



9

# Биология

МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

ХУМАР АХМЕДБЕЙЛИ  
НАИЛЯ АЛИЕВА  
ЯШАР СЕЙИДЛИ

МЕТОДИЧЕСКОЕ  
ПОСОБИЕ  
по предмету

# БИОЛОГИЯ

для **9**-го класса общеобразовательных школ

Замечания и предложения, связанные с этим изданием,  
просим отправлять на электронные адреса:

[bn@bakineshr.az](mailto:bn@bakineshr.az) и [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)

Заранее благодарим за сотрудничество!

В

А

К

І



N

Ə

Ş

R

## СОДЕРЖАНИЕ

ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ .....	3
СТРУКТУРА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА.....	5
СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВ УЧЕБНИКА .....	7
КУРРИКУЛУМ ПО ПРЕДМЕТУ “БИОЛОГИЯ” .....	8
ТАБЛИЦА РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ .....	11
ОБРАЗЕЦ ГОДОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ .....	14
ТАБЛИЦА МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ .....	15
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	17
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ .....	21
СОВРЕМЕННОЕ ОЦЕНИВАНИЕ .....	24
<b>ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ПО УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛАМ.....</b>	<b>27</b>
1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ.....	35
2. КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА .....	56
3. ОРГАНИЗМ – ЕДИНАЯ СИСТЕМА .....	89
4. ПОПУЛЯЦИЯ. ВИД .....	107
5. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ .....	132
6. ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА.....	154
7. ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	171
ОБРАЗЦЫ УРОКОВ ДЛЯ ЕЖЕДНЕВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ.....	194
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ .....	202

## ОБ УЧЕБНОМ КОМПЛЕКТЕ

Учебный комплект “Биология” для IX класса разработан на основе “Образовательной программы (куррикулума) по биологии для общеобразовательных школ Азербайджанской Республики”, утвержденного Министерством образования Азербайджанской Республики.

При подготовке учебника были учтены его функции и принципы подачи учебного материала, перечисленные ниже:

*Обучающая/развивающая функция* предполагает развитие логического, критического и творческого мышления учащихся, формирование навыков работы с информационными и коммуникационными технологиями.

Наряду с объяснением основных законов биологии, учебник с целью лучшего усвоения учебного материала организует самостоятельную деятельность учащихся. Работа с учебником развивает у учащихся умения и навыки самообучения, самоконтроля, поиска информации, её систематизации, конспектирования, обобщения и вывода основных понятий. Учебник представляет учащимся возможность самостоятельно проверить правильность сформированных понятий, образов, изученных правил, законов и выводов. Работа с учебным материалом стимулирует учащихся к получению знаний, к их творческой деятельности, формированию навыков прогнозирования, обобщения идей и их презентации, анализу событий и явлений в природе и обществе и их оценке.

*Воспитательная функция* заключается во влиянии учебного материала на формирование у учащихся моральных ценностей. Работа с учебником в соответствии с принципом концепции стремления к постоянному самосовершенствованию развивает такие личные качества, как трудолюбие, толерантность и патриотизм. Всего этого можно добиться путем гуманизации, социализации (обращая внимание на общечеловеческие ценности, на социальную направленность общего развития) и экологизации (рассматривая деятельность человека в тесной связи со средой обитания, с условиями восстановления природы) учебного материала. Выполнение многих предложенных заданий проводится группами или парами для создания условий развития навыков общения и принятия общих решений.

*Принцип информации* – учебник обеспечивает учащихся необходимой, современной, точной информацией в нужном объеме, формирует их мировоззрение.

*Принцип перетрансформации (изменчивости)* – учебный материал проработан в соответствии с дидактическими требованиями и возрастными особенностями учащихся и прост с позиции проблемности и творческого восприятия (прост для усвоения). Основные понятия и объяснение выводов отличаются простотой и точностью.

*Принцип систематизации* – учебный материал систематизирован с учётом логической и хронологической последовательности.

*Принцип интеграции* – наличие интеграция биологии с другими областями науки даёт возможность учащимся глубже осознать особенности живых организмов, оценить значение биологических закономерностей (законов) для всесторонней деятельности человека.

Одним из основных принципов структуры курса биологии является принятие во внимание внутрипредметных и межпредметных связей. Это позволяет

опираться на некоторые понятия, относящиеся к другим предметам, не включая в текст их определения. В учебнике также учтён принцип страноведения.

*Принцип наглядности* – описание и изображение труднодоступных процессов дают возможность легкого усвоения при работе с теоретическим материалом. В учебнике представлены различные иллюстрации в виде рисунков, схем, диаграмм и фотографий.

## ГРУППИРОВКА УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО ХАРАКТЕРУ ДЛЯ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Учебные материалы по каждой теме сгруппированы в соответствии с характером деятельности:

The image shows three pages from a biology textbook, each illustrating a different type of learning activity:

- Page 18 (left):** Titled "ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ" (Chemical composition of living organisms). It includes a table with columns for "Элементы" (Elements) and "Процентное содержание в организме" (Percentage content in the organism). The table lists elements like C, H, O, N, P, S, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn, I, Br, F, Cl, Na, and their respective percentages.
- Page 19 (middle):** Contains text and a pie chart. The text discusses the chemical composition of living organisms and the role of various elements. The pie chart shows the distribution of elements in the body.
- Page 20 (right):** Features a diagram of photosynthesis and a list of related terms. The diagram shows the process of photosynthesis in a plant cell, with arrows indicating the flow of matter and energy. The list of terms includes: "Фотосинтез", "Хлорофилл", "Кислород", "Глюкоза", "Углекислый газ", "Вода", "Световая энергия", "Хлоропласт", "Тилакоид", "Стroma", "Фотосистема II", "Фотосистема I", "Цитохром b<sub>6</sub>/f", "АТФ-синтаза", "АТФ", "NADPH", "Гликолиз", "Цикл Кребса", "Дыхательная цепь", "Окислительное фосфорилирование", "АТФ", "H<sub>2</sub>O", "CO<sub>2</sub>".

**A – Мотивация.** Создаётся для пробуждения интереса к теме постановкой различных вопросов. Поставленные вопросы основываются на ранее приобретенных знаниях и направлены на привлечение учащихся к активной деятельности.

**B – Исследование.** Предлагается проведение опытов, лабораторных работ и различных практических заданий, направленных на исследование заинтересовавших явлений, выяснение причинно-следственных связей исследуемых явлений. Эти задания могут быть выполнены группами и индивидуально и служат для создания связи между новым учебным материалом и уже имеющимися знаниями. Для обсуждения результатов выполненной работы и исследования возможных ошибок задаются вопросы.

**C – Пояснения.** Даются разъяснения, связанные с фактами, выявленными во время деятельности. Здесь даются основные понятия, определения, правила и пояснения, связанные с темой, одним словом, основное содержание темы урока.

**D – Это интересно!** Представлены факты и интересная информация, предназначенные для расширения знаний по теме.

**E – Применение и проверка полученных знаний.** Предназначается для оценки знаний, полученных учащимися на уроке и выявления их слабых сторон. Заданные вопросы и задания служат для обобщения изученного, проведения исследований, выражения отношения к этим знаниям.

**Проект.** Предлагается для выполнения дома. Эти проекты носят экспериментальный характер, при их выполнении могут использоваться различные источники информации.

**Обобщающие задания.** В конце каждого учебного блока даются вопросы и задания по применению изученного в блоке материала. Они могут быть использованы для подготовки к суммативному оцениванию.

## СТРУКТУРА УЧЕБНОГО КОМПЛЕКТА

Учебник состоит из 3 разделов и 7 глав:

### I. КЛЕТКА И ОРГАНИЗМ КАК ОСНОВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

1. Химический состав живых организмов
2. Клетка – элементарная единица строения и развития живого организма
3. Организм – единая система

### II. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

4. Популяция. Вид
5. Высшая нервная деятельность

### III. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

6. Живые организмы и окружающая среда
7. Влияние окружающей среды на здоровье человека

ГЛАВЫ	ТЕМЫ
<b>1. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ</b>	1. Основные свойства живых организмов 2. Уровни организации живых организмов
	3. Химический состав клетки 4. Неорганические вещества клетки 5. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды 6. Органические вещества клетки. Белки и их строение 7. Свойства и биологические функции белков 8. Нуклеиновые кислоты
<b>2. КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА</b>	9. Изучение клетки. Клеточная теория 10. Неклеточные организмы. Вирусы 11. Клеточные структуры и их функции 12. Обмен веществ и превращение энергии в живых организмах 13. Наследственная информация и генетический код 14. Биосинтез белков 15. Обмен веществ и энергии у автотрофных организмов 16. Обмен веществ и энергии у организмов с гетеротрофным типом питания 17. Жизненный цикл клетки. Хромосомы 18. Деление клетки. Митоз 19. Деление клетки. Мейоз

ГЛАВЫ	ТЕМЫ
<b>3. ОРГАНИЗМ КАК ЕДИНАЯ СИСТЕМА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>20. Многообразие форм живых организмов</li> <li>21. Формы размножения организмов</li> <li>22. Образование половых клеток и оплодотворение</li> <li>23. Половое размножение у растений</li> <li>24. Индивидуальное развитие организмов</li> </ul>
<b>4. ПОПУЛЯЦИЯ. ВИД</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>25. Вид и его критерии</li> <li>26. Структура и разнообразие популяции</li> <li>27. Классификация и эволюция органического мира. Возникновение эволюционного учения</li> <li>28. Эволюционное учение Ч. Дарвина</li> <li>29. Борьба за существование</li> <li>30. Естественный отбор и приспособленность организмов к среде обитания</li> <li>31. Микроэволюция. Образование новых видов</li> <li>32. Влияние социальных факторов на формирование человека</li> </ul>
<b>5. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>33. Высшая нервная деятельность. Безусловные рефлексы</li> <li>34. Условные рефлексы. Торможение рефлексов</li> <li>35. Рассудочная деятельность. Речь. Мышление</li> <li>36. Эмоции. Память</li> <li>37. Сон</li> <li>38. Основные типы высшей нервной деятельности</li> <li>39. Характер и способности</li> </ul>
<b>6. ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>40. Среда обитания организма. Экологические факторы</li> <li>41. Природные сообщества и экологические системы</li> <li>42. Биологические ритмы</li> <li>43. Загрязнение окружающей среды</li> <li>44. Сохранение биоразнообразия. Экологические проблемы Азербайджана</li> </ul>
<b>7. ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>45. Влияние окружающих факторов на организм человека. Стресс</li> <li>46. Наследственность человека и роль среды в ее формировании</li> <li>47. Методы изучения наследственности человека</li> <li>48. Наследственные заболевания</li> <li>49. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом</li> <li>50. Образ жизни человека</li> <li>51. Репродуктивное здоровье</li> </ul>

## СОДЕРЖАНИЕ ГЛАВ УЧЕБНИКА

В главе *“Химический состав живых организмов”* дается информация о химическом составе клетки, роли химических элементов в жизнедеятельности клетки, органических и неорганических веществах. У учащихся формируются представления о роли минеральных веществ и воды в клетке. В главе дается информация о макромолекулах, их структуре, составе и значении.

Глава *“Клетка – элементарная единица строения и развития живого организма”* содержит информацию о строении органоидов клетки и их функциях, о процессах, происходящих на клеточном уровне. В главе представлены материалы об особенностях обмена веществ авто- и гетеротрофных организмов – биосинтезе белка, фотосинтезе, синтезе АТФ.

В этой же главе содержится информация о процессах, происходящих на уровне клетки, – митозе и мейозе. В главу включена информация о неклеточной форме жизни – вирусах, их строении, особенностях, профилактике вирусных заболеваний.

В главе *“Организм – единая система”* представлена информация о многообразии форм живых организмов, их классификации и особенностях. Учащиеся знакомятся с материалами о формах размножения организмов, двойном оплодотворении высших растений. Также глава знакомит учащихся с процессами гаметогенеза и его этапов, особенностями онтогенеза у различных групп животных. Таким образом, учащиеся знакомятся с информацией о процессах, протекающих на уровне организма.

В главе *“Популяция. Вид”* учащиеся знакомятся с понятиями “популяция”, “вид”, развитием биологии в додарвиновский период и получают информацию о процессах, протекающих в органическом мире, описываемых на основе учения об эволюции Ч.Дарвина. Глава содержит информацию о движущих силах эволюции, о значении социальных факторов в формировании человека.

В материалах главы *“Высшая нервная деятельность”* рассматриваются вопросы поведения и психики человека. Учащиеся изучают особенности высшей нервной деятельности, условных и безусловных рефлексов, их торможения. Глава содержит информацию об особенностях речи, видах памяти, мышления, о мыслительных операциях. Учащиеся знакомятся с информацией о физиологических особенностях сна, его значении и гигиене.

Глава *“Живые организмы и окружающая среда”* посвящена изучению экологических систем, природных сообществ и влияющих на них факторов. Учащиеся получают информацию о структуре, составе и функционировании экологических систем, знакомятся с современными экологическими проблемами, путями их решения и с мероприятиями, проводимыми в этом направлении в Азербайджанской Республике.

Глава *“Влияние окружающей среды на здоровье человека”* посвящена взаимосвязи человека и факторов окружающей среды (природных, социальных). В этой главе представлена информация о влиянии экологических факторов на наследственность и здоровье человека, влиянии вредных привычек на его образ жизни и репродуктивное здоровье. Также глава содержит материалы о наследственных заболеваниях, причинах и методах их изучения.

В каждой главе содержатся лабораторные и практические работы, направленные на формирование практических навыков и повышение уровня знаний учащихся.

## **КУРРИКУЛУМ ПО ПРЕДМЕТУ “БИОЛОГИЯ”**

Куррикулум по предмету “Биология” является одним из результатов проводимой в нашей республике обширной работы по претворению в жизнь реформы образования. Этот документ, обобщающий опыт образования передовых стран и направленный непосредственно на формирование личности ученика, носит гуманистический, демократический и интегративный характер. Включение в документ стандартов содержания, стратегий обучения, методов, средств и механизмов оценивания указывает на то, что это комплексный документ.

Представление нового содержания биологии в виде ожидаемых результатов (стандарты содержания) основывается на демократическом характере куррикулума. Результаты, представленные в форме стандартных требований, дают педагогу возможность быть независимым в своей деятельности, выбирать соответствующие стратегии обучения или, в зависимости от собственных возможностей и реальных условий, разрабатывать свои стратегии. Кроме того, стимулируют учителя разрабатывать современные учебники или другие учебные пособия.

Новое содержание предмета “Биология” охватывает жизненно важные знания и умения, касающиеся человека, его здоровья, социальной сущности, взаимоотношений человека и природы, психологических особенностей.

В куррикулуме такие темы, как уровни организации от клетки до биосферы, химическая и биологическая эволюция живой природы, закономерности наследственных изменений, экологические проблемы, их понимание и пути решения представлены от простого к сложному поэтапно, либо по году обучения с учетом горизонтальной и вертикальной интеграции. Формируются исследовательские навыки ученика, он учится обобщать информацию, ставить эксперименты, готовить доклады, рефераты, представления, ухаживать за животными, бережно относиться к здоровью человека.

Куррикулум по биологии предусматривает такие аспекты, как развитие логического мышления учащихся и жизненных навыков, связанных с предметом, интегративность, развитие от простого к сложному, организация взаимосвязи содержания и деятельности, применение новых современных технологий в преподавании биологии.

## Содержательные стандарты по IX классу

### К окончанию IX класса ученик:

- объясняет особенности наук, изучающих живые организмы (цитология, гистология, биохимия), химический состав живых существ, микроэволюцию, правила использования лабораторного оборудования;
- объясняет и обосновывает математическими способами биологические процессы, происходящие в них изменения;
- описывает роль социальных факторов в формировании человека и механизм высшей нервной деятельности;
- объясняет значение наследственных заболеваний, пути их предупреждения, здорового образа жизни и репродуктивного здоровья;
- объясняет региональные экологические проблемы, роль экологических проблем в жизни живых существ, предоставляет собранные им факты об охране многообразия видов.

### Основные стандарты и подстандарты содержательных линий

#### 1. Строение и многообразие живых существ

##### Учащийся:

*1.1. Демонстрирует обладание знаниями о строении и многообразии живых существ.*

1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.

1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ.

1.1.3. Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении строения живых существ.

1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.

#### 2. Биологические процессы

##### Учащийся:

*2.1. Демонстрирует знания и навыки, касающиеся регуляции биологических процессов.*

2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.

2.1.2. Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ и готовит презентации.

2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.

#### 3. Человек и его здоровье

*3.1. Демонстрирует знания и навыки, касающиеся биосоциальной природы человека.*

3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.

3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.

3.2. *Демонстрирует способности, касающиеся охраны здоровья.*

3.2.1. Фактами поясняет наследственные заболевания и пути их предотвращения.

3.2.2. Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.

#### **4. Живые существа и окружающая среда**

##### **Учащийся:**

4.1. *Демонстрирует знания и навыки, касающиеся взаимосвязи живых организмов друг с другом и с окружающей средой.*

4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.

4.2. *Демонстрирует навыки, связанные с охраной окружающей среды.*

4.2.1. Обобщает свои наблюдения и готовит презентации, связанные с региональными экологическими проблемами.

4.2.2. Собирает факты об охране видового многообразия живой природы Азербайджана, готовит презентации.

## ТАБЛИЦА РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

В таблице представлен рекомендуемый годовой план работы, основанный на навыках, предусмотренных куррикулумом. Годовой план предусмотрен для 68 часов или 34 недель с учетом 2-х часов в неделю. В рекомендуемый образец годового планирования педагог может внести определенные изменения по своему выбору.

ТЕМЫ		№ параграфа в учебнике	Содерж. линия 1				Содерж. линия 2			Содерж. линия 3				Содерж. линия 4			Часы	
			С.ст 1.1				С.ст 2.1			С.ст 3.1	С.ст 3.2			С.ст 4.1	С.ст 2.1			
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	2.1.1	2.1.2	2.1.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	4.1.1	4.2.1	4.2.2		
	1. Основные свойства живых организмов	1					+		+									1
	2. Уровни организации живых организмов	2	+															1
1. Химический состав живых организмов	3. Химический состав клетки	3		+														1
	4. Неорганические вещества клетки	4		+			+											1
	5. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды	5		+					+									1
	6. Органические вещества клетки. Белки и их строение	6		+					+									1
	7. Свойства и биологические функции белков	7		+	+													1
	8. Нуклеиновые кислоты	8		+					+									1
	9. Обсуждение презентаций			+	+	+		+	+									1
	10. Малое суммативное оценивание																	1
	2. Клетка – элементарная единица строения и развития живого организма	11. Изучение клетки. Клеточная теория	9	+														
12. Неклеточные организмы. Вирусы		10					+											1
13. Клеточные структуры и их функции		11	+															1
14. Обмен веществ и превращение энергии в живых организмах		12		+			+											1
15. Наследственная информация и генетический код		13		+					+									1
16. Биосинтез белков		14		+			+											1
17. Обмен веществ и энергии у автотрофных организмов		15					+											1
18. Обмен веществ и энергии у организмов с гетеротрофным типом питания		16					+											1
19. Жизненный цикл клетки. Хромосомы		17					+											1
20. Деление клетки. Митоз		18			+		+											1
21. Деление клетки. Мейоз		19					+											1
22. Обсуждение презентаций				+	+	+		+	+									1
23. Малое суммативное оценивание																	1	

ТЕМЫ		№ параграфа в учебнике	Содерж. линия 1				Содерж. линия 2			Содерж. линия 3		Содерж. линия 4			Часы		
			С.ст 1.1				С.ст 2.1			С.ст 3.1	С.ст 3.2	С.ст 4.1	С.ст 4.2				
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	2.1.1	2.1.2	2.1.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	4.1.1		4.2.1	4.2.2
3. Организм как единая система	24. Многообразие форм живых организмов	20	+					+							1		
	25. Формы размножения организмов	21						+							1		
	26. Образование половых клеток и оплодотворение	22						+							1		
	27. Половое размножение растений	23						+							1		
	28. Индивидуальное развитие организмов	24						+							1		
	29. Обсуждение презентаций		+					+							2		
31. Малое суммативное оценивание															1		
32. Обобщающий урок															1		
33. Большое суммативное оценивание															1		
4. Популяция. Вид	34. Вид и его критерии	25				+									1		
	35. Структура и разнообразие популяции	26							+				+		1		
	36. Классификация и эволюция органического мира. Возникновение эволюционного учения	27					+								1		
	37. Эволюционное учение Ч.Дарвина	28					+								1		
	38. Борьба за существование	29							+				+		1		
	39. Естественный отбор и приспособленность организмов к среде обитания	30					+		+				+		1		
	40. Микроэволюция. Образование новых видов	31					+						+		1		
	41. Влияние социальных факторов на формирование человека	32								+					1		
42. Малое суммативное оценивание															1		
5. Высшая нервная деятельность	43. Высшая нервная деятельность. Безусловные рефлексы	33									+				1		
	44. Условные рефлексы. Торможение рефлексов	34									+				1		
	45. Рассудочная деятельность. Речь. Мышление	35									+				1		
	46. Эмоции. Память	36									+				1		
	47. Сон	37									+				1		
	48. Основные типы высшей нервной деятельности	38									+				1		
	49. Характер и способности	39									+				1		
50. Малое суммативное оценивание															1		
6. Живые организмы и окружающая среда	51. Среда обитания организма. Экологические факторы	40											+		1		
	52. Природные сообщества и экологические системы	41											+	+	1		
	53. Биологические ритмы	42											+		1		
	54. Загрязнение окружающей среды	43											+		1		
	55. Сохранение биоразнообразия. Экологические проблемы Азербайджана	44							+					+	+	1	
	56. Обсуждение презентаций						+	+					+	+	+	2	
58. Малое суммативное оценивание															1		

ТЕМЫ		№ параграфа в учебнике	Содерж. линия 1				Содерж. линия 2			Содерж. линия 3				Содерж. линия 4			Часы					
			С.ст 1.1				С.ст 2.1			С.ст 3.1		С.ст 3.2		С.ст 4.1		С.ст 4.2						
			1.1.1	1.1.2	1.1.3	1.1.4	2.1.1	2.1.2	2.1.3	3.1.1	3.1.2	3.2.1	3.2.2	4.1.1	4.2.1	4.2.2						
7. Влияние окружающей среды на здоровье человека	59. Влияние окружающих факторов на организм человека. Стресс	45															+				1	
	60. Наследственность человека и роль среды в ее формировании	46															+				1	
	61. Методы изучения наследственности человека	47					+														1	
	62. Наследственные заболевания	48						+		+		+									1	
	63. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом	49						+													1	
	64. Образ жизни человека	50																+				1
	65. Репродуктивное здоровье	51																+				1
		66. Малое суммативное оценивание																	1			
		67. Обобщающий урок																	1			
		68. Большое суммативное оценивание																	1			

**ВСЕГО:**

**68 часов**

*Примечание:* Учитывая относительную сложность информации в материалах 2-й главы, педагог по своему усмотрению может провести дополнительное малое суммативное оценивание по этой главе. Это возможно сделать за счет объединения 2 несложных тем (по выбору педагога), либо за счет 1 часа, отведенного на презентации. Обсуждение презентаций, предложенных в этой главе, возможно провести за счет 2 часов, запланированных в конце 3-й главы.

## ОБРАЗЕЦ ГОДОВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Дата (недели)	Количество часов по теме	Методы и средства оценивания	Ресурсы	Интеграция	Темы	Глава	Навыки, реализуемые по теме
Ноябрь 11-я неделя	1	Устный опрос (лист по фиксированию развития речи), рубрики (шкала по оцениванию уровня достижений); задания (упражнения)	Учебник, плакаты, электронная презентация, видеоматериалы по теме, интернет-сайты: <a href="http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/buyedeleniebimnogoobrazie-form-zhivyh-organizmrov">http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/buyedeleniebimnogoobrazie-form-zhivyh-organizmrov</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=NaASBe8aqs">https://www.youtube.com/watch?v=NaASBe8aqs</a>	Аз.яз.-1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз.-1.2.2; Инф.-3.3.3.	Многообразие живых организмов	3. ОРГАНИЗМ – ЕДИНАЯ СИСТЕМА	1.1.1, 2.1.1
	1	Устный опрос (лист по фиксированию развития речи), рубрики (шкала по оцениванию уровня достижений); задания (упражнения)	Учебник, плакаты, электронная презентация, видеоматериалы по теме, интернет-сайты: <a href="http://school-89.narod.ru/rogacheva/razmnozhen.htm">http://school-89.narod.ru/rogacheva/razmnozhen.htm</a>	Аз.яз.-1.1.1, 2.1.4; Гео.-2.1.8; Ист.Аз.-1.2.2	Формы размножения организмов		2.1.1
Ноябрь 12-я неделя	1	Устный опрос (лист по фиксированию развития речи), рубрики (шкала по оцениванию уровня достижений); задания (упражнения)	Учебник, плакаты, электронная презентация, видеоматериалы по теме, интернет-сайты: <a href="http://myblog-bio.blogspot.com/2013/02/blog-post_19.html">http://myblog-bio.blogspot.com/2013/02/blog-post_19.html</a> <a href="https://www.edumedia-sciences.com/ru/media/546">https://www.edumedia-sciences.com/ru/media/546</a>	Аз.яз.-1.1.1, 2.1.4.	Образование половых клеток и оплодотворение		2.1.1
	1	Устный опрос (лист по фиксированию развития речи), рубрики (шкала по оцениванию уровня достижений); задания (упражнения)	Учебник, плакаты, электронная презентация, видеоматериалы по теме, интернет-сайты: <a href="http://biology-online.ru/video/dvoinoe-oplodotvorenie-u-cvetkovyh-rastenii-ichebnyi-rolik.html">http://biology-online.ru/video/dvoinoe-oplodotvorenie-u-cvetkovyh-rastenii-ichebnyi-rolik.html</a> <a href="http://myblog-bio.blogspot.com/2013/03/blog-post_5.html">http://myblog-bio.blogspot.com/2013/03/blog-post_5.html</a>	Аз.яз.-1.1.1, 2.1.4.	Половое размножение растений		2.1.1
Декабрь 13-я неделя	1	Устный опрос (лист по фиксированию развития речи), рубрики (шкала по оцениванию уровня достижений); задания (упражнения)	Учебник, плакаты, электронная презентация, видеоматериалы по теме, Интернет-сайты: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=3gkscxhKIIg">https://www.youtube.com/watch?v=3gkscxhKIIg</a>	Аз.яз.-1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз.-1.2.2	Индивидуальное развитие организмов		2.1.1

## ТАБЛИЦА МЕЖПРЕДМЕТНОЙ ИНТЕГРАЦИИ

ГЛАВЫ И ТЕМЫ		НАЗВАНИЕ ПРЕДМЕТА И НОМЕР ПОДСТАНДАРТА
	1. Основные свойства живых организмов	Аз.яз.– 2.1.4, 4.1.1; Матем. – 4.2.1, 5.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2
	2. Уровни организации живых организмов	Аз.яз.–1.1.1; Физ.– 2.1.3; Хим.– 4.1.1; Инф.– 3.3.3.
1. Химический состав живых организмов	3. Химический состав клетки	Аз.яз.–1.1.1; Физ.–2.1.3; Хим. - 1.2.1, 4.1.1
	4. Неорганические соединения клетки	Аз.яз. –1.1.1, 4.1.1; Физ.– 2.1.3; Хим.– 4.1.1, Ист.Аз. – 1.2.2
	5. Органические вещества клетки. Углеводы, липиды	Аз.яз.– 4.1.1; Физ.– 2.1.3; Матем.– 4.2.1; Ист.Аз. – 1.2.2
	6. Органические вещества клетки. Белки и их строение	Аз.яз.– 1.1.1; Физ.– 2.1.3; Матем.– 4.2.1
	7. Свойства и биологические функции белков	Аз.яз.– 1.1.1; Физ.– 2.1.3; Тех.– 1.3.2., 1.3.3
	8. Нуклеиновые кислоты	Аз.яз.– 1.1.1; Физ.– 2.1.3; Матем.– 4.2.1
2. Клетка – элементарная единица строения и развития живого организма	9. Изучение клетки. Клеточная теория	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз. – 1.1.2, 1.2.2
	10. Неклеточные организмы. Вирусы	Аз.яз.– 2.1.4, 2.1.4; Инф.– 3.3.3; Ист.Аз. – 1.1.2
	11. Клеточные структуры и их функции	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Инф.– 3.3.3.
	12. Обмен веществ и превращение энергии в живых организмах	Аз.яз.– 2.1.4; Хим.– 4.1.1; Ист.Аз. – 1.1.2
	13. Наследственная информация и генетический код	Аз.яз.– 1.1.1; Матем.– 4.2.1
	14. Биосинтез белков	Аз.яз.– 2.1.4; Ист.Аз. – 1.1.2, 1.2.2
	15. Обмен веществ и энергии у автотрофных организмов	Аз.яз.– 1.1.1; Хим.– 4.1.1; Матем.– 5.1.1.
	16. Обмен веществ и энергии у организмов с гетеротрофным типом питания	Аз.яз.–1.1.1, 2.1.4
	17. Жизненный цикл клетки. Хромосомы	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз. – 1.1.2
	18. Деление клетки. Митоз	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Тех.– 1.3.2., 1.3.3
19. Деление клетки. Мейоз	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Тех.– 1.3.2., 1.3.3	
3. Организм как единая система	20. Многообразие форм живых организмов	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз. – 1.2.2; Инф.– 3.3.3.
	21. Формы размножения организмов	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Гео.– 2.1.8; Ист.Аз. – 1.2.2
	22. Образование половых клеток и оплодотворение	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4.
	23. Половое размножение растений	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4;
	24. Индивидуальное развитие организмов	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4; Ист.Аз. – 1.2.2

4. Популяция. Вид	25. Вид и его критерии	Аз.яз. – 1.1.1, 2.1.4.	
	26. Структура и многообразие популяции	Аз.яз. – 1.1.1, 2.1.4; Матем.– 4.2.1, 5.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2	
	27. Классификация и эволюция органического мира. Возникновение эволюционного учения	Лит. – 2.2.1; П.М.– 1.1.1; Ист.Аз. – 1.1.2	
	28. Эволюционное учение Ч.Дарвина	Лит. – 2.2.1; П.М.– 1.1.1.	
	29. Борьба за существование	Аз.яз.– 1.1.1.	
	30. Естественный отбор и приспособленность организмов к среде обитания	Аз.яз.– 1.1.1, 2.1.4	
	31. Микроэволюция. Образование новых видов	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1.	
	32. Влияние социальных факторов на формирование человека	Аз.яз. – 1.1.1, 4.1.1.	
	5. Высшая нервная деятельность	33. Высшая нервная деятельность. Безусловные рефлексы	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1.
		34. Условные рефлексы. Торможение рефлексов	Аз.яз.– 1.1.1; П.М.– 2.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2
35. Рассудочная деятельность. Речь. Мышление		Аз.яз.– 1.1.1; П.М.– 2.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2	
36. Эмоции. Память		Аз.яз.– 3.1.3; П.М.– 2.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2; Инф.– 3.3.3.	
37. Сон		Аз.яз. – 1.1.1; Гео.– 1.2.1, 1.2.2; П.М.– 2.1.1; Инф.– 3.3.3.	
38. Основные типы высшей нервной деятельности		Лит.– 2.2.1; Ист.– 1.2.1; П.М.– 2.1.1; Инф.– 3.3.3.	
39. Характер и способности		Аз.яз.– 1.1.1; Ист.– 1.2.1; П.М.– 2.1.1; Инф.– 3.3.3.	
6. Живые организмы и окружающая среда	40. Среда обитания организма. Экологические факторы	Аз.яз.– 1.1.1; Матем.– 4.2.1, 5.1.1.	
	41. Природные сообщества и экологические системы	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2	
	42. Биологические ритмы	Аз.яз.– 1.1.1; Гео.– 1.2.1, 1.2.2.	
	43. Загрязнение окружающей среды	Хим.– 4.2.1; П.М.– 1.2.1.	
	44. Сохранение биоразнообразия. Экологические проблемы Азербайджана	Гео.– 2.1.8, 3.2.5; Хим.– 4.2.1; Матем.– 5.1.2; П.М. – 1.2.1; Ист.Аз. – 1.2.2, Инф.– 3.3.3.	
7. Влияние окружающей среды на здоровье человека	45. Влияние окружающих факторов на организм человека. Стресс	Аз.яз.– 1.1.1; П.М.– 2.1.1.	
	46. Наследственность человека и роль среды в ее формировании	Лит.– 2.2.1; П.М.– 2.1.1.	
	47. Методы изучения наследственности человека	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1.	
	48. Наследственные заболевания	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1.	
	49. Хромосомное определение пола. Наследование, сцепленное с полом	Аз.яз.– 1.1.1; П.М.– 4.1.1.	
	50. Образ жизни человека	Аз.яз.– 1.1.1, 4.1.1.	
	51. Репродуктивное здоровье	Аз.яз.– 1.1.1; П.М.– 4.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2	

*Аз.яз. – Азербайджанский язык, Матем. – Математика, П.М. – Познание мира, Гео. – География, Хим. – Химия, Лит. – Литература, Физ. – Физика, Ист.Аз. – История Азербайджана, Ист. – История, Тех. – Технология, Инф. – Информатика*

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ

## Организация работы с текстами

Целью изучения биологии в настоящее время является не только усвоение определенной информации, но и формирование у учащихся коммуникативных, мыслительных, рефлексивных способностей и умений.

Текст в процессе обучения является основным учебным материалом. Поэтому правильная организация работы с текстом имеет важное значение. Для полного усвоения информации учащиеся должны понять прочитанный материал. Обучение методам работы с текстом дает возможность для приобретения учащимися соответствующих навыков и умений по самостоятельной работе с текстом. Наряду с этим, предлагаемые методы способствуют формированию у учащихся одного из самых важных качеств – как коммуникативной способности.

Предлагаемые ниже методы работы с текстом, являются вспомогательным средством при формировании этих способностей у учащихся. В методическом пособии представляются примеры для внедрения этих методов, разъясняется технология их использования при работе с текстом.

### 1. Выборочное чтение.

Просматриваются отдельные выбранные абзацы, то есть внимание учащихся направляется только на необходимые для них части текста. При этом выбор информации для чтения зависит от целей урока.

### 2. Пересказывание текста своими словами.

Учащийся читает текст и, не используя строго научную терминологию, пересказывает его своими словами в понятном им контексте.

### 3. Составление плана к тексту.

План может быть простым или сложным. *Простой план* соответствует основным частям текста. Учащиеся должны обратить внимание на разделение текста на абзацы. Отмечается краткая суть каждого абзаца. Это записывается последовательно в тетрадах. Абзацы не всегда полностью охватывают смысловое разделение текста. Учащиеся должны обратить внимание на то, какие части текста можно объединить, а какие разделить. Это можно определить, обратив внимание на объем текста: обычно большие абзацы объединяют несколько идей, понятий, а короткие абзацы, взятые вместе, способствуют созданию единого смыслового фрагмента содержания. При составлении *сложного плана* учащиеся представляют не только краткий конспект основных частей текста, но и, подразделяя его на более маленькие части, тем самым представляют текст в более подробном контексте.

### 4. Составление конспекта.

Изложение содержания текста. Конспектирование может быть выполнено в нескольких формах:

а) *линейное конспектирование*. Краткое изложение содержания текста в форме тезисов;

б) *составление кластера*. В методической литературе этот метод рекомендуется проводить на различных этапах урока, например, во время мотивации, или после изучения соответствующей темы во время обобщения и рефлексии. Этот метод также эффективен и во время конспектирования информации;

в) *составление конспекта в форме таблицы*. Составляется в форме вопросов и ответов;

г) *составление конспекта на основе опорных сигналов*. Опорные сигналы – это символы, создающие в мозге человека определенные личные ассоциации. Эти символы могут различаться для разных людей. При составлении конспектов вместо слов используются рисунки, схемы, символы или какие-либо знаки;

д) *составление логических конспектов*. При этом указываются нижеследующие элементы текста: понятия и их основные свойства; причинно-следственные связи; направления развития какого-либо процесса; самые существенные факты, характеризующие живые существа, события и процессы.

#### 5. Выделение основных слов из текста (ключевые слова, понятия, термины).

*Основные слова, словосочетания помогают запомнить учебный материал.* Обычно основные слова выделяются в тексте учебника жирным шрифтом или курсивом. С помощью этих слов можно восстановить основное содержание текста. Учащиеся, по мере чтения текста, записывают эти слова в тетрадях. Учащимся можно дать задание пересказать задание текста на основе выбранных слов или составить словарь терминов и понятий.

#### 6. Составление вопросов к тексту:

а) *метод последовательных вопросов*. Этот метод эффективно проводить в парах. Учащиеся по очереди читают абзацы текста вслух. После прочтения первого абзаца второй ученик задает вопрос по прочитанному абзацу, первый ученик отвечает на этот вопрос. Затем они меняются ролями. Ученик, задававший вопрос, читает второй абзац текста вслух, слушавший ученик задает вопрос по нему и т.д.;

б) *составление вопросов к тексту при помощи ключевых слов*. Этот метод также целесообразно проводить в парах. Учащиеся в парах по очереди читают вслух текст по абзацам. Вместе находят к каждому абзацу ключевые слова и записывают их в тетрадь. Далее каждый учащийся самостоятельно составляет вопросы к этим ключевым словам и записывает их в свою тетрадь. Учащиеся каждой пары задают друг другу составленные ими вопросы и проводят опрос – по очереди каждый учащийся задает вопрос, а другой должен на него ответить.

#### 7. Установление причинно-следственных связей.



## 8. Преобразование текста с помощью различных форм презентации.

Передача текста с помощью таблиц, схем, графиков, систематизация и классификация материала текста.

## 9. INSERT.

Это система кодирования текста при чтении. Метод проводится в несколько этапов.

На первом этапе учащиеся знакомятся с системой кодирования текста. В зависимости от цели урока, уровня подготовленности класса, возрастных особенностей учащихся это может проводиться по-разному.

“√” так обозначается знакомая для учащихся информация.

“–” этот знак ставится, если учащийся не согласен с какой-то определенной информацией.

“+” этим знаком обозначается новая, интересная для учащихся информация.

“?” так обозначается непонятная, требующая разъяснения информация.

*Второй этап.* На этом этапе учащиеся читают текст и на полях, соответствующих отдельным предложениям или абзацам, ставят соответствующих знак или код.

*Третий этап.* На этом этапе учащиеся систематизируют информацию, в виде тезиса записывают в таблицу для Инсорта (INSERT).

√ (знакомая информация)	– (противоречит предыдущим знаниям)	+ (интересная и новая информация)	? (непонятно, требуются разъяснения)
...	...	...	...
...	...	...	...

На четвертом этапе учащиеся последовательно обсуждают все графы таблицы. Делаются общие выводы по теме.

## 10. Творческие работы на основе текста: рисование, изготовление различных поделок из бумаги, глины, песка и пластилина.

## 11. Практическое применение информации, данной в тексте.

## 12. Заполнение таблицы ЗХУ (“Знаю – Хочу знать – Узнал”). Алгоритм использования метода:

1. На доске и в тетрадях составляется представленная ниже таблица:

ЗНАЮ	ХОЧУ УЗНАТЬ	УЗНАЛ
...	...	...
...	...	...

2. До ознакомления с текстом учащиеся самостоятельно или в группах заполняют графы таблицы сначала “знаю”, а затем “хочу узнать”.

3. Во время чтения текста или при обсуждении прочитанного учащиеся заполняют графу “узнал”.

4. Делаются выводы, сопоставления содержания заполненных граф таблицы.

Учащимся также можно дать задание заполнить дополнительно еще две графы – “источники информации” и “что непонятно”.

**13. Дополнение таблиц и схем, данных в соответствии с материалом текста.**

**14. Чтение с объяснением.** Чтение текста при этом сопровождается объяснением, высказыванием предположений, гипотез и рассказом.

**15. Сравнительный анализ.** Нахождение и сопоставление общих и отличительных признаков исследуемых двух или более объектов (явлений, процессов).

**16. Самоконтроль.** До знакомства с текстом выдвигаются определенные предположения и прогнозы. По мере знакомства с текстом выдвинутые предположения сопоставляются и проверяются с материалом текста.

**17. Кроссворды.** Использование заданий в форме кроссвордов способствуют активизации познавательной деятельности, лучшему усвоению учебного материала, смене учебной деятельности, соревновательности. Кроссворды могут использоваться как практически на любом этапе урока, так и для контроля и проверки знаний и умений учащихся. При разгадывании кроссвордов во время урока можно применять разные формы работы: индивидуальную, групповую, фронтальную. Кроссворды могут составляться как на листах, так и на интерактивной доске (или МІМІО). Кроссворды могут быть составлены как учителем, так и самими учащимися. При этом может быть несколько вариантов кроссворда:

*Классические кроссворды.* Учащиеся разгадывают термины и понятия по теме, используя определения. Это способствует лучшему запоминанию этих понятий и установлению различий.

*Заполненные кроссворды.* Учащиеся сами дают определения терминам и понятиям заполненного кроссворда. Это способствует запоминанию терминов и понятий.

*“Немые кроссворды”.* В этом случае учащимся предлагаются пустые клетки кроссворда, учащиеся сами находят и записывают понятия по теме, а также составляют определения для них.

*“Составь сам”.* Учащимся предлагается составить кроссворд на свое усмотрение из биологических терминов и понятий. Для этого учащиеся систематизируют информацию по теме, группируют слова по количеству букв и т.д.

Применение кроссвордов не может стать основной формой работы, но применение кроссвордов целиком или их фрагментов дает хорошие результаты, вызывая познавательную активность и интерес учащихся к предмету, повышает эффективность уроков.

## СИСТЕМАТИЗАЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ

В курсе биологии 9-го класса уделяется существенное внимание изучению сути основных процессов, происходящих на разных уровнях организации живой природы. Основными умениями, формируемыми во время изучения биологических процессов и их закономерностей, является умение правильной систематизации изученного материала, верного, точного ясного разъяснения сути процессов, навыки подготовки презентаций. Учитывая, что 9-й класс является выпускным, особое внимание следует уделять формированию навыков подготовки презентации. Формирование этих навыков предполагается с помощью реализации нижеуказанных стандартов:

- 1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
- 1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
- 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
- 2.1.2. Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ и готовит презентации.
- 3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.
- 3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
- 3.2.2. Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.
- 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
- 4.2.1. Обобщает свои наблюдения и готовит презентации, связанные с региональными экологическими проблемами.
- 4.2.2. Собирает факты об охране видового многообразия живой природы Азербайджана, готовит презентации.

Содержательная часть (знания) этих подстандартов дана в учебнике, ее усвоение осуществляется с помощью представленного теоретического и практического учебного материала. Для реализации второй части подстандартов (умения), то есть для выработки определенных умений у учащихся, необходимо формировать у них способность самостоятельно проводить поиск соответствующей информации, правильно используя при этом различные источники и средства, пользоваться возможностями информационных технологий, проводить правильную систематизацию и обобщение накопленного материала.

Для формирования соответствующих способностей и навыков учитель с самого начала курса биологии 9-го класса должен направить учащихся на работу с дополнительными источниками информации и дать соответствующие рекомендации по правильной систематизации накопленного материала. Поэтому тот факт, что в конце каждой главы учебника, а в методическом пособии практически в каждом уроке предлагаются темы для подготовки презентаций

по изучаемому материалу, имеет особое значение. *Согласно годовому плану для обсуждения презентаций предусмотрены академические часы (см. “Таблица реализации содержательных стандартов по предмету”).*

Для формирования и систематизации биологических знаний большое значение имеет умение составлять классификационные таблицы, графики, диаграммы и списки различной формы. Многолетняя педагогическая практика показывает, что информация, систематизированная в подобной форме, лучше усваивается учащимися. Именно поэтому в методическом пособии для педагога предлагаются таблицы и схемы для каждого урока.

Презентация учащимися приобретенных знаний в различных формах играет большую роль в формировании способностей к самостоятельным исследованиям, правильному и системному преподнесению полученных результатов. Презентации могут быть в форме картотеки, доклада, реферата, электронной презентации и т.д.

### **Организация работы с научной и научно-популярной литературой**

В старших классах очень важно научить учащихся методике работы с информацией из научной и научно-популярной литературы. Существуют следующие варианты такой работы (по степени усложнения):

- 1) картотека (набор аннотаций);
- 2) доклад;
- 3) реферат.

**Картотека** представляет собой комплект карточек малого размера (приблизительно половина листа формата А4 или еще меньше). В каждой карточке записывается информация лишь об одном объекте. Эта информация должна быть лаконичной, конкретной и в то же время полной. Обычно запись информации в виде аннотации белее целесообразна. План аннотации должен быть представлен приблизительно следующим образом:

- 1) название текста;
- 2) основные идеи текста;
- 3) факты, аргументы и опыты в поддержку основных идей;
- 4) противоречия между аргументами;
- 5) проблемы (недостаток или отсутствие информации о чем-либо).

Обучение составлению **картотеки** следует начинать с текстов учебника.

**Доклад** представляет собой текст, в котором приводится сравнение двух или более мнений ученых, результатов исследований по выбранной теме. На первом этапе обучения возможно составление элементарных докладов по материалам энциклопедии или Интернета. Основная задача доклада – сравнение различных мнений и поиск возможных противоречий. Объем доклада не более 2 страниц.

**Реферат** отличается от доклада тем, что на основе сравнения мнений разных ученых по выбранной теме автор реферата формулирует проблемы (противоречия) и выдвигает гипотезы для их решений. Эта форма работы оценивается выше, чем доклад. Объем реферата – не более 5 страниц.

### *Как правильно написать реферат*

Реферат – это самостоятельная научно-исследовательская работа учащегося, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Тематика рефератов определяется учителем, а право выбора темы реферата предоставляется самому учащемуся.

Учитель должен ознакомить учащихся с требованиями, предъявляемыми к форме написания реферата, определить его примерный объем, количество первоисточников, которые будут проанализированы в работе. Помощь в выборе литературы для реферата также входит в компетенцию учителя.

### *Этапы работы над рефератом*

1. Формулирование темы. Тема должна быть не только актуальной по своему значению, но оригинальной, интересной по содержанию.
2. Подбор и изучение основных источников по теме.
3. Составление библиографии (перечень использованной литературы).
4. Обработка и систематизация информации.
5. Разработка плана реферата.
6. Написание реферата.
7. Публичное выступление с результатами исследования.

### *Оформление реферата*

1. Титульный лист. Здесь указывается имя автора, название работы, дата написания, город (район, регион), где проводится исследование.

2. План-оглавление. В нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

3. Введение. Формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется ее значимость и актуальность выбранной темы, указываются цель и задачи реферата, дается анализ использованной литературы.

4. Основная часть. Каждый раздел, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, даются все определения понятий, теоретические рассуждения, исследования автора или его изучение проблемы.

5. Заключение. Подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации.

6. Список литературы.

### **Учебные проекты**

Проект – это форма деятельности, направленная на достижение заранее поставленных целей и на разрешение конкретной проблемы. В проект, как фрагмент, могут быть включены доклады, рефераты, результаты исследований и самостоятельной творческой работы учащихся. При этом каждый материал должен соответствовать цели проекта.

При выборе тем для проекта следует уделить внимание некоторым аспектам. Учащимся следует рекомендовать наиболее знакомые им темы. У учащегося, работающего над проектом, должны быть первоначальные представления по теме. Но выбор слишком знакомой темы тоже нецелесообразен. Тема должна быть выбрана так, чтобы учащийся, работающий над проектом, мог приобрести новые знания и умения. Проекты делятся на две группы: *обучающие* и *самостоятельные творческие работы*. Выполнение учебных проектов способствует выработке у учащихся многих важных качеств. Выполнение учебного проекта способствует выработке у учащихся таких важных качеств, как совместная работа, проведение самостоятельного исследования, правильное систематизирование полученных выводов, умение правильно делать презентацию работы.

С этой целью в конце каждого раздела для более углубленного изучения материала, в том числе и в областях их практического применения, представлено несколько тем для учебных проектов. Учитель может и сам на свое усмотрение предложить дополнительно соответствующие темы учебных проектов. Если роль учителя в подготовке учебных проектов в более младших классах более значима, то в старших классах это следует свести до минимума, предоставив тем самым учащимся возможность еще более самостоятельно выполнить эту работу.

### **ОРГАНИЗАЦИЯ ОБОБЩАЮЩИХ УРОКОВ**

Основная дидактическая цель обобщающих уроков – систематизация и закрепление приобретенных знаний по более значимым темам. Подобные уроки помогают расширить знания и совершенствовать запланированные умения. Проведение общего опроса позволяет выявить более сложные для усвоения учащимися темы и стандарты, реализация которых находится на относительно низком уровне. При этом целесообразно построить урок так, чтобы сделать возможным устранение слабых сторон учащихся.

В течение года запланировано 2 обобщающих урока. На уроке педагог должен дать учащимся вопросы и задания по подстандартам, запланированным в этом полугодии. При этом повторяются важные понятия, даются различные задания, имеющие цель повысить уровень реализации стандартов содержания. Другой целью подобного урока является подготовка учащихся к большому суммативному оцениванию.

### **СОВРЕМЕННОЕ ОЦЕНИВАНИЕ**

Согласно приказу министра образования Азербайджанской Республики №8/2 от 28 декабря 2018 были утверждены Правила проведения аттестации учащихся общеобразовательных учреждений (за исключением итогового оценивания).

Оценивание является одним из важнейших этапов процесса обучения. Оценивание достижений учащихся должно быть непрерывным, динамическим и прозрачным. В соответствии с предметными куррикулами, оценивание, направленное на улучшение качества образования, становится важным фактором управления им. Для оценивания уровня освоения содержательных

стандартов были определены стандарты оценивания. Внутришкольное оценивание включает *диагностическое, формативное и суммативное* оценивания.

**Диагностическое оценивание** предполагает оценивание начальных знаний и умений учащихся на каком-то этапе обучения по предмету. Диагностическое оценивание, как видно из его названия, – это диагноз, который ставится учащемуся или же всему классу. Этот вид оценивания помогает получить информацию о круге интересов учащихся, их кругозоре, среде проживания. Результаты этого оценивания не фиксируются в официальном документе, а находят свое отражение в тетради для заметок учителя, с ними знакомят классного руководителя, родителей, учителей-предметников.

Методы и средства, используемые для диагностического оценивания, – это интервью, беседа, наблюдение, задания, сотрудничество с родителями и другими учителями-предметниками. Диагностическое оценивание позволяет в зависимости от его результатов изменять цели и методы обучения.

Цель **формативного оценивания** состоит в наблюдении над деятельностью учащегося, направленной на освоение знаний и навыков, предусмотренных содержательными стандартами, определении и устранении возникающих в процессе обучения проблем. Формативное оценивание не является официальным. Оно проводится по критериям оценивания, которые выводятся на основе целей обучения и по содержательным стандартам предмета. Учитель подготавливает рубрики по 4-х балльной системе (I – IV уровень) в соответствии с критериями оценивания. В исключительных случаях можно составить рубрики для оценивания по 3- или 5-балльной системе. Результат деятельности учащегося фиксируется в "Тетради учителя для формативного оценивания" римскими цифрами (I, II, III и IV), а в дневнике учащегося – словами.

В тетради для формативного оценивания заметки относительно содержания рубрик и информации об оценках учащихся ведутся произвольно. В конце каждого полугодия учитель на основе формативных оценок в тетради составляет краткое описание результатов деятельности каждого учащегося и сохраняет его в портфолио ученика.

Для проведения формативного оценивания используют специальную шкалу оценивания – рубрики. Она отвечает на два вопроса:

- что надо оценивать (объект, содержание, аспекты, взаимодействие, особенности);
- как можно определить особенности низкого, среднего, высокого уровня достижений?

Шкала оценивания является механизмом выставления оценок (баллов) за уровень достижений. Для составления рубрик нужно заранее определить цели обучения и выбрать одну из форм оценивания (диагностическое, формативное или суммативное).

**Суммативное оценивание** – это оценивание достижений учащихся на определенном этапе (учебный блок, полугодие и конец года) образования. Оно является надежным показателем уровня усвоения содержательных стандартов.

Суммативное оценивание состоит из малого и большого суммативного оценивания.

Малое суммативное оценивание (МСО) проводится учителем в конце или середине изучения главы или раздела. Большое суммативное оценивание (БСО) проводится руководством общеобразовательного учреждения в конце каждого полугодия. Для оценивания результатов в суммативном оценивании учащимся предлагаются задания.

В течение полугодия учитель проводит не меньше трех и не больше шести Малых суммативных оцениваний по всем предметам во II–XI классах. Даты проведения малых суммативных оцениваний по предметам объявляются учителем учащимся в течении первой недели учебного года.

Малое суммативное оценивание по каждому предмету проводится в течение одного (1) академического часа, в течение которого проходит этот урок.

Малые и большие суммарные оценки измеряются по 100-балльной шкале. Средства оценивания (вопросы), используемые в суммативном оценивании должны быть подготовлены с учетом требований "Концепции оценивания в системе общего образования Азербайджанской Республики", утвержденной указом №9 Кабинета Министров Азербайджанской Республики от 13 января 2009 года. Вопросы для каждого класса по конкретному предмету составляются для 4-х уровней. Уровень 1 является самым низким, а уровень 4 представляет собой самый высокий уровень. Вопросы подготавливаются разной степени сложности. К вопросам 1-го и 2-го уровней относят вопросы, на которые может ответить большинство учащихся. Вопросы 3-го и 4-го уровней предназначены для более подготовленных учащихся. Распределение баллов за вопросы по 100-балльной шкале следующее:

- вопросы 1-го уровня составляют 20% оценивания (или 20 баллов);
- вопросы 2-го уровня составляют 30% оценивания (или 30 баллов);
- вопросы 3-го уровня составляют 30% оценивания (или 30 баллов);
- вопросы 4-го уровня составляют 20% оценивания (или 20 баллов).

Соответствие полученных учащимся баллов суммативного оценивания оценкам 2, 3, 4 и 5 определяются следующим образом (пункт 4.19 Правил):

Балл в интервале	Оценка
[0-30]	2 (неудовлетворительно)
(30-60]	3 (удовлетворительно)
(60-80]	4 (хорошо)
[80-100]	5 (отлично)

### **Расчёт полугодических и годовых оценок**

Баллы за полугодие рассчитываются на основе баллов, полученных учениками в малых и больших суммативных оцениваниях. Соответствие балла за полугодие оценке 2, 3, 4 или 5 определяется в соответствии с пунктом 4.19 настоящих Правил. Балл и оценка за полугодие заносится в школьный журнал и дневник учащегося.

Балл за полугодие по тем предметам, по которым не проводится большое суммативное оценивание, рассчитывается на основе баллов, набранных в малых суммативных оцениваниях:

$$П = \frac{МСО_1 + МСО_2 + \dots + МСО_n}{n}$$

$П$  – балл учащегося за полугодие;  $МСО_1, МСО_2, \dots, МСО_n$  – баллы, набранные в малых суммативных оцениваниях;  $n$  – количество малых суммативных оцениваний. Балл за полугодие по тем предметам, по которым проводится большое суммативное оценивание, рассчитывается на основе баллов, набранных учащимся в малых и большом суммативном оцениваниях следующим образом:

$$П = \frac{МСО_1 + МСО_2 + \dots + МСО_n}{n} \cdot \frac{40}{100} + БСО \cdot \frac{60}{100}$$

$БСО$  – балл, полученный в большом суммативном оценивании, проведенном в конце полугодия.

Годовой балл обучаемого рассчитывается как средне-арифметическое его баллов за полугодия и определяется соответствующей оценкой 2, 3, 4 или 5 на основании пункта 4.19 Правил.

Оценка записывается в классный журнал и дневник школьника.

Перевод учащихся из класса в класс регулируется правилами, утвержденными Министерством образования Азербайджанской Республики на основе результатов годового оценивания.

## ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ПО УЧЕБНЫМ МАТЕРИАЛАМ

В 9-м классе предусматривается изучение теоретических и прикладных основ общей биологии. Учитывая, что некоторая информация, представленная в данном учебнике, частично знакома учащимся из курса биологии 6-8 классов, рекомендуется в начале каждого раздела проводить диагностическое оценивание знаний учеников с целью выявления у них уже имеющихся знаний по данным темам.

Диагностическое оценивание может проводиться педагогом в любой выбранной им форме: устный опрос, тесты, краткая письменная проверочная работа и т.п. Вопросы должны охватывать материалы, представленные в этом разделе и пройденные в младших классах. Если учащиеся испытывают затруднения при обсуждении каких-то вопросов, то обсуждению и разъяснению этих вопросов следует уделить большее внимание и время.

### **Вопросы для диагностического оценивания:**

- Какие области наук изучают живые организмы? Что является объектом изучения этих наук?
- Каковы основные свойства живых организмов?
- Каковы уровни организации живых существ?
- Какие неорганические вещества входят в состав клеток? Какова их роль?
- Какие органические вещества входят в состав клетки? Какова их роль?
- Каковы особенности химического состава клеток растений, животных и грибов?

## Урок 1 / Тема 1: ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представляет информацию об основных характерных свойствах живых организмов.</li> <li>• Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов, характерных для живых организмов.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Раздражимость, Ассимиляция, Диссимиляция, Наследственность, Изменчивость, Эволюция, Самовоспроизведение, Превращения веществ и энергии

Перед тем, как перейти к ознакомлению с темой, учащиеся, используя имеющиеся знания, обсуждают вопросы, выдвигают различные идеи.

- Что изучает наука биология?
- Какие царства живой природы вам известны?
- Какие отрасли биологии были изучены в 6-8 классах? (повторение и разъяснение терминов: *ботаника, зоология, анатомия, микология и т.д.*)

Обсуждаются вопросы, представленные в учебнике. Во время обсуждения педагог подводит учащихся к мысли о том, что каждый организм, живущий на Земле, представляет систему, которая обладает признаками, отсутствующими у неживых систем. Но среди этих признаков нет ни одного такого, который бы относился только к живым организмам. Поэтому при описании живого организма нужно учитывать все свойства живого. К примеру, ледник способен к росту, подвижен, присутствует обмен веществ с окружающей средой, есть развитие, но нет воспроизведения себе подобных. Камень, упавший со скалы, распадается на массу мелких камней, подобных себе, но они не способны к росту, не обладают раздражимостью и подвижностью.

Далее, опираясь на знания, полученные ранее, учащиеся фиксируют ответы в таблице на доске (*некоторые строки таблицы остаются пустыми, на этапе применения таблица будет завершена*). Например,

Основные свойства живых организмов	Характерные особенности свойств
Размножение	Увеличение числа особей своего вида
Рост и развитие	Способность увеличивать размеры своего тела
Движение	Способность перемещаться в пространстве
Раздражимость	Реакция на воздействия внешней среды
...	...

**Исследовательский вопрос: Какими основными свойствами обладают живые существа?**

Изучение теоретического материала параграфа можно проводить методами “Инсерт”, “Чтение с остановками”, “Обсуждение в малых группах”. По мере

изучения информации заполняются схемы и таблицы, как представленные в разделе “Применение и проверка полученных знаний”, так и другие, разработанные педагогом или учениками.

### Основное содержание урока

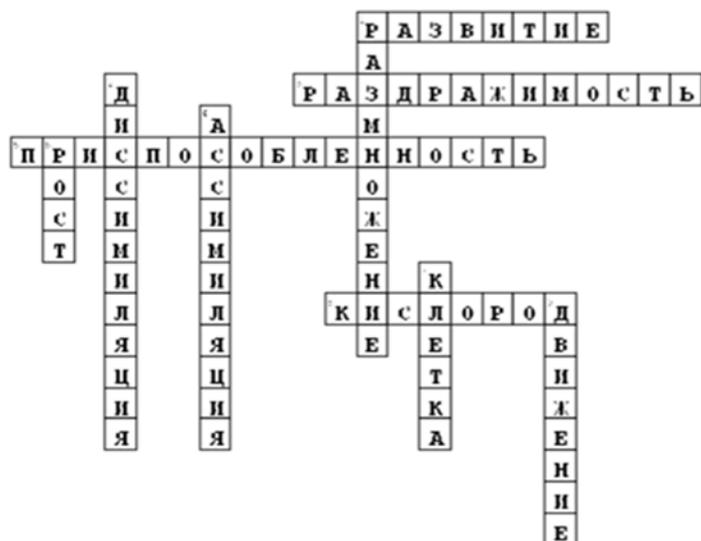
- Живые организмы имеют сходный химический состав и единый принцип строения
- Основной структурной единицей почти всех организмов является клетка
- Все живые организмы представляют собой “открытые системы”, т. е. устойчивые лишь при условии непрерывного поступления в них энергии и вещества из окружающей среды
- Живые организмы реагируют на изменение факторов окружающей их среды. Раздражимость
- Живые организмы развиваются. Рост и развитие
- Все живое размножается. Самовоспроизведение
- Все живые организмы обладают наследственностью и изменчивостью
- Живые организмы приспособлены к определенной среде обитания. Приспособленность

**Решение задач** (задачи отражают то или иное основное свойство живых существ).

При проведении вычислений педагог создает межпредметную интеграцию, опираясь на навыки учеников, реализуемые на математике.

- 1) Если в течение 1 месяца 1000 колорадских жуков объедают  $4000 \times 50 = 200\,000 \text{ см}^2$  листовой поверхности, то эту поверхность могут уничтожить  $200\,000/50 = 4\,000$  личинок (питание).
- 2) За месяц масса детеныша каспийского тюленя возрастет на  $30 \times 0,5 = 15 \text{ кг}$ ; следовательно, к концу месяца он будет весить  $4 + 15 = 19 \text{ кг}$  (рост)

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды



Свойство	Проявление свойства
Химический состав	Все живые организмы состоят из тех же химических элементов, что и объекты неживой природы, но соотношение элементов в неживом и живом неодинаково. В живых организмах 98% химического состава приходится на четыре элемента: углерод, кислород, азот и водород.
Превращения веществ и энергии	Питание, газообмен, процессы выделения. <i>Ассимиляция</i> – процесс синтеза органических веществ + <i>Диссимиляция</i> – распад органических веществ. Часть энергии, выделившейся в результате диссимиляции, расходуется на процессы ассимиляции.
Размножение (самовоспроизведение)	Воспроизведение потомства, похожего на родителя, возможно за счет <i>наследственности</i> . Однако в результате постоянного влияния среды на организм это сходство не является полным, то есть возникает <i>изменчивость</i> .
Рост и развитие	Увеличение массы и размеров организма. За счет роста, сопровождающегося развитием, организм приобретает новые качественные изменения.
Историческое развитие	Историческое развитие живой природы от простого к сложному – <i>эволюция</i> .
Движение	Способность к перемещению в пространстве. Активные и пассивные движения.
Раздражимость	Способность организма отвечать на воздействия внешней среды.
Приспособленность к среде обитания	В связи с образом жизни живая система приспосабливается к деятельности в определенных условиях среды.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Определения понятия “жизнь”, сформулированные различными учеными древности и современности.
- Сравнение сходных процессов, протекающих в живой и неживой природе.

### Электронные ресурсы

<http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98667566>

<http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/bvvedenieb/obschie-svoystva-zhivyh-organizmov>

<http://12.ort.ru/index.php/6-klass/urok-1-biologiya-kak-nauka-obshchie-svoystva-zhivykh-organizmov>

*Критерии оценивания: подготовка презентаций, вычисление*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Испытывает затруднения в представлении информации об основных свойствах живых организмов.	Представляет информацию об основных характеристических свойствах живых организмов, пользуясь помощью педагога.	Представляет информацию об основных характеристических свойствах живых организмов, допуская некоторые неточности.	Представляет обширную информацию об основных характеристических свойствах живых организмов.

Математические вычисления, связанные с изменениями в биологических процессах, свойственных живым организмам, выполняет при помощи педагога и товарищей, затрудняется в формулировании выводов.	Выполняя математические вычисления, связанные с изменениями в биологических процессах, свойственных живым организмам, часто делает ошибки, выводы делает с помощью педагога.	В основном верно выполняет математические вычисления, связанные с изменениями в биологических процессах, свойственных живым организмам, делает выводы.	Верно выполняет математические вычисления, связанные с изменениями в биологических процессах, свойственных живым организмам, делает верные выводы.
--	--	--	--

## Урок 2 / Тема 2: УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	1.1.1. Собирает сведения и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Собирает сведения и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Биохимия, Цитология, Гистология, Популяция, Биогеоценоз, Биосфера

Прежде чем перейти к изучению текста, учащиеся обсуждают вопросы, опираясь на приобретенные знания.

Понятие **биологической системы** является основополагающим в понимании уровня организации. Учитывая это, учитель в начале урока вводит понятие “система”.

*Система – это упорядоченное целое, которое состоит из частей, взаимосвязанных между собой.*

Опираясь на приобретенные знания, учащиеся обсуждают предложенные вопросы:

- Как вы понимаете термин “биологическая система”?
- К живой или неживой материи можно применить термин “биологическая система”?
- Приведите примеры биологических систем.
- Какие более мелкие биологические системы образуют названную вами систему?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что *мир живых существ — это совокупность биологических систем разной степени сложности.*

**Исследовательский вопрос:** На каких уровнях организации могут изучаться живые существа?

Теоретический материал учебника может изучаться методом “Обсуждение в малых группах” (для этого организуется 7 групп по уровням организации).

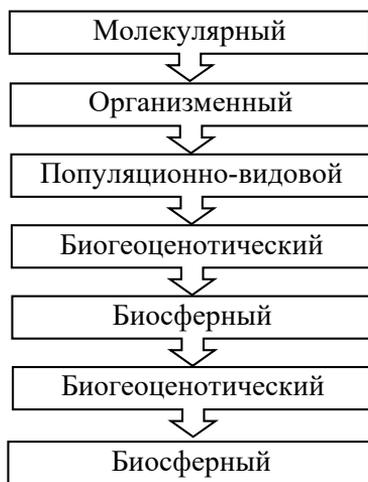
Помимо учебника детям могут быть розданы дополнительные тексты. По мере изучения информации заполняются как представленные в разделе “Применение и проверка полученных знаний”, так и другие схемы и таблицы.

Таблица может быть представлена на доске и представитель каждой группы заполняет соответствующую строку таблицы.

### Основное содержание урока

- Понятие “система”. Элементы системы, взаимосвязи между элементами
- Основные биологические системы: клетка, ткань, орган, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера
- Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, органно-тканевой, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды



№	Уровень организации	Компоненты, составляющие уровень	Основные процессы
1	Молекулярный	Белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды и другие молекулы	Окислительно-восстановительные реакции синтеза и распада веществ, копирование и передача наследственной информации и т.п.
2	Клеточный	Структурные части клетки, органоиды	Обмен веществ, передача наследственной информации от клетки клетке, деление клетки и т.д.
3	Органно-тканевой	Группа клеток одинакового происхождения, сходных по строению и выполняющих одинаковые функции	Объединяясь, ткани образуют органы определенного строения и выполняющие определенные функции

4	Организменный	Целостная одноклеточная или многоклеточная живая система, способная к самостоятельному существованию	Процессы развития с момента рождения до смерти
5	Популяционно-видовой	Отдельные популяции, составляющие вид (совокупность особей, относящихся к одному виду, обитающих на исторически сложившейся территории)	Исторические процессы развития, происходящие на этом уровне, могут стать причиной появления новых видов
6	Биогеоэкологический	Различные группы живых существ, приспособленных к совместному проживанию на определенной территории и среда их обитания	Круговорот веществ и энергии, обеспечивающий стабильность биосистемы
7	Биосферный	Биоценозы, объединяясь, образуют биосферу	На этом уровне происходят круговорот веществ и превращения энергии, связанные с деятельностью живых организмов



### Экскурсии, наблюдения, практические и лабораторные работы

В зависимости от реально существующих условий (природное окружение и месторасположение школы, наличие научно-исследовательских и медицинских учреждений, техническое оснащение школы и т.д.) возможно совершить экскурсии, сопровождающиеся наблюдениями или экспериментами. Например:

- Химическая лаборатория
- Больница (микробиологическая, гистологическая лаборатория, рентгенологический кабинет и т.д.)
- Лес, пруд, луг и т.д.

В зависимости от места проведения экскурсии учащиеся описывают наблюдения изучаемого уровня организации, применяемые методы изучения, делают выводы.

## Темы для проектов и исследований по теме

- Методы изучения человека на разных уровнях организации живой природы

## Электронные ресурсы

[http://school.xvatit.com/index.php?title=Уровни\\_организации\\_живой\\_материи.\\_  
Полные\\_уроки](http://school.xvatit.com/index.php?title=Уровни_организации_живой_материи._Полные_уроки)

<https://www.youtube.com/watch?v=-xocBjCTaag>

## Критерии оценивания: подготовка презентаций

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Только с помощью педагога собирает сведения об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа, испытывает затруднения при подготовке презентации.	Собирает частичные сведения об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа, при подготовке презентации часто допускает ошибки.	Собирает сведения об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа, допускает незначительные ошибки при подготовке презентации.	Самостоятельно собирает сведения об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа, готовит презентацию.

## Раздел 1. КЛЕТКА И ОРГАНИЗМ КАК ОСНОВА ЖИВЫХ СИСТЕМ

### ГЛАВА 1

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ.
- 1.1.3. Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении строения живых существ.
- 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
- 2.1.2. Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ и готовит презентации.
- 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ: **7 часов**  
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

### Урок 3 / Тема 3: ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Подстандарты	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ.
Результаты ОБУЧЕНИЯ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет химический состав клетки.</li></ul>
Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ	Макроэлемент, Микроэлемент

Во время обсуждения темы педагог, создавая межпредметную интеграцию, опирается на знания и умения по химии, физике, географии, приобретенные учащимися до 9-го класса. С учащимися возможно обсудить следующие вопросы:

- Какие химические вещества встречаются в неживой природе?
- Какие химические вещества встречаются в живой природе?
- Какие химические элементы встречаются в составе неживой природы?
- Какие химические элементы входят в состав живых организмов?
- Какие элементы входят как в состав живых, так и неживых тел? О чем это свидетельствует?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что *качественный состав объектов живой и неживой природы сходен, а количественный отличается.*

## Исследовательский вопрос: Каковы содержание и роль химических элементов в клетке?

Теоретический материал учебника может проводиться методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. По мере ознакомления с материалом, представленным по теме, заполняется таблица, представленная в блоке “Проверка и применение полученных знаний”, либо другие схемы и таблицы.

### Основное содержание урока

- Сходство химического состава тел живой и неживой природы
- Элементный состав клетки: макро- и микроэлементы
- Роль химических элементов в клетке

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

ЭЛЕМЕНТ	Массовая доля в организме (%)	БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ
<b>Макроэлементы</b>		
O, C, H, N	≈ 90	Входят в состав всех органических веществ клетки, воды
P	1,0	Входят в состав нуклеиновых кислот, АТФ, ферментов, костной ткани и эмали зубов
Ca	2,0	У растений входит в состав оболочки клетки, у животных - в состав костей и зубов, активизирует свертываемость крови
S	0,2	Входит в состав белков, витаминов и ферментов
K	0,3	Обуславливает проведение нервных импульсов; активатор ферментов белкового синтеза, процессов фотосинтеза, роста растений
Cl	0,1	Является компонентом желудочного сока в виде соляной кислоты, активизирует ферменты
Na	0,03	Обеспечивает проведение нервных импульсов, поддерживает осмотическое давление в клетке, стимулирует синтез гормонов
Mg	0,03	Входит в состав молекулы хлорофилла, содержится в костях и зубах, активизирует синтез ДНК, энергетический обмен
I	0,1	Входит в состав гормона щитовидной железы - тироксина, влияет на обмен веществ
Fe	0,01	Входит в состав гемоглобина, миоглобина, хрусталика и роговицы глаза, активатор ферментов, участвует в синтезе хлорофилла. Обеспечивает транспорт кислорода к тканям и органам
<b>Микроэлементы</b>		
Cu		Участвует в процессах кроветворения, фотосинтеза, катализирует внутриклеточные окислительные процессы
Mn		Повышает урожайность растений, активизирует процесс фотосинтеза, влияет на процессы кроветворения
B		Влияет на ростовые процессы растений
F		Входит в состав эмали зубов, при недостатке развивается кариес, при избытке – флюороз

**Химические элементы**

- **Макроэлементы:** кислород, углерод, водород, азот, сера, фосфор, хлор, калий, магний, натрий, кальций, железо
- **Микроэлементы:** цинк, медь, йод, фтор, кобальт

**Химические вещества**

- **Неорганические:** вода, минеральные соли
- **Органические:** белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты



**Электронные ресурсы**

<http://festival.1september.ru/articles/630320/>  
<http://nashashcola.ru/ximicheskij-sostav-kletki.html>

*Критерии оценивания: разъяснение*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Делает многочисленные ошибки, разъясняя элементный состав клетки.	Разъясняет элементный состав клетки, опираясь на вопросы учителя.	В основном верно разъясняет элементный состав клетки.	Подробно разъясняет элементный состав клетки.

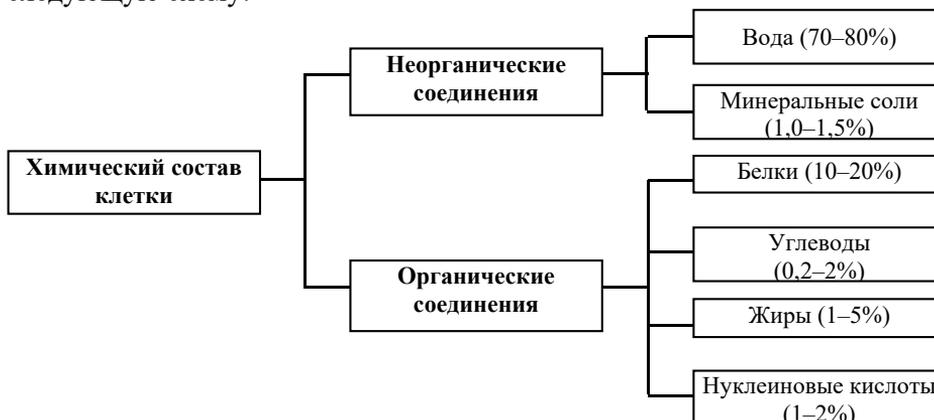
## Урок 4 / Тема 4: НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет особенности и функции воды и минеральных соединений в клетке.</li> <li>• Готовит презентацию о значении воды в жизни живых существ.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Гидрофильные вещества, Гидрофобные вещества

До ознакомления с текстом учащиеся обсуждают представленные вопросы, опираясь на уже приобретенные знания:

- Что такое макроэлемент (микроэлемент)?
- В каких пищевых продуктах содержатся макроэлементы (микроэлементы)?
- Какова биологическая роль микроэлементов?
- Какие заболевания вызываются недостатком химических элементов в растительных и животных организмах?

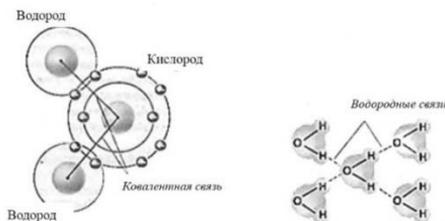
Далее обсуждаются вопросы в учебнике. Педагог может на доске представить следующую схему:



- В связи с чем необходимо такое количество воды?

**Исследовательский вопрос: Какие функции выполняют вода и минеральные соли (неорганические соединения) в живом организме?**

Несмотря на то, что в материале параграфа учебника не представлена информация о химических особенностях воды, учащиеся уже имеют необходимую информацию об этом из курса химии. Кроме того, в блоке “Применение и проверка полученных знаний” учащимся предлагается представить эту информацию в качестве самостоятельной работы. Во время изучения темы целесообразно создавать межпредметную интеграцию, опираясь на навыки учащихся, реализуемые по химии. К примеру, при разъяснении взаимосвязи функций воды с ее структурой педагог может опираться на соответствующие рисунки и схемы. Например:



По мере ознакомления с текстом заполняется предложенная схема или таблица.

### Основное содержание урока

- Неорганические вещества, входящие в состав клетки
- Особенности строения воды и её роль в клетке (*при предоставлении дополнительной информации*)
- Гидрофильные и гидрофобные вещества
- Минеральные соли, входящие в состав клетки, их биологическая роль

### Решение задач:

Для создания межпредметной интеграции можно предложить решить задачи по теме, опираясь на умения учащихся, приобретенные ими на уроках математики и химии.

*Задачи по определению содержания питательного вещества в минеральных удобрениях по формуле соединения.*

Питательная ценность минерального удобрения определяется массовой долей питательного элемента в нем. Условно принято питательную ценность азотных удобрений выражать через долю в них элемента азота, фосфорных – через долю оксида фосфора (V), калийных – через долю оксида калия.

*Массовая доля элемента в данном веществе ( $\omega$ ) – отношение относительной атомной массы данного элемента, умноженной на число его атомов в молекуле к относительной молекулярной массе вещества.*

$$\omega = (n \cdot A_r \cdot 100\%) / M_r$$

где

$\omega$  – массовая доля элемента в веществе,

n – индекс в химической формуле,

$A_r$  – относительная атомная масса,

$M_r$  – относительная молекулярная масса вещества.

**Задача.** Определить массовую долю (в %) элемента азота в натриевой и аммиачной селитрах.

*Решение:*

*Натриевая селитра –  $\text{NaNO}_3$ , массовая доля азота в натриевой селитре*

$$\omega(N) = 14/85 \times 100\% = 16,5\%$$

*Аммиачная селитра –  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , массовая доля азота в аммиачной селитре*

$$\omega(N) = 2 \times 14/80 \times 100\% = 35\%$$

## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Свойства воды	Роль в жизнедеятельности клетки
1. Способность растворять в себе вещества.	– все биохимические реакции протекают в водных растворах; – среда для транспорта различных веществ (гомеостаз)
2. Высокая теплоемкость и теплопроводность.	– поддержание теплового равновесия; – равномерное распределение тепла между всеми частями организма
3. Высокая интенсивность испарения.	– приводит к быстрой потере тепла; – предохраняет от перегрева
4. Несжимаемость воды.	– поддержание формы клетки
5. Высокая сила поверхности натяжения воды	– обеспечивает восходящий и нисходящий транспорт веществ в растениях и движение крови в капиллярах



### Темы для проектов и исследований по теме

- Теоретическое и практическое значение изучения химического состава клетки
- Заболевания человека, связанные с недостатком каких-либо химических элементов, их профилактика и лечение

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентаций*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет особенности и функции воды и минеральных соединений в клетке.	Разъясняет особенности и функции воды и минеральных соединений в клетке, часто допускает ошибки.	Допускает некоторые неточности, разъясняя особенности и функции воды и минеральных соединений в клетке.	Верно разъясняет особенности и функции воды и минеральных соединений в клетке.
Готовит презентацию о значении воды в жизни живых существ только с помощью товарищей.	Использует помощь педагога при подготовке презентации о значении воды в жизни живых существ.	Готовит презентацию о значении воды в жизни живых существ.	Готовит обширную презентацию о значении воды в жизни живых существ.

## Урок 5 / Тема 5: ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ. УГЛЕВОДЫ, ЛИПИДЫ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие изменения.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет особенности органических соединений клетки – углеводов и липидов.</li> <li>• Выполняет вычисления, относящиеся к изменениям, происходящим во время окисления углеводов и липидов, делает соответствующие выводы.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Полимер, Мономер, Биополимер, Моносахарид, Дисахарид, Полисахарид, Липид

Учащиеся обсуждают вопросы, опираясь на уже имеющиеся знания:

- Какие органические вещества входят в состав клеток живых организмов?
- Из каких химических элементов они состоят?
- Какие функции выполняют данные вещества?
- Какие органические вещества являются гидрофобными (гидрофильными)?

**Исследовательский вопрос: Какие функции выполняют углеводы и жиры в живом организме?**

Теоретический материал учебника может проводиться методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. По мере ознакомления с материалом, представленным по теме, заполняется таблица, представленная в блоке “Применение и проверка полученных знаний”, либо другие схемы и таблицы.

## Основное содержание урока

- Органические вещества в клетке
- Макромолекулы (полимеры, биополимеры)
- Строение и свойства углеводов
- Строение и свойства липидов
- Функции углеводов и липидов

## Решение задач:

Учащиеся решают задачи из учебника (в блоке “Применение и проверка полученных знаний”), либо выбранные учителем, делают из них выводы. При решении задач учащиеся опираются на навыки и умения, приобретенные в курсе изучения математики, физики и химии.

**Задача:** При окислении жира образовалось 5,5 г воды. Какое количество углеводов должно расщепиться, чтобы выделилось такое же количество энергии, как из этого жира до окисления?

### Решение:

1 кг жира - 1,1 кг воды (окисление)

5 г жира - 5,5 г воды

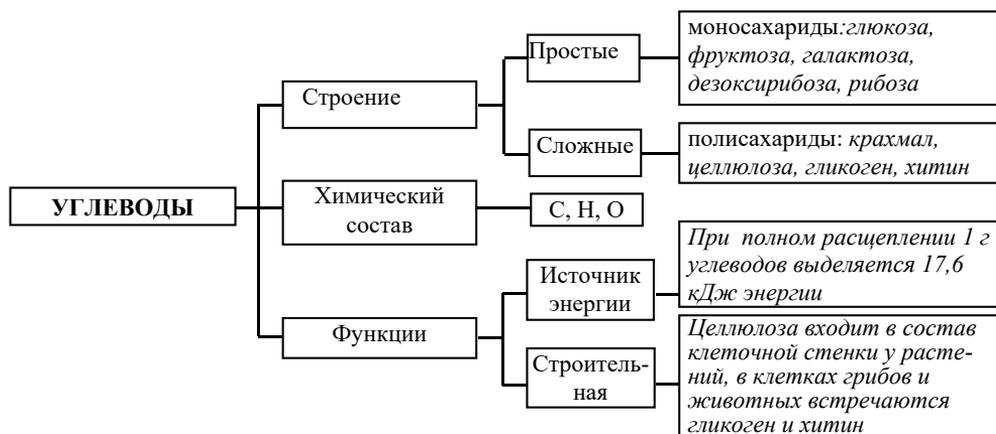
При полном расщеплении 5 г жира выделяется  $5 \times 38,9 \text{ кДж} = 194,5 \text{ кДж}$  энергии

При полном расщеплении 1 г углеводов выделяется 17,6 кДж энергии

$194,5 : 17,6 \approx 11,05$  г углеводов

## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Группы углеводов	Примеры	Где встречаются	Особенности
Моносахариды	глюкоза, фруктоза, галактоза	В виноградном соке, в большинстве фруктов, в крови человека и животных, в молоке	Хорошо растворяются в воде, имеют сладкий вкус
	дезоксирибоза, рибоза	Входят в состав нуклеиновых кислот и АТФ	
Полисахариды	полисахариды: крахмал, целлюлоза, хитин, гликоген	Целлюлоза входит в состав клеточной стенки у растений, в клетках грибов и животных встречаются гликоген и хитин	По мере возрастания мономерных звеньев уменьшается растворимость в воде, исчезает сладкий вкус



ФУНКЦИИ ЛИПИДОВ	
<i>Источник энергии</i>	При полном расщеплении 1 г жира выделяется 38,9 кДж энергии.
<i>Строительная функция</i>	Не растворяются в воде. Входят в состав клеточной мембраны и в силу своей гидрофобности препятствуют проникновению ряда веществ внутрь клетки.
<i>Регуляции температуры тела</i>	Наличие подкожного жирового слоя у птиц и млекопитающих обеспечивает постоянную температуру тела и создает условия для сохранения активности зимой.
<i>Источник запасаания воды</i>	При окислении 1 кг жира образуется 1,1 кг воды.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Использование человеком естественных и искусственных углеводов и липидов

*Критерии оценивания: разъяснение, вычисление*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Разъясняет особенности органических соединений клетки – углеводов и липидов только при помощи педагога.	Делает ошибки, разъясняя особенности органических соединений клетки – углеводов и липидов.	В основном верно разъясняет особенности органических соединений клетки – углеводов и липидов.	Верно разъясняет особенности органических соединений клетки – углеводов и липидов.
С трудом выполняет вычисления, относящиеся к изменениям, происходящим во время окисления углеводов и липидов, затрудняется в формулировании выводов.	Неточно выполняет вычисления, относящиеся к изменениям, происходящим во время окисления углеводов и липидов, выводы делает с помощью педагога.	Выполняя вычисления, относящиеся к изменениям, происходящим во время окисления углеводов и липидов, допускает некоторые неточности, делает соответствующие выводы.	Верно выполняет вычисления, относящиеся к изменениям, происходящим во время окисления углеводов и липидов, на их основе делает соответствующие выводы.

## Урок 6 / Тема 6: ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ КЛЕТКИ: БЕЛКИ И ИХ СТРОЕНИЕ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие изменения.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет особенности строения белков.</li> <li>• Выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения белков, делает соответствующие выводы.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Аминокислоты, Радикал, Полипептид, Первичная, Вторичная, Третичная и Четвертичная структуры

Прежде чем ознакомиться с темой, учащиеся могут обсудить следующие вопросы:

– Какое общее свойство объединяет перечисленные вещества?

**Пепсин, инсулин, гемоглобин, альбумин, фибрин, миозин, коллаген, трипсин (это белки)**

– Где они встречаются?

– Почему многие ученые отождествляют понятие “белок” с понятием “жизнь”?

Обсуждаются вопросы в учебнике, можно использовать таблицу ЗХУ. Дополнительно можно ознакомить учеников с таблицей:

Содержание белка в некоторых тканях (после обезвоживания органа)	
Мышцы – 80%	Жировая ткань, кости, зубы – 14 – 28%
Почки – 72%	Мозг – 45%
Кожа – 63%	Растительные ткани – 10 – 15 %
Печень – 57%	Стебель, лист, корни – 3% – 5%

**Исследовательский вопрос: Какое строение имеют белки? Как связано строение белка с его особенностями и функциями?**

### Основное содержание урока

- Белки – органические вещества, биополимеры
- Аминокислотный состав белков
- Химический состав и строение аминокислот
- Принцип объединения аминокислотных звеньев в полипептидную молекулу
- Пространственные структуры белка\*

*\* В процессе ознакомления с темой учитель с помощью гибкой проволоки и крупных бусин разного цвета и формы моделирует первичную структуру белка. Затем на ее основе моделируется вторичная, третичная и четвертичная структуры молекулы белка.*

### Решение задач:

Учащиеся решают задачи из учебника (в блоке “Применение и проверка полученных знаний”), либо выбранные учителем, делают из них выводы. При

решении задач учащиеся опираются на навыки и умения, приобретенные в курсе изучения математики, физики и химии.

*Условно масса одного аминокислотного остатка равна 110 а.е.м.*

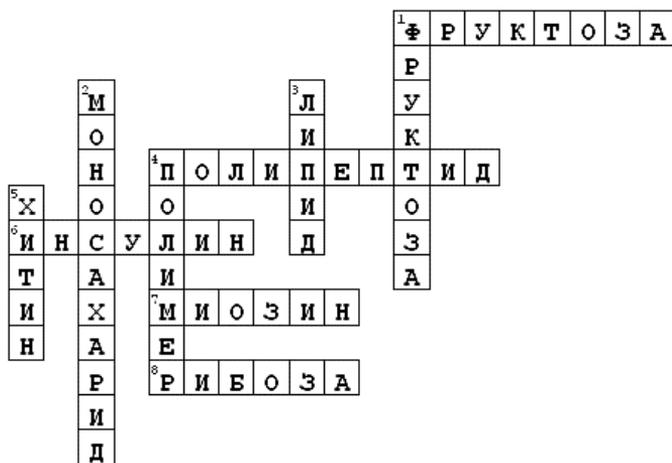
*1. Молекулярная масса белка альбумина сыворотки крови человека составляет примерно 68400. Вычислите количество аминокислотных остатков, входящих в состав этого белка.*

*Решение:*

$$68400/110 \approx 622$$

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Тип структуры	Строение	Химические связи
Первичная	В форме цепочки, состоящей из последовательности аминокислот.	Между аминокислотами возникают пептидные связи, ковалентные по своей химической природе.
Вторичная	Цепь скручивается в форме спирали.	Возникают водородные связи между витками.
Третичная	Спираль скручиваясь еще больше, приобретает сложную пространственную структуру (конфигурацию), образуя форму шара или клубка (глобула).	Гидрофобные взаимодействия между радикалами, S-S связи.
Четвертичная	Формируется за счет объединения нескольких белковых цепей третичной структуры, обычно присутствует небелковый компонент.	Гидрофобные взаимодействия, водородные связи.



### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=3Apx22oEx7Q>

*Критерии оценивания: разъяснение, вычисление*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Разъясняет особенности строения белков лишь с помощью учителя.	Разъясняет особенности строения белков, допуская ошибки.	В основном верно разъясняет особенности строения белков.	Верно разъясняет особенности строения белков.
Выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения белков лишь с помощью учителя, затрудняется при формулировании выводов.	Выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения белков, часто делает ошибки, затрудняется при формулировании соответствующих выводов.	Выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения белков, делает незначительные ошибки, делает соответствующие выводы.	Правильно выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения белков, делает соответствующие выводы.

**Урок 7 / Тема 7: СВОЙСТВА И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ БЕЛКОВ**

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 1.1.3. Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении строения живых существ.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет функции белков.</li> <li>• Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования и проводит опыты для изучения строения и свойств белков.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Денатурация, Ренатурация, Биологический катализатор, Ферменты

До ознакомления с темой учащиеся обсуждают вопросы, опираясь на знания, приобретенные на предыдущих уроках.

- Что такое биополимеры? Приведите примеры биополимеров.
- Какие вещества называются белками или протеинами?
- Что такое первичная (вторичная, третичная, четвертичная) структура белка?
- Какие свойства белков зависят от их структуры?

Затем демонстрируется список, обсуждаемый на прошлом уроке (*пепсин, инсулин, гемоглобин, альбумин, фибрин, миозин, коллаген, трипсин*) и ответы учащихся на вопрос “Какие функции в организме выполняют в организме перечисленные белки?” фиксируются на доске.

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что *белки – сложные по составу, строению и структуре органические вещества; белки играют важную роль в жизнедеятельности организмов; сходство и различие организмов определяется набором белков; белки выполняют важные и многообразные функции.*

**Исследовательский вопрос: Какие функции в организме выполняют белки?**

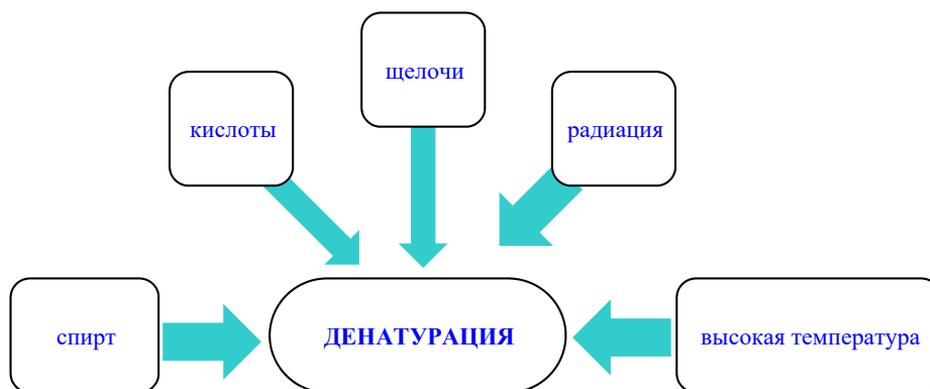
Исследование может проводиться методом “Обсуждение в малых группах”. В этом случае педагог должен предоставить группам дополнительные тексты и иллюстрации о функциях белков. По мере изучения материала заполняются предложенные таблицы или схемы, составляются небольшие буклеты (плакаты).

### Основное содержание урока

- Денатурация, ее причины и значение. Ренатурация
- Каталитическая функция белков в клетке. Ферменты, их роль в клетке
- Строительная, транспортная, защитная, регулирующая, двигательная и др. функции белков

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Функции белков	Примеры
Строительная	<i>Коллаген</i> – входит в соединительные ткани, <i>кератин</i> – содержится в волосах (шерсти), ногтях и коже, <i>эластин</i> – в стенках сосудов.
Каталитическая	Все химические превращения, происходящие в организме, проходят при участии ферментов, являющихся биологическими катализаторами (например, <i>трипсин</i> , <i>каталаза</i> ).
Энергетическая	При полном расщеплении 1 г белка выделяется 17,6 кДж энергии.
Транспортная	Транспортная функция крови, то есть доставка кислорода к тканям, осуществляется при участии вещества белковой природы – <i>гемоглобина</i> .
Регулирующая	Гормон <i>инсулин</i> регулирует содержание углеводов в крови.
Защитная	Белковые вещества – <i>антитела</i> , защищают организм от болезнетворных факторов, <i>фибрин</i> и <i>фибриноген</i> участвуют в свертывании крови.
Двигательная	В двигательных актах мышц участвуют специфические белковые вещества <i>актин</i> и <i>миозин</i> .



### Экскурсии, наблюдения, практические и лабораторные работы:

*Практическая работа: Моделирование пространственной структуры белков.*

Ученики в парах выполняют моделирование пространственной структуры белка с помощью гибкой проволоки и пластилина, моделируют из пластилина денатурацию и ренатурацию белка (соединяют шарики вместе, разъединяют шарики). Объясняют, что может стать причиной нарушения природной структуры белка.

**Лабораторная работа:** Ферментативное расщепление пероксида водорода в тканях организма

**Оборудование:** свежий 3%-ный раствор пероксида водорода, штатив с 5 пробирками, ткани растений (кусочки сырого и варёного картофеля) и животных (кусочки сырого и варёного мяса), пипетки, песок.

**Ход работы:**

- 1) Приготовьте 5 пробирок и поместите в первую пробирку – песок, во вторую – кусочек сырого картофеля, в третью – кусочек варёного картофеля, в четвертую – кусочек сырого мяса, в пятую – кусочек варёного мяса. Капните в каждую из пробирок немного  $H_2O_2$  (пероксида водорода). Пронаблюдайте и опишите, что будет происходить в каждой из пробирок.
- 2) Занесите в таблицу результаты:

Результаты исследования

№ пробирки	Содержимое	Что делаю?	Что наблюдаю?
№ 1			
№ 2			
№ 3			
№ 4			
№ 5			

- 3) Объясните результаты эксперимента, сделайте выводы.

- 4) Устно ответьте на вопросы:

1. В каких пробирках проявилась активность фермента? Объясните почему?
  2. Как проявляется активность фермента в живых и мёртвых тканях? Объясните наблюдаемое явление.
  3. Различается ли активность фермента в живых тканях растений и животных?
  4. Как вы считаете, все ли живые организмы содержат фермент каталазу, обеспечивающую разложение пероксида водорода?
- Ответы обоснуйте. Сделайте выводы.

### Темы для проектов и исследований по теме:

- Использование человеком и другими живыми организмами естественных веществ белковой природы.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=MtpG2mRLyAg>

[http://how-make.ru/publ/denaturacija\\_jaichnogo\\_belka\\_sulfatom\\_medi/5-1-0-694](http://how-make.ru/publ/denaturacija_jaichnogo_belka_sulfatom_medi/5-1-0-694)

<http://www.bionet.nsc.ru/chair/cib/presentations/sharonova/img1.html>

*Критерии оценивания: разъяснение, объяснение, проведение опытов*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет функции белков.	Разъясняет функции белков при помощи учителя.	В основном, верно разъясняет функции белков.	Обширно разъясняет функции белков.
Только с помощью педагога и товарищей объясняет правила использования современного лабораторного оборудования и проводит опыты для исследования строения и свойств белков.	Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования и проводя опыты для исследования строения и свойств белков, часто допускает ошибки.	Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования и проводя опыты для исследования строения и свойств белков, допускает некоторые неточности.	Подробно объясняет правила использования современного лабораторного оборудования и самостоятельно проводит опыты для исследования строения и свойств белков.

## Урок 8 / Тема 8: НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие изменения.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет свойства и биологические функции нуклеиновых кислот.</li> <li>• Выполняет вычисления, относящиеся к особенностям строения молекулы ДНК и делает по ним соответствующие выводы.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Нуклеотид, Дезоксирибонуклеиновая и Рибонуклеиновая кислоты, Аденин, Гуанин, Цитозин, Тимин, Комплементарность, Редупликация, Рибосомные, Информационные и Транспортные РНК.

Для ознакомления с темой учащиеся, используя уже имеющиеся знания, могут в начале урока обсудить следующие вопросы:

- Каковы особенности органических веществ?
- Какие органические вещества выполняют большинство функций?
- Где в клетке хранится информация о последовательности аминокислот в молекулах белков?
- Какие структурные компоненты клетки отвечают за наследственную информацию?
- Из чего состоит хромосома?
- Что такое ДНК?

Далее обсуждаются вопросы из учебника; на этом этапе возможно использование таблицы ЗХУ. Затем педагог знакомит учащихся с историческим фактом:

*“НК открыты в 60-х годах XIX в. швейцарским ученым Мишером. Он обнаружил их в ядрах клеток и назвал нуклеином. Но в связи с недостаточным уровнем развития лабораторной техники установить точное химическое строение нуклеина Мишер не мог. Лишь к концу 30-х годов XX века был уточнен химический состав нуклеиновых кислот, и установлено, что имеется 2 типа нуклеиновых кислот: ДНК и РНК, и что они входят в состав всех клеток живых организмов.*

*Однако детали их строения оставались неясными до середины XX в. Лишь в 1953 г. в журнале “Натур” Уотсоном, Криком и Уилкинсом была описана пространственная модель строения ДНК”.*

**Исследовательский вопрос: Какое строение имеют нуклеиновые кислоты? Какие функции они выполняют в клетке?**

### **Основное содержание урока**

- Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК
- Нуклеотидный состав ДНК и РНК
- ДНК: строение, функции, местонахождение
- Принцип комплементарности, редупликация ДНК
- РНК: строение, функции, местонахождение
- Типы РНК, их функции

### **Решение задач:**

Наряду с задачами, представленными в блоке “Применение и проверка полученных знаний”, учащиеся могут решать задачи, предложенные педагогом. При вычислениях учащиеся используют навыки, реализуемые на уроках математики.

1. Вычислите процентное содержание остальных нуклеотидов в молекуле ДНК, если содержание нуклеотидов Ц в этой молекуле составляет 27%.

*Решение:*

Если Ц составляет 27%, то Г – 27%

А – 23% и Т – 23% ( $(100\% - 2 \times 27\%) / 2 = 23\%$ )

2. В молекуле ДНК 680 нуклеотидов Г составляют 16% от общего числа нуклеотидов. Сколько нуклеотидов А, Т и Ц содержит эта молекула?

*Решение:*

Если 680 нуклеотидов Г составляют 16% от общего числа нуклеотидов в молекуле ДНК, то эта молекула состоит из 4250 нуклеотидов ( $68000 / 16\% = 4250$ ).

По принципу комплементарности в этой молекуле ДНК 680 нуклеотидов Ц, по 1445 нуклеотидов Т и А ( $(4250 - 680 \times 2) / 2 = 1445$ ).

3. Вычислите процентное содержание нуклеотидов Г в молекуле ДНК, если 36% в ней составляют нуклеотиды А.

*Решение:*

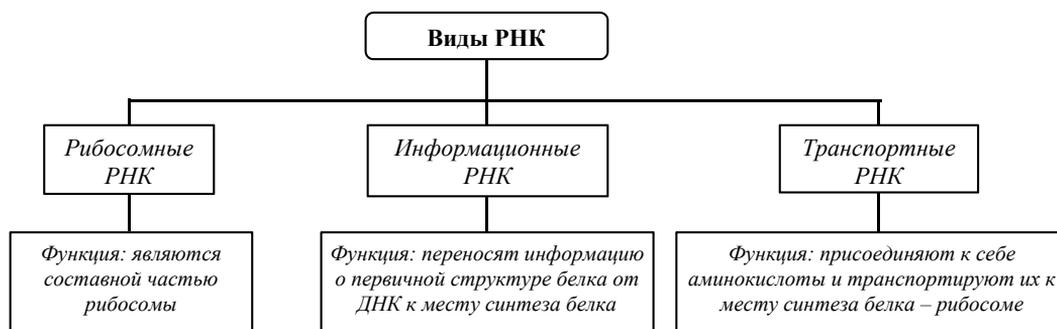
Если А нуклеотиды – 36%, то по принципу комплементарности процентное содержание Г нуклеотидов в ней равно 14% ( $(100\% - 36\% \times 2) / 2 = 14\%$ )

4. Запишите фрагмент, комплементарный последовательности нуклеотидов Т-Ц-Г-Т-А-Ц-А-Г-А-Г-Т-Ц на одной цепи ДНК.

(Ответ: А-Г-Ц-А-Т-Г-Т-Ц-Т-Ц-А-Г)

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Особенности	ДНК	РНК
<b>Расположение в клетке</b>	Ядро, пластиды, митохондрии	Ядро, цитоплазма, рибосомы, пластиды, митохондрии
<b>Строение молекулы</b>	Состоит из спирально закрученных между собой двух полимерных цепей, состоящих из мономеров – <i>нуклеотидов</i> . Длина цепи доходит до сотен <i>нм</i> (нанометров), а ширина около 2 <i>нм</i> .	Состоит из одной полимерной цепи
<b>Строение нуклеотида</b>	Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, тимин + дезоксирибоза+ остаток ортофосфорной кислоты. Нуклеотиды соединены друг с другом (между двумя цепями) по принципу комплементарности (А – Т, Г – Ц )	Азотистые основания: аденин, гуанин, цитозин, урацил + рибоза + остаток ортофосфорной кислоты.
<b>Функция</b>	Носитель наследственной информации	Участвуют в синтезе белка. <i>Рибосомные РНК</i> (р-РНК) являются составной частью рибосомы. <i>Информационные РНК</i> (и-РНК) переносят информацию о первичной структуре белка от ДНК к месту синтеза белка. <i>Транспортные РНК</i> (т-РНК) присоединяют к себе аминокислоты и транспортируют их к месту синтеза белка – рибосоме.





## МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ по 1-й главе

1. Выберите верные (+) и неверные (–) утверждения.

- Строение клетки, функции и строение её органоидов, размножение и развитие клетки изучает наука цитология.
- Амёба и лейкопласт – живые системы одного уровня.
- Сердце – это система на уровне организма.
- На уровне биосферы изучается обмен веществ и энергетические превращения, связанные с жизнедеятельностью организмов.
- Лизосома – это система на уровне клетки.
- Человеческая аскарида – это система того же уровня, что и кишечник, где она паразитирует.
- Голубь – это живая система на уровне организма.

2. Выберите верный вариант ответа.

- В состав белков не входят азотистые *основания/аминокислоты*.
- Молекулы РНК, в отличие от ДНК, содержат азотистое основание *урацил / цитозин*.
- Первичная структура белка представлена в виде *спирали / цепи аминокислот*.
- Мономером клетчатки, крахмала, гликогена является *рибоза / глюкоза*.
- Меньше всего энергии выделится при расщеплении *5 г белка / жира*.
- В состав хлорофилла входят ионы  $Mg^{2+} / Fe^{2+}$ .
- Самым распространенным элементом в клетке является *кислород / углерод*
- Если цепь ДНК в сумме содержит 28% нуклеотидов Г и Ц, то количество нуклеотида А равно *28% / 36 %*.

3. Завершите предложения, вставляя в них соответствующие названия нуклеиновых кислот (ДНК или РНК)

- Все три формы ..... синтезируются на .....
- В большинстве клеток организма носителем наследственной информации является .....
- В состав ..... входит углевод рибоза.
- В двухцепочечной молекуле ..... азотистые основания направлены вовнутрь и соединены между собой водородными связями.
- А, Т, Г и Ц нуклеотиды составляют цепочку .....
- Молекула ..... состоит из двух спирально закрученных полимерных цепочек.
- Редупликация – это процесс удвоения .....
- ..... одноцепочечное полимерное соединение, мономером которого являются нуклеотиды.

- Один из видов ..... переносит информацию о первичной структуре белка от ..... к месту синтеза белка.

4. Одна из цепочек ДНК имеет последовательность нуклеотидов: АГТ ТАА ГАТ АЦТ ЦГА ТТТ АЦГ ...

Какую последовательность нуклеотидов имеет вторая цепочка той же молекулы? \_\_\_\_\_

5. Установите соответствие:

- |             |   |
|-------------|---|
| 1. Белки    | a. Мономером является нуклеотид                       |
| 2. Липиды   | b. В состав входят азотистые основания А, Г, Ц, Т     |
| 3. Углеводы | c. Содержит углевод рибозу                            |
| 4. ДНК      | d. При расщеплении выделяется 38,9 кДж энергии        |
| 5. РНК      | e. Момеры соединены пептидной связью                  |
|             | f. Существует 3 типа молекул                          |
|             | g. При расщеплении выделяется 17,6 кДж энергии        |
|             | h. В растительной клетке бывает в большом количестве  |
|             | i. При расщеплении образуют глицерин и жирные кислоты |
|             | j. Носитель наследственной информации                 |

6. Определите общее количество нуклеотидов молекулы ДНК, если ее одна цепочка состоит из 350 гуаниновых и 300 тиминовых нуклеотидов. \_\_\_\_

7. Заполните таблицу и соотнесите свойство живой системы с конкретным примером:

Свойство живой системы	Пример
Обмен веществ и энергии	
Способность адаптироваться к условиям среды	
	Рост грибного мицелия под землей
Способность к размножению	

*зимняя спячка у млекопитающих; рост и развитие; поглощение кислорода при дыхании и выделении углекислого газа; деление бактерий*

8. Выберите верный вариант ответа:

- Обмен веществ и превращение энергии, раздражимость, рост, развитие, размножение – это основные признаки:

А) популяции; В) организма; С) вида; D) биогеоценоза

- Живое от неживого отличается способностью:

А) изменять свойства объекта под воздействием среды; В) участвовать в круговороте веществ; С) воспроизводить себе подобных; D) изменять размеры объекта под воздействием среды.

- Обмен веществ и превращение энергии – это признак:
  - А) характерный для тел живой и неживой природы;
  - В) по которому живое можно отличить от неживого;
  - С) по которому одноклеточные организмы отличаются от многоклеточных;
  - Д) по которому животные отличаются от человека.
- Биологическое явление, характерное для биосферного уровня организации живого:
  - А) воспроизведение себе подобных;
  - В) обмен генетической информацией при скрещивании;
  - С) бесполое размножение;
  - В) круговорот веществ и поток энергии.

9. Заполните таблицу.

Уровни организации	Из каких компонентов состоит
	
	
	
	
	
	

10. Ответьте на вопросы:

- Что понимают под денатурацией белка?
- Какие функции выполняют углеводы в клетке?

## ГЛАВА 2

# КЛЕТКА – ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА СТРОЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЖИВОГО ОРГАНИЗМА

### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 1.1.1. Собирает сведения и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
- 1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ.
- 1.1.3. Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении строения живых существ.
- 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
- 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГЛАВЕ: **12 часов**  
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

### Урок 11 / Тема 9: ИЗУЧЕНИЕ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ

<b>Подстандарты</b>	1.1.1. Собирает сведения и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Собирает сведения и готовит презентации о науке цитологии и истории изучения клетки.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Цитология, Биология клетки, Зигота

Для ознакомления с темой учащиеся обсуждают вопросы из учебника, опираясь на имеющиеся знания, составляют схему.



Затем выполняется лабораторная работа, завершается таблица. На этом этапе обсуждается метод, который использовался учащимися для изучения клеток живых организмов (*микроскопия*), правила использования лабораторного оборудования и последовательности действий. После учитель дает краткую информацию о современных методах изучения клетки:

1. СВЕТОВОЙ МИКРОСКОП. Изучает клеточные формы и структуры: ядро, митохондрии, хлоропласты, аппарат Гольджи.
2. ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП. Изобретён в 30-х годах XX века. Современные микроскопы дают увеличение до 1 000 000 раз. Он более детально позволяет рассматривать структуру органоидов клетки.
3. МЕТОД ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ. Основан на различной плотности органоидов и при очень быстром вращении на центрифуге органоиды располагаются в растворе слоями в соответствии со своей плотностью.
4. ФЛУОРЕСЦЕНТНАЯ МИКРОСКОПИЯ. Живые клетки наблюдают в ультрафиолетовом свете. При этом одни компоненты начинают сразу светиться, другие светятся при добавлении специальных красителей. Флуоресцентная микроскопия позволяет исследовать химический состав клеток и изменения, которые в нем происходят с течением времени.
5. МЕТОД КУЛЬТУРЫ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ. Он позволяет увидеть рост клеток, наблюдать за размножением определять влияние различных веществ на клетки, получать клеточные гибриды.

**Исследовательский вопрос: Как происходило изучение клетки учеными? Для чего нужны знания о структуре, химическом составе и функциях клеток живых организмов?**

Изучение параграфа ведется каким-либо методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. По мере изучения учащиеся заполняют предложенную таблицу.

#### **Основное содержание урока**

- Цитология – наука о клетке
- Современные методы изучения клетки
- История изучения клетки
- Клеточная теория. Положения современной клеточной теории
- Значение знаний о клетке\*

*\* Выводы учащихся, касающиеся этого пункта (5), могут быть оформлены в форме обобщающего списка. Например:*

#### **ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ:**

1. В медицине для разгадки причин заболеваний.
2. Для классификации живых организмов.
3. В генетике (наследственные заболевания).
4. В сельском хозяйстве (генная, клеточная инженерия, селекция).
5. Для понимания процесса эволюции.

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Год открытия	Ученый	Сущность открытия
1590	Захарий Янссен	Изобрел первый микроскоп
1665	Роберт Гук	Рассматривая тонкий срез пробки с помощью сконструированного им микроскопа, увидел, что пробка состоит из отдельных похожих на пчелиные соты ячеек и назвал их <i>sitos</i> – клетками. Несмотря на то, что Р.Гук видел не саму клетку, а лишь ее оболочку, термин “клетка” впоследствии начал широко использоваться в биологии.
1680	Антони ван Левенгук	Впервые им были открыты одноклеточные живые организмы. Его микроскоп увеличивал объекты до 270 раз.
1831–1833	Роберт Броун	В растительной клетке увидел сферическую фигуру, назвав ее впоследствии “ядром”.
1838	Матиас Шлейден	Собрал и обобщил основные материалы о строении растительной клетки.
1839	Теодор Шванн	Сопоставил имеющуюся у него информацию с исследованиями М.Шлейдена и установил, что клетки животных и растений сходны по своему строению. Тем самым он показал, что клетка является общей единицей строения организмов.
Начало XX века	Карл Бэр	Открыл яйцеклетку млекопитающих и установил, что все многоклеточные организмы берут свое начало от оплодотворенной яйцеклетки – зиготы. Этим он доказал, что клетка не только единица строения, но и единица развития живых организмов.

### Темы для проектов и исследований по теме

- История открытия клетки. Клеточная теория
- Методы цитологии. Клеточная теория

### Электронные ресурсы

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/000004a1-1000-4ddd-f3c3-4f0046bc4323/273.swf>

[http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0000049e-1000-4ddd-f5dd-270046bc4323/index\\_mht.htm](http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/0000049e-1000-4ddd-f5dd-270046bc4323/index_mht.htm)

### Критерии оценивания: подготовка презентаций

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Собирает сведения о науке цитологии и истории изучения клетки исключительно с помощью товарищей, испытывает затруднения при подготовке презентации.	Собирает неполную информацию о науке цитологии и истории изучения клетки, презентацию готовит с помощью педагога.	Собирает сведения о науке цитологии и истории изучения клетки, при подготовке презентаций допускает некоторые неточности.	Собирает обширные сведения и готовит насыщенные презентации о науке цитологии и истории изучения клетки.

## Урок 12 / Тема 10: НЕКЛЕТОЧНЫЕ ОРГАНИЗМЫ. ВИРУСЫ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Готовит презентации о вирусных заболеваниях и способах их распространения.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Капсид, Полиомиелит, Вакцинация, Интерферон

Для ознакомления с темой вначале учащиеся обсуждают вопросы, представленные в учебнике.

**Исследовательский вопрос: Какие вирусные заболевания существуют и как они распространяются?**

После ознакомления с первой частью материала учебника и выполнения практической работы учащиеся (при помощи педагога) составляют на доске сводную таблицу (либо диаграмму Венна).

Особенности вирусов		
Сходство с живыми организмами	Отличие от живых организмов	Признаки, присущие вирусам
1) Способность к размножению 2) Наследственность 3) Изменчивость 4) Способность приспосабливаться к окружающей среде	1) Во внешней среде существуют в виде кристаллов 2) Не питаются 3) Не растут 4) Не происходит обмен веществ 5) Неклеточное строение	1) Имеют очень малые размеры 2) Простое строение (нуклеиновая кислота+белок) 3) Занимают пограничное положение между неживой и живой материей 4) Высокая скорость размножения 5) Носителем наследственной информации может являться и ДНК, и РНК

Педагог подводит учащихся к выводу о том, что *вирусы – это единственная известная науке неклеточная форма жизни на Земле, которая вне клетки никак себя не проявляет, а является промежуточным звеном между живой и неживой природой.*

Изучение материала может проводиться методом “Обсуждение в малых группах”. Для этого учащимся предоставляются дополнительные тексты. Во время работы учащимися заполняется таблица, представленная в 3-м задании блока “Применение и проверка полученных знаний”.

### Основное содержание урока

- Особенности строения и жизнедеятельности вирусов
- Роль вирусов в возникновении инфекционных заболеваний
- Способы возникновения и профилактика вирусных заболеваний

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

В конце урока возможно составить сводную таблицу. Например:

Заболевание (у человека)	Пути заражения	Поражаемые органы
Грипп	Капельная инфекция	В основном поражает дыхательные пути
Оспа	Воздушно-капельным путем (возможна контактная передача через раны).	В начале поражаются дыхательные пути, затем кожа
Корь	Капельная инфекция	В начале поражаются все дыхательные пути от ротовой полости до бронхов, позже наблюдаются поражения кожи и кишечника
Полиомиелит	Воздушно-капельным путем, с водой и пищевыми продуктами, с загрязненными предметами, может переноситься мухами с испражнений больного человека к здоровому.	Поражаются глотка и кишечник, в некоторых случаях двигательные нейроны в позвоночнике.
Гепатит А	С загрязненной вирусом пищи и водой	Поражается печень
Гепатит В	Через кровь	Поражается печень
Бешенство	Через кровь	Поражается нервная система
СПИД	Через кровь	Поражается иммунная система

<b>Признаки и особенности вирусов</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формы жизни, обладающие очень маленькими размерами.</li> <li>2. Состоят из нуклеиновых кислот - носителей наследственного материала и защитной белковой оболочки – <i>капсида</i>.</li> <li>3. Могут размножаться в клетках живых организмов.</li> <li>4. Наследственный материал вируса, попавшего в клетку, внедряется в наследственный материал клеток хозяина, изменяет и уничтожает его.</li> </ol>
<b>Пути заражения</b>	1. Воздушно-капельный. 2. Через кровь. 3. Контагиозный
<b>Вирусные заболевания</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Грипп</li> <li>2. Оспа</li> <li>3. Гепатит</li> <li>4. Корь</li> <li>5. СПИД и др.</li> </ol>

Болезни человека	Болезни животных	Болезни растений
Грипп, оспа, ветряная оспа, полиомиелит, гепатит, бешенство, СПИД, паротит	Ящур, бешенство, птичий и свиной грипп	Табачная мозаика, желтуха растений

### Темы для проектов и исследований по теме

- История открытия вирусов
- СПИД: пути передачи и профилактика
- Вирусные гепатиты: пути передачи и профилактика

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=--uD0mcENjU>

*Критерии оценивания: подготовка презентаций*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом объясняет информацию о вирусных заболеваниях и способах их распространения, презентацию готовит лишь с помощью педагога.	Частично объясняет информацию о вирусных заболеваниях и способах их распространения, презентацию готовит при помощи педагога.	В основном, верно объясняет информацию о вирусных заболеваниях и способах их распространения, готовит презентацию на тему.	Готовит насыщенную презентацию о вирусных заболеваниях и способах их распространения.

### Урок 13 / Тема 11: КЛЕТОЧНЫЕ СТРУКТУРЫ И ИХ ФУНКЦИИ

<b>Подстандарты</b>	1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Собирает и представляет информацию о строении и функциях органоидов клетки – объекта изучения науки цитологии.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Мембранные и немембранные органоиды, Эндоплазматическая сеть, Комплекс Гольджи, Лизосома, Митохондрия, Пластида, Рибосома, Клеточный центр

Учащиеся, опираясь на знания, приобретенные в ходе изучения биологии в младших классах, обсуждают предложенные вопросы.

#### **Исследовательский вопрос: Каковы структура и функции клеток живых организмов?**

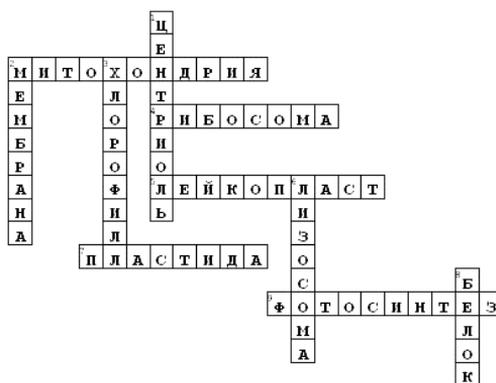
Знакомство с теоретическим материалом параграфа может проводиться методом “Обсуждение в малых группах”. Для этого учащиеся работают в 3 (одномембранные, двухмембранные и немембранные органоиды), либо в 7 (по числу органоидов) группах. В этом случае учитель предоставляет учащимся дополнительные тексты, схемы и микрофотографии. По мере изучения заполняются соответствующие графы таблицы.

#### **Основное содержание урока**

- Клетка – единица строения живых организмов
- Одномембранные органоиды
- Двухмембранные органоиды
- Органоиды немембранного строения

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Органоид	Особенности строения	Функция
<b>Эндоплазматическая сеть</b>	Одномембранная. Система отделенных мембранами друг от друга каналов и полостей; шероховатая и гладкая. На мембранах шероховатой эндоплазматической сети располагается множество рибосом.	На гладкой эндоплазматической сети синтезируются углеводы и липиды. На шероховатой ЭПС происходит синтез белка. Обеспечивает транспортировку веществ в клетке.
<b>Комплекс Гольджи</b>	Одномембранный. Представлен различными пластинчатыми полостями, канальцами и пузырьками.	Участие в запасании веществ, образовавшихся в клетке и в их выведении из клетки наружу. На мембранах комплекса Гольджи синтезируются жиры и углеводы, используемые клеткой
<b>Лизосома</b>	Одномембранный. Пузырек, внутри которого находятся ферменты, расщепляющие белки, жиры и углеводы.	Участвует во внутриклеточном пищеварении.
<b>Митохондрия</b>	Двухмембранный органоид овальной формы.	Участвуют в клеточном дыхании способны сохранять образовавшуюся энергию в виде энергии АТФ.
<b>Пластиды</b>	Двухмембранные. 3 вида: хлоропласты, лейкопласты, хромопласты.	<i>Хлоропласты</i> зеленого цвета, зеленую окраску им придает пигмент хлорофилл. На свету в хлоропластах идет фотосинтез. <i>Лейкопласты</i> бесцветны и могут накапливать запасные питательные вещества. В <i>хромопластах</i> содержатся пигменты, придающие различные цвета растениям.
<b>Рибосома</b>	Органоид немембранного строения. Состоит из двух частиц (большой и малой).	Синтез белка. Для синтеза белка они собраны в группы, называемые <i>полисомами</i> .
<b>Клеточный центр</b>	Состоит из двух перпендикулярно расположенных центриолей, состоящих из микротрубочек.	Участвует в процессе деления клетки.



### Темы для проектов и исследований по теме

- Виды микроскопов: от Левенгука до современности. Их особенности и использование.

### Электронные ресурсы

[https://www.youtube.com/watch?v=Y3q-in\\_5UD4](https://www.youtube.com/watch?v=Y3q-in_5UD4)  
<https://www.youtube.com/watch?v=URUJD5NEXC8>  
<https://www.youtube.com/watch?v=RKmaq7jPnYM>  
[https://www.youtube.com/watch?v=HBvfBB\\_oSTc](https://www.youtube.com/watch?v=HBvfBB_oSTc)

*Критерии оценивания: представление информации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом собирает и представляет информацию о строении и функциях органоидов клетки.	С помощью товарищей собирает информацию о строении и функциях органоидов клетки, представляя ее, допускает некоторые ошибки.	Собирает информацию о строении и функциях органоидов клетки – объекта изучения науки цитологии, представляет ее с незначительными ошибками.	Собирает и представляет обширную информацию о строении и функциях органоидов клетки.

## Урок 14 / Тема 12: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты.</li><li>• Собирает и представляет информацию, связанную с обменом веществ и превращениями энергии в живых организмах.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Метаболизм, Анаболизм, Ассимиляция, Пластический обмен, Катаболизм, Диссимиляция, Энергетический обмен, Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ), Макроэргическая связь

Опираясь на уже имеющиеся знания, учащиеся обсуждают следующие вопросы:

- Какие способы питания у живых организмов вам известны?
- Чем отличается способ питания животных и растений?
- Для чего нужна пища?
- Для чего нужны питательные вещества?
- Куда поступают питательные вещества?
- Что такое обмен веществ?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что обмен веществ представляет сложный процесс превращения в организме химических веществ, которые обеспечивают его деятельность, развитие, рост. При этом в организме все время израсходуется энергия, при этом не только в период физической деятельности, а даже и при полнейшем покое.

- Почему для процессов жизнедеятельности организму нужна энергия?
- Откуда живые существа получают эту энергию?

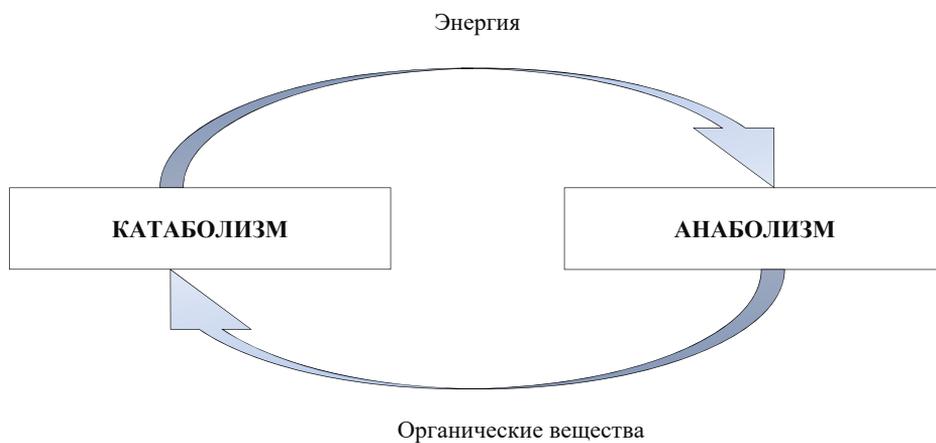
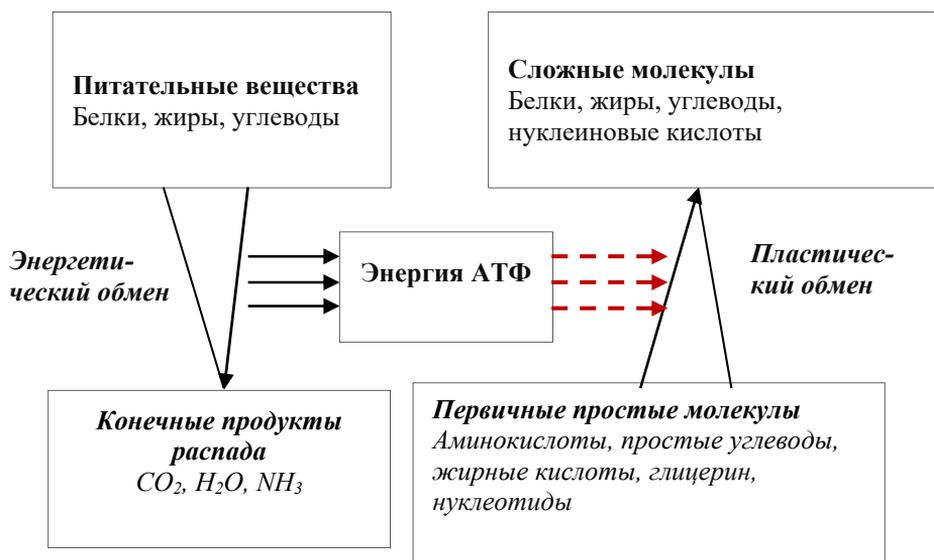
**Исследовательский вопрос: Как происходит обмен веществ в живых организмах? Какое органическое вещество обеспечивает клетку энергией?**

Теоретический материал может изучаться методами “Инсерт”, “Чтение с остановками”. По мере изучения заполняются таблицы в блоке “Применение и проверка полученных знаний”, либо другие схемы или таблицы.

### Основное содержание урока

- Особенности процессов *анаболизма* и *катаболизма* – основы обмена веществ у живых организмов
- Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) – органическое вещество, обеспечивающее клетку энергией. Химический состав, макроэргические связи
- Превращение АТФ в АДФ и АМФ, особенности химических превращений
- Роль АТФ в клетке

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



Признаки для сравнения	АНАБОЛИЗМ	КАТАБОЛИЗМ
Сущность процесса	Обеспечение клетки строительным материалом и энергоносителями	Обеспечение клетки энергией
Химические соединения	Биосинтез сложных молекул из первичных простых молекул	Процесс распада сложных органических молекул до простых соединений
Энергия	Энергия накапливается в форме химических связей	Энергия выделяется
АТФ	Расходуется	Запасается

## Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=j1Zq5HFKXCE>

<https://www.youtube.com/watch?v=BeSyX2QU6x4>

<https://www.youtube.com/watch?v=peg4BFCdLoQ>

Критерии оценивания: разъяснение, представление информации

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты.	Разъясняет строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты, часто допускает ошибки.	В основном верно разъясняет строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты.	Полно разъясняет строение и функции аденозинтрифосфорной кислоты.
С трудом собирает и представляет информацию, связанную с обменом веществ и превращениями энергии в живых организмах.	Собирает неполную информацию, связанную с обменом веществ и превращениями энергии в живых организмах, представляет ее с помощью учителя.	Собирает и в основном верно представляет информацию, связанную с обменом веществ и превращениями энергии в живых организмах.	Собирает и представляет обширную информацию, связанную с обменом веществ и превращениями энергии в живых организмах.

## Урок 15 / Тема 13: НАСЛЕДСТВЕННАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет свойства ДНК, гена, генетического кода.</li><li>• Производит математические вычисления, относящиеся к свойствам генетического кода и делает соответствующие выводы.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Ген, Триплет, Генетический код

Прежде чем перейти к теме, педагог для проверки знаний учащихся о белках и нуклеиновых кислотах может дать следующее задание:

1. О каких веществах идет речь в данных цепочках слов?
  - Биополимер; пептидная связь; аминокислоты; 20; первичная; вторичная; третичная и четвертичная структуры; ферменты; гемоглобин (*белки*).
  - Двойная спираль; 4; водородные связи; биополимер; нуклеотид; аденин; тимин; цитозин; гуанин; наследственная информация; дезоксирибоза (*ДНК*).
2. Заполните сводную таблицу, используя информацию из данных цепочек:

Признаки	ДНК	Белок
1. Строение биополимера		
2. Мономер		
3. Количество видов мономеров		
4. Функция		
5. Местонахождение в клетке		

Затем обсуждаются вопросы из учебника. Обобщая ответы учащихся, педагог подводит их к выводу о том, что все свойства любого организма определяются его белковым составом. Причем структура каждого белка определяется последовательностью аминокислотных остатков. Следовательно, в итоге наследственная информация, которая передается из поколения в поколение, должна содержать сведения о первичной структуре белков.

- На каких органоидах клетки происходит синтез белков? Где они находятся?
- Каким образом информация с ДНК, находящейся в ядре клетки, передается рибосомам, расположенным в цитоплазме?
- Какие еще химические вещества клетки принимают участие в этом процессе?

**Исследовательский вопрос: Каким образом в нуклеиновых кислотах “записана” информация о структуре определенного белка?**

Теоретический материал параграфа может проводиться методами “Инсерт”, “Чтение с остановками”.

### Основное содержание урока

- ДНК – молекула-носитель наследственной информации, ген – участок ДНК, содержащий информацию о первичной структуре одной молекулы белка
- Генетический код
- Свойства генетического кода

Учащиеся решают представленные в блоке “Применение и проверка полученных знаний” или какие-либо другие задачи. При решении этих задач они используют навыки, реализуемые на уроках математики.

В учебнике указаны справочные данные, необходимые для решения задач:

#### Запомните!

1. длина 1 нуклеотида  $\approx 0,34$  нм
2. размер 1 гена = длина 1 нуклеотида  $\times n$  (кол-во нуклеотидов)
3. кол-во нуклеотидов = кол-во аминокислот  $\times 3$
4. масса 1 гена = кол-во нуклеотидов  $\times$  массу 1 нуклеотида
5. молекулярная масса 1 нуклеотида  $\approx 300$  г/моль
6. молекулярная масса 1 аминокислоты  $\approx 110$  г/моль
7. соотношение нуклеотидов в молекуле ДНК  $= (A+G) / (T+C) = 1$

### Решение задач:

1. Учитывая, что в составе белка инсулина 51 аминокислота, рассчитайте количество нуклеотидов гена, кодирующего этот белок.

*Решение:*

Количество нуклеотидов в гене, кодирующем белок, состоящий из 51 аминокислоты, равно  $(51 \times 3 = 153)$

2. Молекула ДНК содержит 80000 остатков А, что составляет 16% от общего числа нуклеотидов в молекуле. Определить количество остальных нуклеотидов, и длину данной молекулы ДНК.

*Решение:*

80000 нуклеотидов А – 16%,

общее количество нуклеотидов –  $500000((80000 \times 100) / 16 = 500000)$

80000 нуклеотидов А, 80000 нуклеотидов Т, 170000 нуклеотидов Г, 170000 нуклеотидов Ц  $((500000 - 80000 \times 2) / 2 = 170000)$

3. Масса молекулы ДНК равна 27600. Вычислите количество нуклеотидов в этой молекуле и ее длину.

*Решение:*

Количество нуклеотидов в молекуле равно  $27600 / 300 = 92$  (в каждой цепочке спирали  $92 : 2 = 46$ )

Длина молекулы ДНК  $46 \times 0,34 \text{ нм} = 15,64 \text{ нм}$

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:



*Критерии оценивания: разъяснение, вычисление*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Разъясняет свойства ДНК, гена, генетического кода только с помощью педагога.	Разъясняет свойства ДНК, гена, генетического кода, допускает ошибки.	В основном верно разъясняет свойства ДНК, гена, генетического кода.	Подробно разъясняет свойства ДНК, гена, генетического кода.

Производит математические вычисления, относящиеся к свойствам генетического кода только при помощи педагога, затрудняется в формулировании соответствующих выводов.	С ошибками производит математические вычисления, относящиеся к свойствам генетического кода, затрудняется в формулировании соответствующих выводов.	Производит математические вычисления, относящиеся к свойствам генетического кода, допуская незначительные ошибки, делает соответствующие выводы.	Правильно производит математические вычисления, относящиеся к свойствам генетического кода, делает соответствующие выводы.
---	---	--	--

## Урок 16 / Тема 14: БИОСИНТЕЗ БЕЛКОВ

<b>Подстандарты</b>	1.1.2. Разъясняет химический состав живых существ. 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка в клетке.</li> <li>• Представляет информацию, связанную с сущностью процесса биосинтеза белка в клетке.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Биосинтез, Транскрипция, Трансляция.

Опираясь на приобретенные знания, учащиеся обсуждают вопросы:

- Какой из органоидов клетки отвечает за биосинтез белка?
- Что должна получить рибосома, чтобы построить необходимый клетке белок?

### Исследовательский вопрос: Как происходит в клетке процесс биосинтеза белка?

Теоретический материал параграфа может проводиться методом, который педагог считает целесообразным. По мере изучения заполняются таблицы или схемы, представленные в блоке “Применение и проверка полученных знаний”, или какие-либо другие.

#### Основное содержание урока

- **Биосинтез** – процесс образования новых веществ в клетке
- Процесс биосинтеза белков проходит в два этапа: *транскрипция* и *трансляция*.
- **Транскрипция** – это переписывание закодированной информации о последовательности аминокислот с одной цепи ДНК на и-РНК по принципу комплементарности
- **Трансляция** – это превращение информации, записанной на и-РНК в виде последовательности нуклеотидов в последовательность аминокислот и образование полипептидной цепи

### Решение задач:

Для создания межпредметной интеграции учащиеся решают дополнительные задачи, делают выводы. При проведении указанных ниже вычислений они используют навыки, реализуемые на уроках математики.

#### Задача

1. В процессе трансляции участвовало 30 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

#### Решение:

1 молекула т-РНК – 1 аминокислота

30 молекул т-РНК - 30 аминокислот

Число нуклеотидов – 30 аминокислот  $\times 3 = 90$

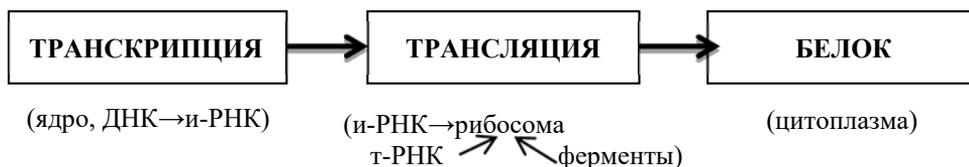
Число триплетов – 30

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Этапы биосинтеза	Особенности этапов
Транскрипция – переписывание информации	В ядре: закодированная информация по принципу комплементарности переписывается с одной цепи ДНК на и-РНК.
Трансляция – передача генетической информации	В рибосоме: информация о строении белка, записанная на и-РНК в виде последовательности нуклеотидов, в рибосомах превращается в синтезируемую согласно этому коду последовательность аминокислот и в конечном итоге образуется полипептидная цепь.

Молекулы	Роль в биосинтезе
и-РНК	Закодированная информация о последовательности аминокислот по принципу комплементарности переписывается с одной цепи ДНК на и-РНК.
т-РНК	т-РНК, присоединившие к себе аминокислоты, приносят их к рибосоме. т-РНК прикрепляет аминокислоту к полипептидной цепи, собираемой в рибосоме.

Ферменты	Аминокислоты присоединяются к т-РНК с помощью специальных ферментов. Под влиянием ферментов и-РНК распадается на отдельные нуклеотиды.
АТФ	Обеспечивает энергией процесс биосинтеза.



### Темы для проектов и исследований по теме:

- Биотехнология. Производство искусственных белков

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=msXWwcK2kqU>

<https://www.youtube.com/watch?v=JseyQUiYNsI>

<https://www.youtube.com/watch?v=eik96kz5Kn4>

*Критерии оценивания: разъяснение, представление информации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка в клетке.	С помощью учителя разъясняет роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка в клетке.	В основном разъясняет роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка в клетке.	Подробно разъясняет роль нуклеиновых кислот в процессе биосинтеза белка в клетке.
Представляет информацию, связанную с сущностью процесса биосинтеза белка в клетке только с помощью вопросов учителя.	Представляет неполную информацию, связанную с сущностью процесса биосинтеза белка в клетке.	Представляет информацию, связанную с сущностью процесса биосинтеза белка в клетке, допуская некоторые неточности.	Представляет информацию, связанную с сущностью процесса биосинтеза белка в клетке.

## Урок 17 / Тема 15: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ У АВТОТРОФНЫХ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представляет информацию, связанную с сущностью процесса фотосинтеза у автотрофных организмов.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Фототроф, Фотосинтез, Строма, Тилакоид, Граны, Фотолиз, Хемосинтез

- Учащиеся обсуждают вопросы, используя уже приобретенные знания:
- Какие источники энергии используют организмы?
  - На какие группы по способу питания делят организмы в зависимости от использования разных источников энергии?
  - В каких клетках происходит фотосинтез?

**Исследовательский вопрос: Как протекают обмен веществ и превращение энергии у автотрофных организмов?**

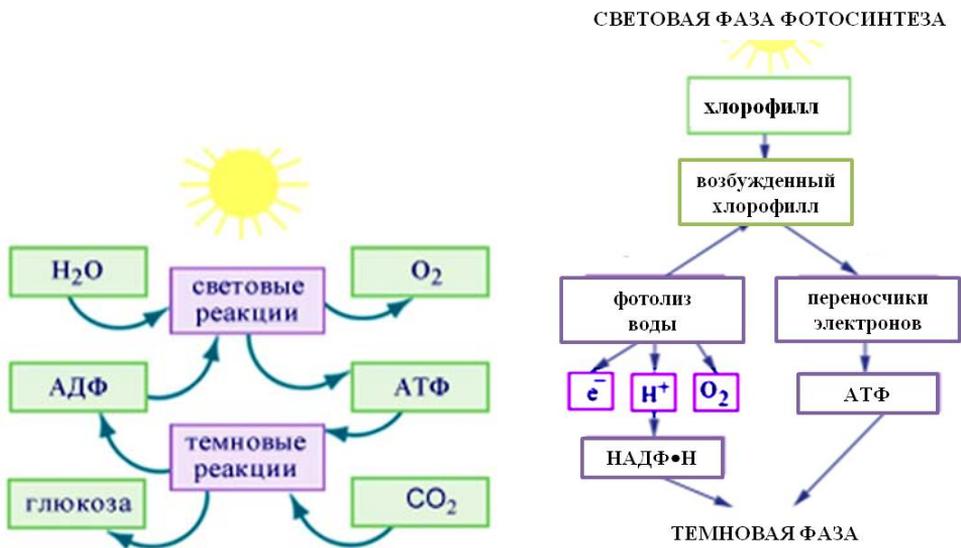
### Основное содержание урока

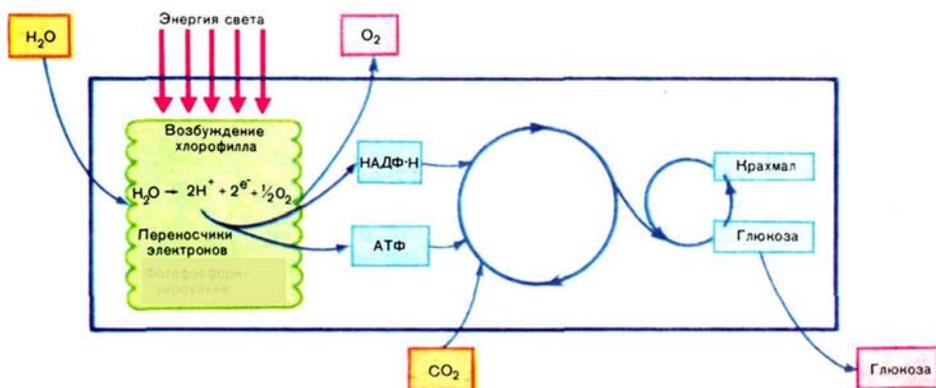
- Обмен веществ и превращение энергии у растений. Фотосинтез, его сущность и значение
- Строение и функции хлоропластов
- Сущность и значение световой и темновой фаз фотосинтеза
- Значение фотосинтеза
- Хемосинтез

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Особенности	Световая фаза	Темновая фаза
Место протекания	<i>В гранах</i>	<i>В строме</i>
Процесс	<i>Процесс расщепления воды – фотолиз.</i>	<i>Усвоение углекислого газа, поглощенного из воздуха, и образование простых углеводов.</i>
Полученный продукт	<i>АТФ, НАДФ•Н, кислород, как побочный продукт, выделяется в среду или используется при клеточном дыхании.</i>	<i>АДФ, образуются глюкоза (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>), крахмал, целлюлоза и др. органические молекулы.</i>
Вещества, протоны и электроны	Значение	
хлорофилл	Под влиянием солнечного света, попадающего на лист, электроны хлорофилла на мембране тилакоида переходят в возбужденное состояние и дают начало очередным химическим реакциям.	

вода	Ион водорода, образовавшийся при расщеплении воды, проходит через особый канал в строму и с помощью электронов присоединяется к веществу, способному перемещать его в хлоропласте.
углекислый газ	Редукция $\text{CO}_2$ ионами водорода, и в результате использования энергии АТФ образуются молекулы глюкозы ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ).
АТФ	В результате использования энергии АТФ образуются молекулы глюкозы ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ ).
НАДФ	Присоединивший к себе водород НАДФ превращается в НАДФ•Н и используется в следующей фазе. В таком химическом соединении запасается энергия.
протоны	Образуются в световой фазе, используются во время синтеза органических соединений в световой фазе.
электроны	Часть электронов, присоединяя фосфорную кислоту к АДФ, образует АТФ. Другая часть электронов участвует в расщеплении воды на молекулярный кислород, ион водорода и электроны.





### Темы для проектов и исследований по теме

- История открытия фотосинтеза

Дата	Ученый	Вклад в науку

### Критерии оценивания: представление информации

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом представляет информацию, связанную с сущностью процесса фотосинтеза у автотрофных организмов.	С помощью педагога представляет информацию, связанную с сущностью процесса фотосинтеза у автотрофных организмов.	Представляет информацию, связанную с сущностью процесса фотосинтеза у автотрофных организмов, допуская незначительные ошибки.	Подробно представляет информацию, связанную с сущностью процесса фотосинтеза у автотрофных организмов.

## Урок 18 / Тема 16: ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ У ОРГАНИЗМОВ С ГЕТЕРОТРОФНЫМ ТИПОМ ПИТАНИЯ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Представляет информацию об обмене веществ и энергии у гетеротрофных организмов.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Макроэнергетическая связь, Гликолиз, Клеточное дыхание.

Учащиеся, опираясь на приобретенные знания, обсуждают вопросы, представленные в учебнике.

### Исследовательский вопрос: Как протекает обмен веществ и превращение энергии у гетеротрофных организмов?

Теоретический материал может изучаться методами “Инсерт”, “Чтение с остановками”. По мере изучения заполняются таблицы или схемы.

#### Основное содержание урока

- Сущность энергетического обмена
- Этапы энергетического обмена
- Значение энергетического обмена

#### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

<b>Название этапа</b>	Подготовительный этап	Бескислородный этап – гликолиз	Кислородный этап (клеточное дыхание)
<b>Где происходит?</b>	В пищеварительном канале	В цитоплазме клетки	На кристах митохондрий
<b>Условия</b>	Образовавшиеся маленькие молекулы проникают в клетки тканей	Без участия кислорода	С участием кислорода
<b>Исходные вещества</b>	Белки, жиры, крахмал	Глюкоза	Пировиноградная кислота, кислород
<b>Конечные вещества</b>	Глюкоза, глицерин и жирные кислоты, аминокислоты	2 молекулы пировиноградной кислоты (C <sub>3</sub> H <sub>4</sub> O <sub>3</sub> ) и 2 молекулы АТФ	CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O
<b>Число молекул АТФ</b>	– (образовавшаяся энергия рассеивается в виде тепла)	2	36
<b>Какие вещества катализируют (ускоряют) реакции?</b>	Ферменты	Ферменты	Ферменты



## Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=879zbZLeCsA>

<https://www.youtube.com/watch?v=x9pSIYbZPss>

<http://biology-online.ru/uroki-onlain/9-11-klassy-obschaja-biologija/urok-onlain-yenergeticheskii-obmen.html>

*Критерии оценивания: представление информации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Представляет информацию об обмене веществ и энергии у гетеротрофных организмов только с помощью учителя и товарищей.	Представляя информацию об обмене веществ и энергии у гетеротрофных организмов, часто допускает ошибки.	В основном верно представляет информацию об обмене веществ и энергии у гетеротрофных организмов.	Представляет обширную информацию об обмене веществ и энергии у гетеротрофных организмов.

## Урок 19 / Тема 17: ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ КЛЕТКИ. ХРОСОМОСЫ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Представляет информацию, связанную с этапом интерфазы в клеточном цикле и особенностями хромосом.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Клеточный цикл, Интерфаза, Хроматида, Центромера, Кариотип, Гаплоидный и диплоидный набор, Аутосома, Гомологичные хромосомы

С целью ознакомления с темой учащиеся обсуждают вопросы, предложенные педагогом.

- В какой структуре клетки хранится наследственная информация?
- Что является носителем наследственной информации?
- Каково строение хромосом?
- Что такое редупликация ДНК?
- Что такое гаплоидный набор хромосом?
- Что такое диплоидный набор хромосом?

**Исследовательский вопрос: Какие биологические особенности характерны для хромосом в клетках живых организмов?**

### Основное содержание урока

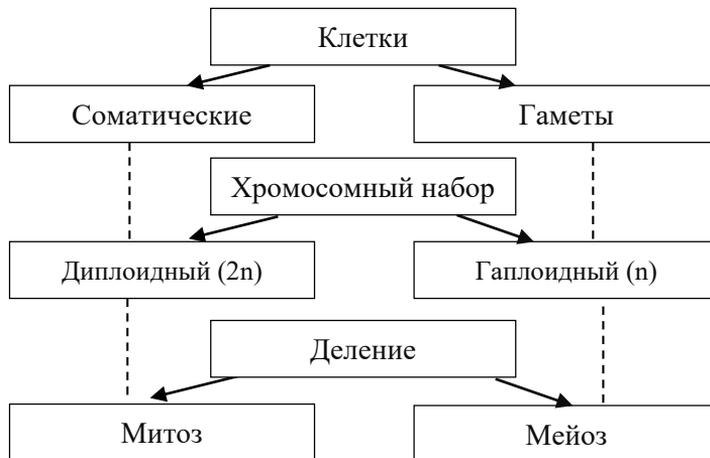
- Клеточный цикл – жизнь клетки от момента ее появления и до ее собственного деления или гибели
- Интерфаза – период между двумя делениями клетки
- Хромосомы – главные компоненты ядра. Химический состав, строение и функции в период деления и между делениями клетки

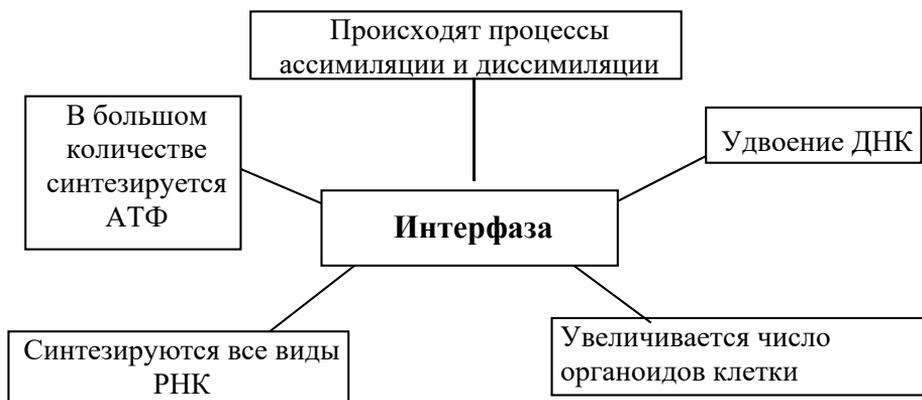
- Парность хромосом, наличие двух гомологичных хромосом в соматических и одной хромосомы из каждой пары в половых клетках
- Постоянство числа, формы и размера хромосом в клетках каждого вида – видовой признак

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



*\*Предлагаемая схема может быть продолжена на следующих уроках*





### Электронные ресурсы

<http://biology-online.ru/video/hromosomy.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=6CGOvw3naxI>

*Критерии оценивания: представление информации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом представляет информацию, связанную с этапом интерфазы в клеточном цикле и особенностями хромосом.	Представляет информацию, связанную с этапом интерфазы в клеточном цикле и особенностями хромосом с помощью учителя.	Представляет информацию, связанную с этапом интерфазы в клеточном цикле и особенностями хромосом, допускает незначительные ошибки.	Представляет информацию, связанную с этапом интерфазы в клеточном цикле и особенностями хромосом.

## Урок 20 / Тема 18: ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ

<b>Подстандарты</b>	1.1.3. Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении строения живых существ. 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении митоза в делящихся растительных клетках.</li> <li>Представляет информацию о фазах митоза и их особенностях.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Митотическое деление, Профаза, Метафаза, Метафазная пластинка, Анафаза, Телофаза.

Для ознакомления с темой учащиеся, опираясь на приобретенные знания, обсуждают вопросы из блока А или вопросы, предложенные ниже:

- Какой процесс лежит в основе роста организма?
- Вследствие чего происходит передача наследственной информации в клетках?

Во время обсуждения учитель подводит учащихся к мысли о том, что процессы роста и развития необратимы. Эти два свойства живой материи неразрывно связаны друг с другом, и в основе размножения и роста организмов лежит деление клетки.

Во время обсуждения возможно использовать и таблицу ЗХУ. Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Как происходит процесс деления клеток? Какое значение имеет деление клеток?**

Знакомство с теоретическим материалом параграфа может проводиться методами “Инсерт”, “Чтение с остановками” или “Обсуждение в малых группах” (4 группы). По мере изучения заполняются соответствующие таблицы. Целесообразно сделать схематические рисунки фаз митоза, что облегчит понимание и запоминание теоретической информации.

**Основное содержание урока**

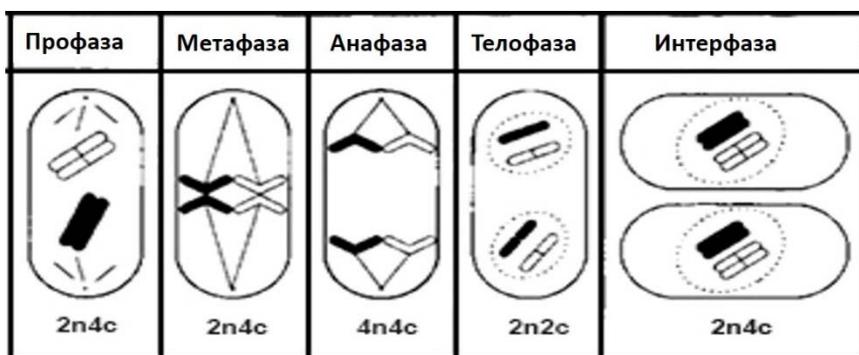
- Сущность деления митоза
- Фазы митоза:
  - Профаза*
  - Метафаза*
  - Анафаза*
  - Телофаза*
- Биологическое значение митоза

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Клеточная структура	Фазы митоза			
	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза
Ядрышко	В конце профазы распадается	–	–	Образуется
Ядерная мембрана	В конце профазы распадается	–	–	Образуется
Веретено деления	Начинается формирование	Веретена деления полностью формируются и прикрепляются к центромерам хромосом	Хроматиды отделяются друг от друга и с помощью веретена деления расходятся к полюсам клетки	Исчезает

Хромосомы	ДНК максимально спирализуется, отчетливо видно, что они состоят из двух хроматид	Хромосомы на экваторе клетки образуют <i>метафазную пластинку</i>	Хроматиды, отделившись друг от друга, расходятся к полюсам клетки и они считаются самостоятельными хромосомами. За счет дочерних хромосом, образовавшихся при расхождении хроматид, количество хромосом увеличивается вдвое	Хромосомы деспирализуются, принимают форму нитей и становятся невидимыми
Материнская клетка	Сохраняется	Сохраняется	Сохраняется	Материнская клетка делится и образуются две дочерние клетки

На схематичных рисунках возможно дать условные обозначения *n* – число хромосом, *c* – число хроматид. Аналогичная таблица может быть составлена по теме “Мейоз” (§19), что позволит сравнить эти два процесса.



### Проект к уроку

В общей биологии тема “Деление клетки” является одной из самых трудных для учащихся. В ней вводится много новых понятий, даётся описание поведения хромосом на разных этапах деления клетки.

Для облегчения восприятия материала возможно изготовить динамичную модель деления клетки, показывающую поведение хромосом во время митоза и мейоза. Модель легка в изготовлении и даёт хороший эффект в усвоении сложного материала. Процесс изготовления описан на сайте <http://festival.1september.ru/articles/515676/>.

Это задание можно дать в качестве домашнего или группового задания.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=C6hn3sA0ip0>

<https://www.youtube.com/watch?v=JcZQkmooyPk>

*Критерии оценивания: объяснение, представление информации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении митоза в делящихся растительных клетках.	Объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении митоза в делящихся растительных клетках, часто допускает ошибки.	В основном верно объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении митоза в делящихся растительных клетках.	Верно объясняет правила использования современного лабораторного оборудования при изучении митоза в делящихся растительных клетках.
Представляет информацию о фазах митоза и их особенностях только при помощи учителя.	Представляет информацию о фазах митоза и их особенностях, используя вопросы учителя.	Представляет практически полную информацию о фазах митоза и их особенностях.	Представляет полную информацию о фазах митоза и их особенностях.

### Урок 21 / Тема 19: ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МЕЙОЗ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием мейотического деления</li> <li>• Устанавливает различия в процессах митоза и мейоза.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Мейоз, Кроссинговер, Редукционное деление

Учащиеся, опираясь на полученные знания, обсуждают вопросы, заданные педагогом:

- Каким способом могут образовываться клетки? (*путём митоза*).
- Назовите основные этапы митоза (*профаза, метафаза, анафаза и телофаза*).
- Какие организмы могут размножаться этим способом? (*примитивные одноклеточные организмы*).
- В основе какого размножения лежит митоз? (*в основе бесполого размножения*).
- Какие организмы образуются в результате бесполого размножения? (*точная копия материнского организма*).

Затем обсуждаются вопросы из учебника. До того, как будет поставлен исследовательский вопрос, ответы учащихся на вопрос “Почему в зиготе количество хромосом не удваивается, ведь она образуется из двух клеток?” фиксируются на доске. В конце урока они возвращаются к своим гипотезам и проверяют их.

**Исследовательский вопрос: Как происходит образование половых клеток – процесс мейотического деления? В чем значение мейоза?**

Теоретический материал учебника может проводиться методом, который педагог считает целесообразным в данном случае.

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Фаза	Первое деление мейоза	Второе деление мейоза
Профаза	Двуххроматидные хромосомы, спирализуясь, утолщаются и гомологичные хромосомы плотно прилегают друг к другу, происходит кроссинговер . Позже между между ними может происходить обмен участками (кроссинговер). Исчезают ядерная оболочка и ядрышко.	Двуххроматидные хромосомы, исчезают ядерная оболочка и ядрышко.
Метафаза	Пары хромосом располагаются в центре – по экватору клетки.	Хромосомы выстраиваются вдоль экватора клетки.
Анафаза	С помощью веретена деления гомологичные хромосомы клетки отделяются друг от друга и целые хромосомы расходятся к противоположным полюсам клетки.	К полюсам обеих дочерних клеток отходят хроматиды (хромосомный набор увеличивается).
Телофаза	Образуются две дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом – <i>редукционное</i> деление.	Отшедшие к полюсам хромосомы деспирализуются и окружаются ядерной мембраной. Образуется ядро. Делится цитоплазма клеток и в итоге образуются 4 дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом.

Показатели	Митоз	Мейоз
1. Место протекания процесса	В клетках тела	В половых железах
2. Количество делений	1	2
3. Какие клетки образуются	Соматические клетки	Половые клетки
4. Количество образующихся клеток	2	4
5. Возможность кроссинговера	-	+

6. Количество хромосом в дочерних клетках	$2n$	$n$
7. Биологическое значение процесса	Наследственный материал распределяется поровну между дочерними клетками. В результате такого деления из материнской клетки, содержащей диплоидный набор хромосом, образуются две полностью идентичные ей диплоидные дочерние клетки.	Вследствие того, что в процессе мейоза число хромосом уменьшается вдвое, при слиянии гамет их количество остается в следующих поколениях постоянным. При соединении отцовских и материнских хромосом в зиготе появляются новые генные комбинации, что приводит в результате к появлению новых признаков.

\* Наряду со схемами (рисунками), демонстрируемыми на этом уроке, целесообразно познакомить учащихся и с условными обозначениями:

( $n$  - набор хромосом = 2;  $c$  - количество ДНК в хромосоме)

Тип деления	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза	Интерфаза
МИТОЗ	 $2n4c$	 $2n4c$	 $2n2c$	 $2n2c$	 $2n4c$
МЕЙОЗ	I деление	II деление			
	 $2n4c$	 $2n4c$	 $n2c$	 $n2c$	
	 $n2c$	 $n2c$	 $nc$	 $nc$	
	 $n2c$	 $n2c$	 $nc$	 $nc$	

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=SFwurrGdjPY>

<https://www.youtube.com/watch?v=KJ8C6OVoyFM>

<https://www.youtube.com/watch?v=DjmI4KZJZY>

*Критерии оценивания: подготовка презентаций, установление различий*

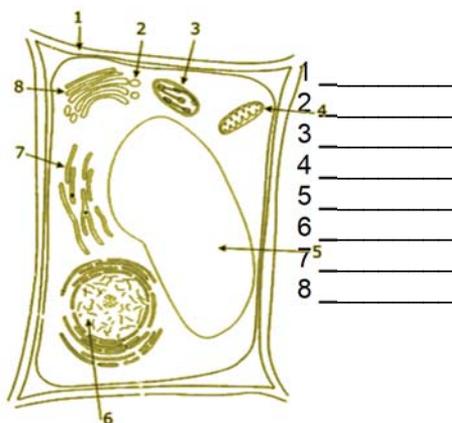
<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием мейотического деления только с помощью учителя.	Испытывает затруднения при подготовке презентации, связанные с сутью и содержанием мейотического деления.	Допускает незначительные ошибки при подготовке презентации, связанные с сутью и содержанием мейотического деления.	Готовит насыщенные презентации, связанные с сутью и содержанием мейотического деления.
С трудом устанавливает различия в процессах митоза и мейоза.	Устанавливает не все различия в процессах митоза и мейоза.	В основном верно устанавливает различия в процессах митоза и мейоза.	Верно устанавливает различия в процессах митоза и мейоза.

## МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ по 2-й главе

1. Выберите верный вариант ответа:

- Основные постулаты “клеточной теории” сформулировали в 1838-1839 гг. *А. Левенгук, Р. Гук / Т. Шванн, М. Шлейден.*
- Согласно клеточной теории, клетки всех организмов сходны по *химическому составу / выполняемым функциям.*
- Заболевания *грипп, корь / холера, туберкулез* вызваны неклеточными формами жизни.
- Строение и функции плазматической мембраны обусловлены входящими в её состав молекулами *гликогена и крахмала / белков и липидов.*
- *Р. Гук/К.Бэр* впервые дал название “клетка”.
- К органоидам цитоплазмы не относятся *ядрышки и хромосомы / рибосомы и митохондрии.*
- Клетки, синтезирующие органические вещества из неорганических, называются *автотрофы / гетеротрофы.*

2. Подпишите обозначенные цифрами органоиды растительной клетки. Какие из них отсутствуют в животной клетке?



3. Установите соответствие:

- |                            |  |
|----------------------------|--|
| a) Ядро                    | 1. Транспорт веществ по клетке.                |
| b) Митохондрия             | 2. Синтез белка.                               |
| c) Пластиды                | 3. Фотосинтез.                                 |
| d) Рибосома                | 4. Хранение наследственной информации.         |
| e) Эндоплазматическая сеть | 5. Состоит из двух равных частиц.              |
| f) Клеточный центр         | 6. Накопление и упаковка органических веществ. |
| g) Комплекс Гольджи        | 7. Синтез АТФ.                                 |
| h) Лизосома                | 8. Внутриклеточное пищеварение.                |
| i) Вакуоль                 | 9. Заполнена клеточным соком.                  |

4. Выберите три верных ответа из шести:

Какие процессы происходят в растительной клетке с использованием энергии солнечного света?

- a) поступление в клетку воды;
- b) образование молекулярного кислорода за счет расщепления молекул воды;
- c) расщепление белков до аминокислот;
- d) образование протонов водорода в результате фотолиза воды;
- e) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;
- f) синтез АТФ.

5. Установите последовательность процессов при биосинтезе белка.

- A) присоединение молекулы и-РНК к рибосоме;
- B) доставка аминокислот молекулами т-РНК;
- C) освобождение белковой молекулы;
- D) образование молекулы и-РНК;
- E) передвижение молекулы и-РНК из ядра в цитоплазму;
- F) образование полипептидной цепочки.

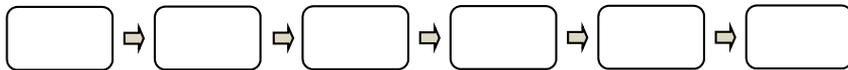
1	2	3	4	5	6

6. В процессе трансляции участвовало 30 молекул т-РНК. Определите число аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также число триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует этот белок.

- аминокислот \_\_\_\_\_
- триплетов \_\_\_\_\_
- нуклеотидов \_\_\_\_\_

7. Установите последовательность процессов в первом делении мейоза.

- A) спирализация хромосом;
- B) образование веретена деления;
- C) сближение гомологичных хромосом;
- D) расхождение гомологичных хромосом; E) кроссинговер; F) удвоение ДНК



8. Завершите предложения, используя ключевые слова:

*Диссимиляция, расхождение хроматид, синтез глюкозы, транскрипция, ассимиляция, рост организма, трансляция.*

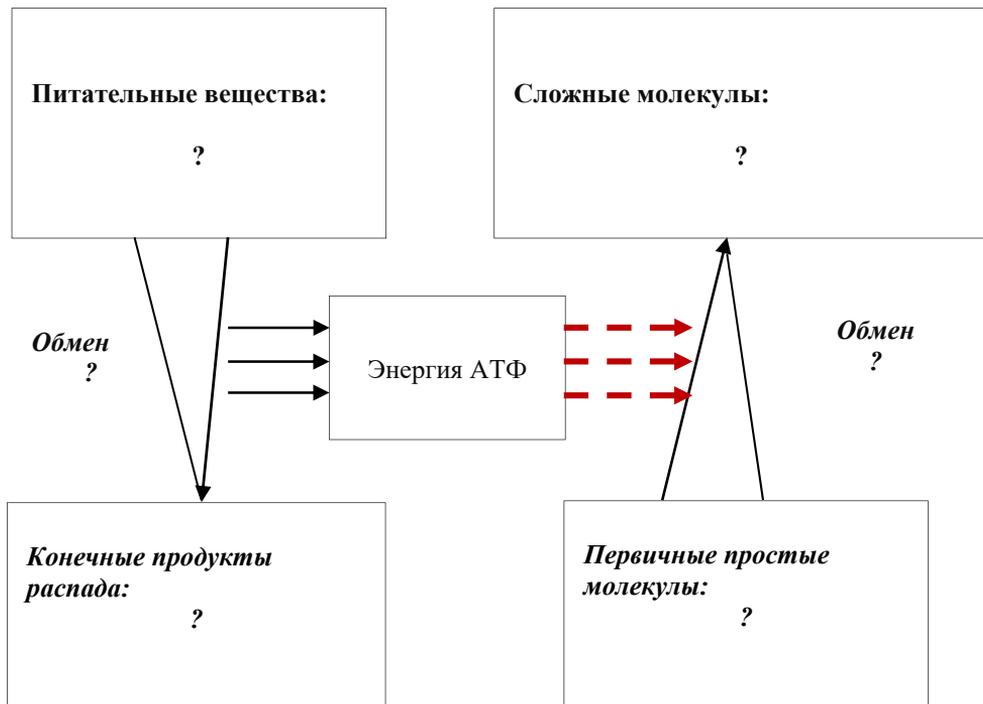
- Синтез белка относится к реакциям .....
- В темную стадию фотосинтеза происходит .....
- Без митоза невозможен процесс .....
- В анафазе митоза происходит .....
- Процесс копирования информации гена на и-РНК называется .....

- Перевод последовательности нуклеотидов молекулы и-РНК в последовательность аминокислот в молекуле белка называется .....
- Совокупность реакций распада веществ клетки, сопровождающаяся выделением энергии, – это.....

9. Ответьте на вопросы:

- В чем сходство процессов митоза и мейоза?
- 
- В чем сходство строения митохондрий и хлоропластов?
- 

10. Завершите схему:



# ГЛАВА 3

## ОРГАНИЗМ – ЕДИНАЯ СИСТЕМА

### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.  
2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГЛАВЕ: **7 часов**

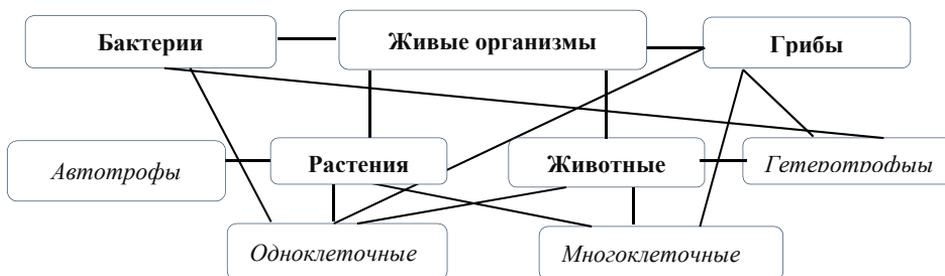
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

БОЛЬШОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

#### Урок 24 / Тема 20: МНОГООБРАЗИЕ ФОРМ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа. 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Собирает информацию и готовит презентации об ученых, работающих в отраслях наук, изучающих живые организмы.</li><li>• Собирает информацию и готовит презентации, связанные со строением и жизнедеятельностью одноклеточных и многоклеточных организмов.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Циста, Спора, Автотрофы, Гетеротрофы, Миксотрофы, Голозои

Для ознакомления с темой учащиеся, опираясь на уже приобретенные знания, обсуждают вопросы. На основе их ответов строится “Кластер” (*сходные признаки организмов вписываются в одну ячейку*).



Во время обсуждения можно использовать таблицу ЗХУ. После выполнения задания из блока “Деятельность” педагог подводит учащихся к мысли о том, что, учитывая основные признаки проявления жизни, особенности строения и жизнедеятельности организмов, весь современный мир живого на планете систематики делят на 4 царства: **Бактерии, Растения, Грибы и Животные**. Кроме того, существуют так называемые “неклеточные формы жизни”, выделенные в самостоятельное царство, занимающее промежуточное положение между живой и неживой природой. Это **вирусы** (от лат. “вирус” – яд). Эти простейшие формы живых существ проявляют признаки жизни только тогда, когда проникают в клетки живых организмов.

**Исследовательский вопрос: Каковы особенности строения и жизнедеятельности клеточных организмов?**

Учитывая, что данный материал в значительной степени знаком ученикам, знакомство с ним проводится методом “Инсерт”, либо каким-то другим методом. По мере изучения составляются схемы, таблицы или кроссворды. Учитель для более подробного ознакомления с темой может предоставить для изучения дополнительные тексты, рисунки, макеты и др.

### Основное содержание урока

- Организм как целостная система
- Одноклеточные организмы: особенности строения и жизнедеятельности
- Многоклеточные организмы: особенности строения и жизнедеятельности

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

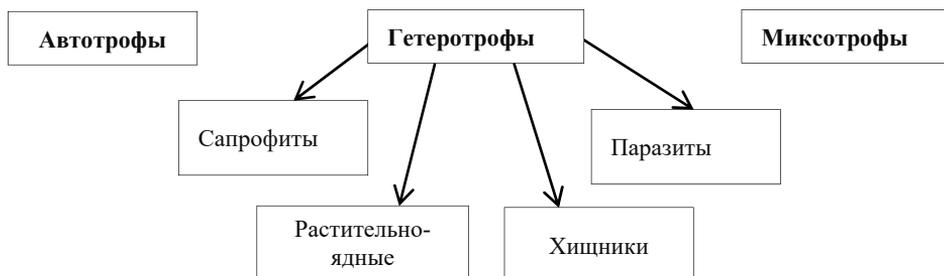
	Одноклеточные	Многоклеточные
Царство	Бактерии, грибы, растения, животные	Грибы, растения, животные
Особенности строения	Тело состоит только из одной клетки. Растения, грибы, животные – эукариоты, бактерии – прокариоты.	Тело состоит из большого количества клеток и межклеточного вещества.

Особенности жизнедеятельности	<i>В благоприятных условиях интенсивно размножаются, при наступлении же неблагоприятных условий покрываются толстой оболочкой и образуют цисту или спору. Растения – автотрофное питание, животные, грибы – гетеротрофное питание.</i>	<i>Характерно индивидуальное развитие, берущее начало с одной клетки – зиготы или споры. По типу питания: автотрофы (зеленые растения), гетеротрофы (большинство животных, грибы, растения, не имеющие хлорофилла), миксотрофы. Среди гетеротрофов встречаются сапротиты (большинство грибов) и паразиты (ленточные черви, сосальщики и др.) Миксотрофы могут питаться как автотрофным, так и гетеротрофным способами.</i>
Представители	<i>Растения: хлорелла, хламидомонада, плеврококк. Грибы: дрожжевые грибы. Животные: амеба, инфузория-туфелька.</i>	<i>Многоклеточные растения, животные и грибы.</i>
Какая наука изучает? Что именно изучается?	<i>Бактериология, Ботаника (царство растений), Зоология (царство животных), Морфология (строение живых существ), Физиология (деятельность организма), Цитология (строение клетки), Биохимия (химический состав живых организмов), Микология (грибы) и т.д.</i>	

### По строению:



### По типу питания:



### Экскурсии, наблюдения, практические и лабораторные работы

В зависимости от природных условий местности, в которой располагается школа, изучение данной темы возможно провести в форме экскурсии, в ходе которой учащиеся описывают характерные особенности представителей много-

клеточных растений, животных и грибов (по критериям предложенной таблицы). Изучение материала об одноклеточных организмах, занесение необходимой информации в таблицы и схемы учащиеся проводят самостоятельно дома и представляют информацию на следующем уроке. В качестве домашнего задания учитель может предложить составление кроссвордов по данной теме. Понятия, термины и названия живых организмов могут охватывать пройденные темы за 6–9 классы (не более 20 слов). Анализ составленных кроссвордов даст возможность педагогу в некоторой степени оценить уровень биологических знаний конкретного ученика.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Интересные факты о строении и жизнедеятельности представителей различных царств живой природы
- Известные ученые Азербайджана (ботаники, зоологи, биохимики и т.д.) и их вклад в науку

### Электронные ресурсы

<http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/bvvedenieb/mnogoobrazie-form-zhivyh-organizmov>

<https://www.youtube.com/watch?v=fNaASBe8aqs>

*Критерии оценивания: подготовка презентаций*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Собирает информацию об ученых, работающих в отраслях наук, изучающих живые организмы с помощью товарищей, затрудняется при подготовке презентации.	Собирает информацию об ученых, работающих в отраслях наук, изучающих живые организмы, готовит презентации на тему с помощью учителя.	Собирает информацию об ученых, работающих в отраслях наук, изучающих живые организмы, готовит презентации на эту тему.	Самостоятельно собирает информацию об ученых, работающих в отраслях наук, изучающих живые организмы, готовит подробную презентацию на эту тему.
Собирает информацию и готовит презентации, связанные со строением и жизнедеятельностью одноклеточных и многоклеточных организмов при помощи товарищей и педагога.	Собирает информацию о строении и жизнедеятельности одноклеточных и многоклеточных организмов, готовит презентации с помощью педагога.	Собирает информацию и готовит презентации, связанные со строением и жизнедеятельностью одноклеточных и многоклеточных организмов.	Самостоятельно собирает информацию и готовит насыщенные презентации, связанные со строением и жизнедеятельностью одноклеточных и многоклеточных организмов.

## Урок 25 / Тема 21: ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	• Готовит презентации, связанные с сущностью и значением бесполой форм размножения живых организмов.
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Деление, Вегетативное размножение, Фрагментация, Почкование, Спорообразование.

Для ознакомления с темой учащиеся, пользуясь знаниями, приобретенными ранее, обсуждают вопросы:

– Какой биологический процесс является основой всей жизни на Земле? (*размножение*)

– Какие формы размножения живых организмов существуют в природе? (*половое и бесполое*)

На основе ответов учащихся на доске строится таблица

### Формы размножения организмов

Половое (с помощью половых клеток)	Бесполое (без участия половых клеток)
Слияние гамет	Деление (простейшие); Образование спор (грибы); Вегетативное размножение (растения)

Целесообразно провести сравнение форм полового и бесполого размножения. Например:

Бесполое размножение	Половое размножение
Более древний способ	Более молодой способ
Одна родительская особь	Две родительские особи
Высокая скорость размножения	Скорость размножения невелика
Наследственный материал не обновляется	Обновляется
Без участия половых клеток	При помощи половых клеток – гамет
Дочерние особи идентичны родительской	Дочерние особи не идентичны родительской

**Исследовательский вопрос:** Какие существуют виды бесполого размножения живых организмов? Каковы особенности различных видов бесполого размножения?

Учитывая, что данный материал в значительной степени знаком ученикам, теоретический материал изучается ими самостоятельно каким-либо методом и в форме, выбранными учителем. Вне зависимости от метода и формы исследования изучение темы целесообразно проводить при помощи незаполненной таблицы. В начале урока возможно совместное заполнение данной таблицы, а затем учащиеся заполняют ее самостоятельно, используя материал учебника.

Для более подробного ознакомления с темой учитель может предоставить для изучения дополнительные тексты, рисунки, макеты и др.

### Основное содержание урока

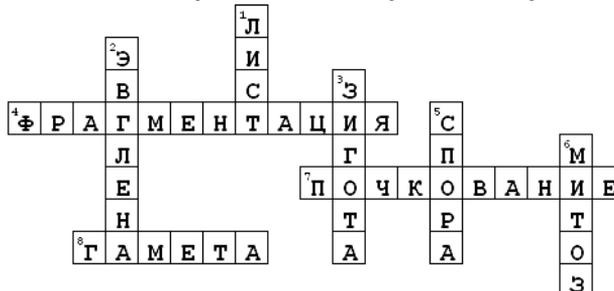
- Размножение – свойство живых организмов. Сущность и значение процесса размножения
- Формы бесполого размножения: деление, вегетативное, почкование и образование спор
- Сущность и значение полового размножения

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

<b>Формы бесполого размножения</b>	<b>Особенности</b>	<b>Примеры</b>
<i>Размножение делением</i>	Деление клетки на две или большее количество клеток (путем митоза).	Эвглена зеленая, обыкновенная амeba, малярийный паразит, некоторые жгутиковые, бактерии, одноклеточные водоросли.
<i>Вегетативное размножение растений</i>	Размножение с помощью корней, стеблей и листьев.	Растения.
<i>Фрагментация</i>	Вегетативное размножение с помощью кусочков тела.	Губки, кишечнoполостные, плоские черви (планарии), иглокожие.
<i>Размножение почкованием</i>	На определенной части материнского организма образуется выпуклость, напоминающая почку. Развиваясь, она дает начало новому организму.	Дрожжи, губки, кишечнoполостные.
<i>Размножение с помощью спор</i>	Спора представляет собой одну клетку, покрытую толстой оболочкой. Способна продолжительный период находиться в неблагоприятных условиях. Попав в новые условия, прорастает, давая начало новому организму.	Водоросли, мхи, папоротникиобразные и грибы.



\* Схема может использоваться во время выполнения практической работы



### Экскурсии, наблюдения, практические и лабораторные работы

В зависимости от природных условий местности, пришкольного участка, оснащения биологического кабинета в качестве домашнего задания можно предложить учащимся привести примеры вегетативного размножения, используемые при размножении растений классных комнат, личных приусадебных участков, садов и парков и т.п. При выполнении данного задания учащиеся используют личный опыт и наблюдения.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Использование вегетативного размножения для получения новых сортов растений.
- Бесполое размножение в мире животных. Интересные факты и достижения ученых.
- Клонирование – сущность и значение. Современные аспекты клонирования.

## Электронные ресурсы

<http://school-89.narod.ru/rogacheva/razmnozhen.htm>

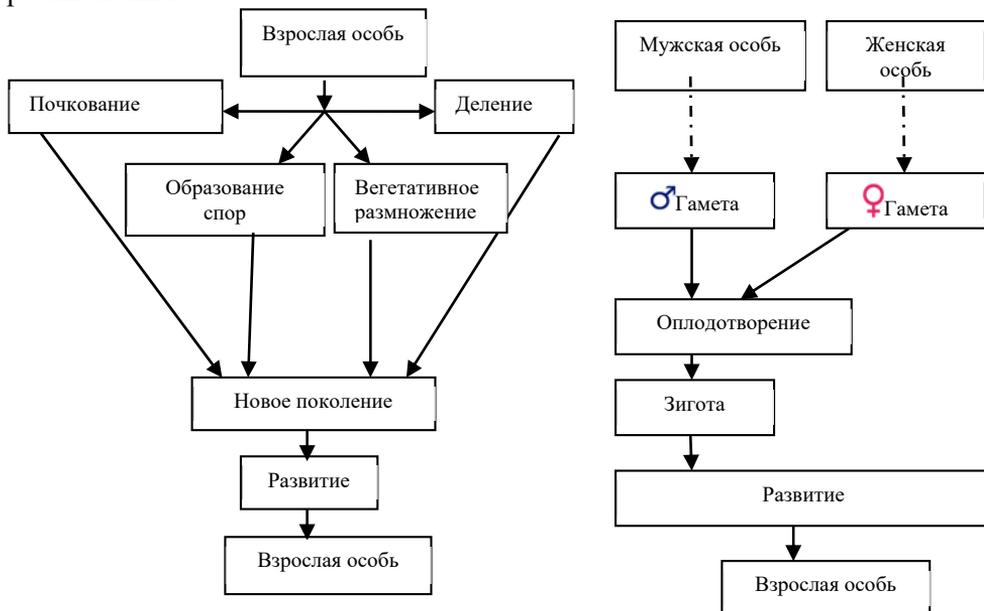
Критерии оценивания: подготовка презентаций

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Готовит презентации, связанные с сущностью и значением бесполой форм размножения живых организмов только с помощью учителя.	Готовит презентации, связанные с сущностью и значением бесполой форм размножения живых организмов, прибегая к помощи товарищей.	В основном самостоятельно готовит презентации, связанные с сущностью и значением бесполой форм размножения живых организмов.	Готовит подробные презентации, связанные с сущностью и значением бесполой форм размножения живых организмов.

## Урок 26 / Тема 22: ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК И ОПЛОДОТВОРЕНИЕ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Объясняет сущность и содержание процесса гаметогенеза.</li> <li>Готовит презентации, связанные с формами полового размножения.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Гаметогенез, Направительное тельце, Оплодотворение, Гермафродит, Партогенез.

На основе приобретенных в младших классах и на прошлом уроке знаний составляются и заполняются схемы, отображающие суть бесполого и полового размножения:



Затем обсуждаются вопросы, предложенные в учебнике, заполняется сравнительная таблица из блока “Деятельность”.

**Исследовательский вопрос: Как происходит процесс образования половых клеток? Какие существуют формы полового размножения?**

**Основное содержание урока**

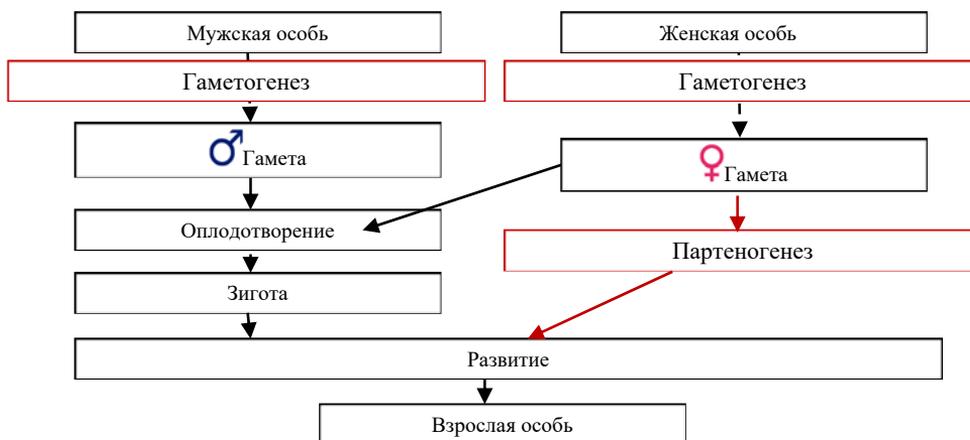
- Образование и развитие гамет
- Оплодотворение
- Формы полового размножения: слияние гамет и партеногенез

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

**Особенности гаметогенеза человека**

Стадии гаметогенеза	Тип и особенности деления	Особенности строения и развития клеток	
		♂	♀
Первая стадия	Половые клетки делятся путем митоза	Процесс идет с момента наступления половой зрелости до старости	Процесс идет только в период внутриутробного развития плода
Вторая стадия	Первичные половые клетки растут, и в них удваивается количество ДНК	Процесс идет постоянно	Процесс происходит ежемесячно
Третья стадия	Половые клетки делятся путем мейоза	Образуются 4 одинаковых клетки	Образуются две клетки разного размера – большая и маленькая (направительное тельце). При втором делении клетки снова делятся надвое. направительное тельце → образуются два (направительных тельца). Большая клетка → образуется одна крупная клетка (с большим запасом желтка) и одно маленькое направительное тельце. Большая клетка превращается в яйцеклетку
Четвертая стадия		У сперматозоидов образуются жгутики	–

В конце урока возможно возвратиться к первой схеме (половое размножение) и сделать добавления к ней.



### Темы для проектов и исследований по теме

- Партеногенез у животных

### Электронные ресурсы

[http://myblog-bio.blogspot.com/2013/02/blog-post\\_19.html](http://myblog-bio.blogspot.com/2013/02/blog-post_19.html)

<https://www.edumedia-sciences.com/ru/media/546>

*Критерии оценивания: объяснение, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом объясняет сущность и содержание процесса гаметогенеза.	Объясняя сущность и содержание процесса гаметогенеза, часто допускает ошибки.	В основном верно объясняет сущность и содержание процесса гаметогенеза.	Верно объясняет сущность и содержание процесса гаметогенеза.
Готовит презентации, связанные с формами полового размножения только с помощью педагога.	Готовит неполные презентации, связанные с формами полового размножения.	Готовит презентации, связанные с формами полового размножения.	Готовит обширные презентации, связанные с формами полового размножения.

## Урок 27 / Тема 23: ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ У РАСТЕНИЙ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет сущность чередования поколений у растений.</li> <li>• Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Двойное оплодотворение, Гаметофит, Спорофит

Учащиеся, основываясь на уже приобретенных ранее знаниях, обсуждают вопросы, размещенные в блоке А.

### **Исследовательский вопрос: Как происходит процесс полового размножения у растений?**

Выполняется работа, представленная в блоке “Деятельность”.

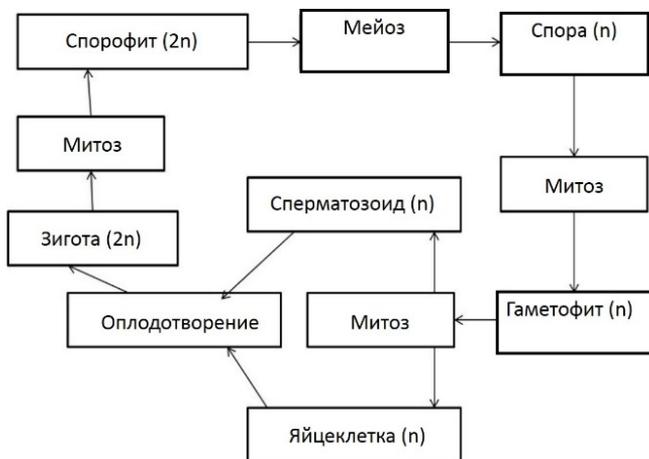
Теоретический материал параграфа может изучаться методами “Чтение с остановками”, “Инсерт”, или каким-либо другим методом. Во время исследования учащимся целесообразно предоставить дополнительные тексты, фото- и видеоматериалы. По мере изучения заполняются предложенные схемы или таблицы.

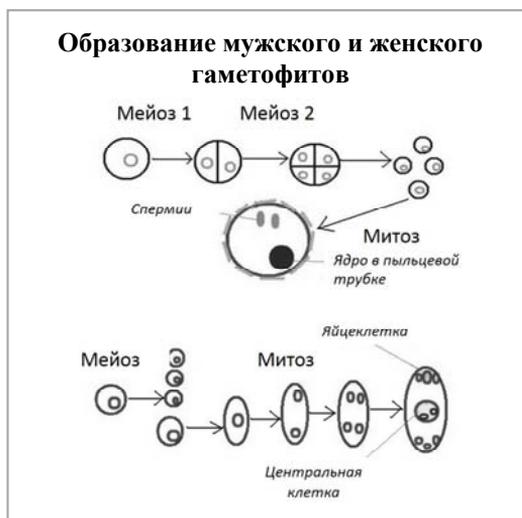
### **Основное содержание урока**

- Формы полового размножения у растений
- Чередование поколений у высших растений
- Двойное оплодотворение у покрытосеменных

### **Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Жизненный цикл споровых растений (мхи, папоротникообразные и т.д.)





### Электронные ресурсы

[http://myblog-bio.blogspot.com/2013/03/blog-post\\_5.html](http://myblog-bio.blogspot.com/2013/03/blog-post_5.html)

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет сущность чередования поколений у растений.	Разъясняет сущность чередования поколений у растений, основываясь на вопросах учителя.	В основном верно разъясняет сущность чередования поколений у растений.	Подробно разъясняет сущность чередования поколений у растений.
Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием двойного оплодотворения у покрытосеменных растений с помощью товарищей и педагога.	Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием двойного оплодотворения у покрытосеменных растений с помощью товарищей.	Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.	Готовит насыщенные презентации, связанные с сутью и содержанием двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.

## Урок 28 / Тема 24: ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описывает типы развития живых организмов, готовит презентации, связанные с индивидуальным развитием организмов.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Онтогенез, Внутриутробное развитие, Прямое развитие, Непрямое развитие, Эмбриональный и постэмбриональный периоды, Бластомер, Эмбрион.

С целью ознакомления с темой в начале урока учащиеся обсуждают вопросы, опираясь на знания, полученные ранее.

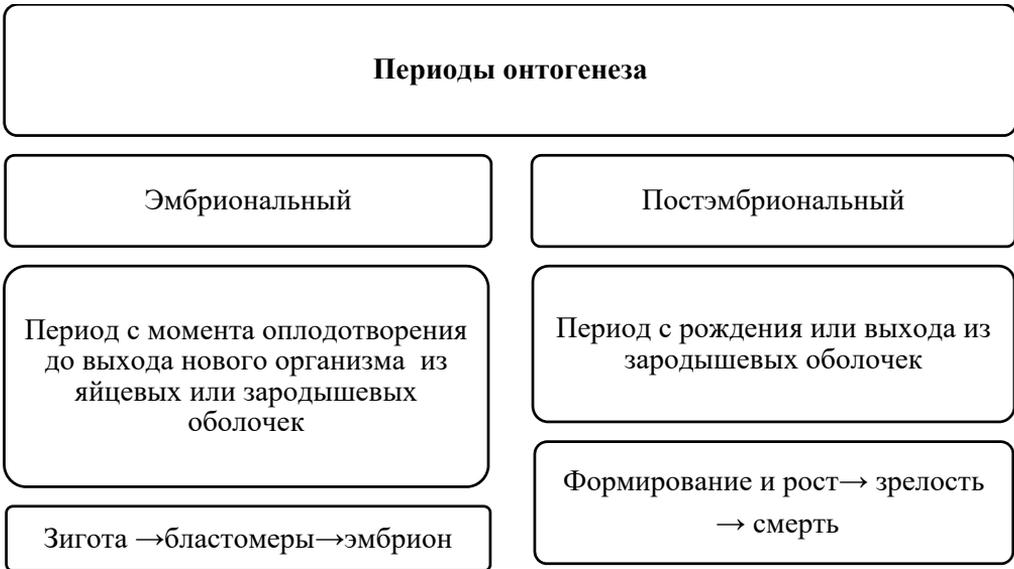
**Исследовательский вопрос:** По каким характерным особенностям различаются типы развития живых организмов?

### Основное содержание урока

- Онтогенез – это период индивидуального развития организма с момента оплодотворения до конца жизни
- Типы развития животных. Особенности прямого и непрямого типов развития
- Периоды и стадии онтогенеза. Особенности эмбрионального и постэмбрионального периодов

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:





**Темы для проектов и исследований по теме**

- Особенности онтогенеза разных таксономических групп (земноводные, пресмыкающиеся, птицы или млекопитающие)

**Электронные ресурсы**

<https://www.youtube.com/watch?v=3gkcxdvKIVg>

*Критерии оценивания: описание, подготовка презентаций*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Описывает типы развития живых организмов исключительно с помощью педагога.	Описывая типы развития живых организмов, часто допускает ошибки.	В основном верно описывает типы развития живых организмов.	Верно описывает типы развития живых организмов.
Готовит презентации, связанные с индивидуальным развитием организмов только с помощью товарищей.	Испытывает некоторые затруднения при подготовке презентаций, связанных с индивидуальным развитием организмов.	Готовит презентации, связанные с индивидуальным развитием организмов.	Готовит насыщенные презентации, связанные с индивидуальным развитием организмов.

**МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ**  
**по 3-й главе**

1. Завершите схему:



2. Выберите верный вариант:

- При бесполом размножении *образуются / не образуются* половые клетки – гаметы.
- Малярийный паразит размножается делением одной клетки на *две / множество* клеток.
- Вегетативное размножение кусочками тела называется *фрагментация / почкование*.
- Ландыш размножается с помощью *корневища / луковицы*.
- *Семя / спора* состоит из одной клетки, покрытой толстой оболочкой.
- При половом размножении обычно участвует *одна / две* родительские особи.
- Дрожжевые грибы размножаются *почкованием / делением надвое*.

3. Установите соответствие:

- A. Мейоз  
B. Оплодотворение  
C. Гаметогенез  
D. Гермафродит  
E. Партогенез  
F. Митоз

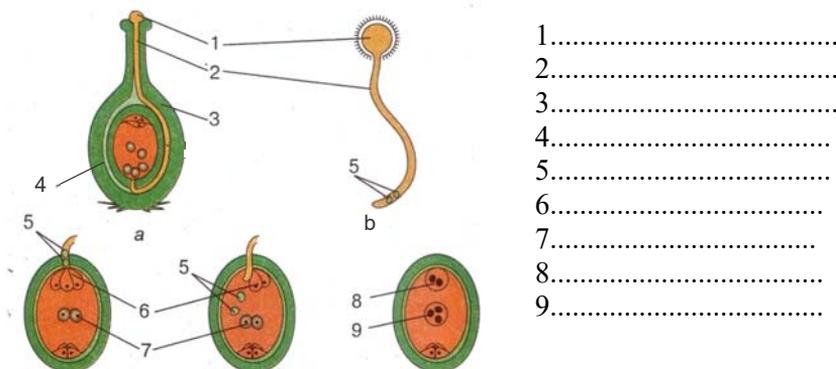
1. Процесс объединения мужской и женской гаметы
2. Способ деления первичных половых клеток на первой стадии развития.
3. Организм, имеющий и мужские, и женские половые органы.
4. Процесс образования гамет.
5. Способ деления половых клеток на стадии созревания.
6. Образование нового организма из гаметы без оплодотворения.

4. Распределите процессы в зависимости от их принадлежности к половому или бесполому размножению:

1. партеногенез у пчел
2. почкование дрожжей
3. образование зиготы
4. размножение луковицами
5. спорообразование у мхов
6. откладывание яиц у птиц
7. обмен наследственной информацией
8. образование половых клеток у млекопитающих путем мейоза
9. деление надвое инфузории-туфельки
10. образование сперматозоидов
11. вегетативное размножение

Бесполое размножение	Половое размножение

5. Что обозначено цифрами 1-8 на схеме, изображающей двойное оплодотворение?



6. Отметьте верные (+) и неверные (-) утверждения:

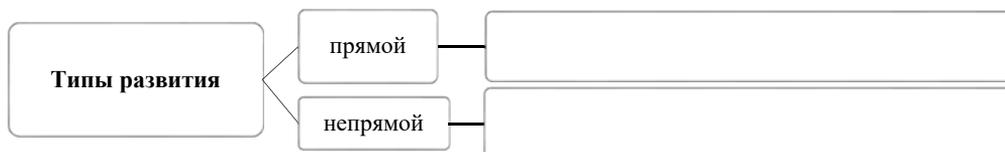
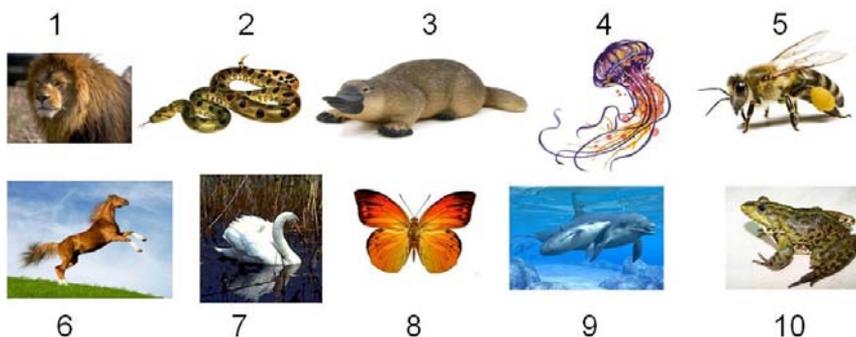
- К автотрофам относятся растения без хлорофилла.
- При неблагоприятных условиях большинство одноклеточных, покрываясь плотной оболочкой, образуют споры.
- К одноклеточным животным относятся хламидомонада и амёба.
- Формирование и рост, зрелость, старость – стадии постэмбрионального периода.
- Среди организмов встречаются жизненные формы – вирусы, не имеющие клеточного строения.
- У организмов, размножающихся половым путем, индивидуальное развитие начинается после оплодотворения с деления зиготы.

- Постэмбриональный период охватывает период с момента начала деления зиготы нового организма до его выхода из яйцевых или зародышевых оболочек.
- Бактерии – прокариоты.

7. Заполните таблицу:

Организмы	Способ получения органических веществ	Представители
Автотрофы		
Гетеротрофы		
Миксотрофы		

8. Разместите название организмов в соответствующих частях схемы:



9. Выберите верный вариант ответа:

- Животных относят к группе эукариотов, так как их клетки имеют:
  - A) хлоропласты;
  - B) плазматическую мембрану;
  - C) оболочку;
  - D) оформленное ядро;
  - E) капсид.

- Бактерии, питающиеся органическими веществами отмерших организмов, - это:

- A) паразиты;
- B) сапрофиты;
- C) симбионты;
- D) миксотрофы;
- E) автотрофы.

- Туберкулезную палочку по способу питания относят к:

- A) сапрофитам;
- B) паразитам;
- C) симбионтам;
- D) миксотрофам;
- E) автотрофам.

10. Перечислите разновидности бесполого размножения у одноклеточных организмов. Приведите примеры.

---

---

## Раздел 2. ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

### ГЛАВА 4

#### ПОПУЛЯЦИЯ. ВИД

#### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 1.1.4. Разъясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
- 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.
- 3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.
- 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО РАЗДЕЛУ: **8 часов**  
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

#### Урок 34 / Тема 25: ВИД И ЕГО КРИТЕРИИ

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Разъясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	• Разъясняет суть понятий “вид”, “критерии вида”.
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Морфологический, генетический, физиологический, географический, экологический и биохимический критерии вида. Виды-двойники, Космополит.

Прежде чем ознакомиться с текстом, учащиеся, опираясь на уже имеющиеся знания, обсуждают вопросы:

– Что такое вид?

– Чем отличаются друг от друга особи, относящиеся к разным видам?

В ходе обсуждения педагог, основываясь на ответах учащихся, делает обобщающие выводы:

1. Вид – это основная категория биологической классификации.
2. Сходные виды объединяются в один род.
3. Для обозначения вида используется двойная (бинарная) номенклатура, согласно которой сначала указывают род, к которому относится вид (существительное), а затем видовое название (прилагательное).

4. Особи разных видов отличаются друг от друга по местам обитания, внешним признакам и др.

Затем учитель предлагает назвать знакомые виды растений и животных, обитающих рядом с домом или школой. Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: По каким признакам и особенностям один вид отличается от другого?**

Ознакомление с теоретическим материалом параграфа может проводиться методами “Обсуждение в малых группах”, “Зигзаг” (6 групп).

### Основное содержание урока

- Определение понятия вида. Вид – целостная система
- Критерии вида: морфологический, генетический, физиологический, географический, экологический, биохимический

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Название критерия	На каких свойствах основан?	Исключения
Морфологический критерий	Определяется различиями во внешнем и внутреннем строении представителей разных видов.	Известны два вида – двойника черной крысы.
Генетический критерий	Основан на различии видов по их хромосомному набору.	У здорового человека 46 хромосом, у человека с синдромом Дауна 47 хромосом.
Физиологический критерий	Определяется различием жизненных процессов, в первую очередь физиологических особенностей размножения, присущих разным видам.	В некоторых случаях в природе особи некоторых видов (канарейки, синицы, некоторые виды ивы, тополя) скрещиваются и при этом дают плодовитое потомство.
Географический критерий	Основан на том, что каждый вид занимает определенную территорию и географический ареал.	Встречаются распространенные повсюду виды-космополиты (домовый воробей, серая крыса)
Экологический критерий	Основывается на том, что каждый вид может существовать только в определенных экологических условиях.	Живущие рядом с человеком тараканы, мухи, мыши, домашние животные и некоторые сорняки не имеют строгой экологической приспособленности.
Биохимический критерий	Позволяет различить виды по составу и структуре белков и нуклеиновых кислот.	В некоторых случаях мутации, возникающие в пределах вида, приводят к выпадению нуклеотидов из цепи, что приводит к появлению нового признака.



### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=0OXXUebGoI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=KMdkws7VBZQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ugeAWrHMGxU>

*Критерии оценивания: разъяснение*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет суть понятий “вид”, “критерии вида”.	Разъясняя суть понятий “вид”, “критерии вида”, часто допускает ошибки.	В основном верно разъясняет суть понятий “вид”, “критерии вида”.	Верно разъясняет суть понятий “вид”, “критерии вида”.

## Урок 35 / Тема 26: СТРУКТУРА И РАЗНООБРАЗИЕ ПОПУЛЯЦИИ

<b>Подстандарты</b>	2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения. 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производит математические вычисления, касающиеся происходящих изменений в структуре и разнообразии популяции, делает соответствующие выводы.</li><li>• Разъясняет роль факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.</li><li>• Готовит презентации о роли факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Популяция, Генофонд, Мутация

Опираясь на уже приобретенные знания, учащиеся обсуждают вопросы и выдвигают свои предположения:

– Почему организмы большинства из известных нам видов живут в природе группами?

– Почему группы организмов одного вида встречаются не повсеместно, а лишь на определенных участках? Какие это участки?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что *успешное существование особей различных видов живых организмов требует подходящих условий и необходимых для поддержания жизни ресурсов. В пределах своего ареала каждый вид занимает не всю его территорию, а определенные участки, где имеются условия для его существования.*

**Исследовательский вопрос:** Какова структура и особенности популяций - природных группировок особей одного вида? Каким образом достигается устойчивость и целостность популяций?

**Основное содержание урока**

- Популяция как природная группировка особей одного вида
- Показатели популяции: площадь, занимаемая популяцией, численность особей в популяции, их состав по возрасту и полу, генетическое разнообразие, взаимоотношения организмов
- Популяция – элементарная единица вида

Для создания межпредметной интеграции учащиеся решают как представленные в учебнике (блок “Применение и проверка полученных знаний”), так и дополнительные задачи, делают выводы. Выполняя вычисления, учащиеся опираются на навыки, реализуемые на уроках математики.

**Решение задач:**

$$A) I \text{ год} - 2000 + 800(40\%) = 2800$$

$$II \text{ год} - 2800 + 1120(40\%) = 3920$$

$$III \text{ год} - 3920 + 1568(40\%) = 5488$$

В) I год – оленей:  $2000 + 800(40\%) = 2800$   
 Количество оленей, съеденных волками:  $15 \times 30 = 450$   
 Количество выживших оленей:  $2800 - 450 = 2350$

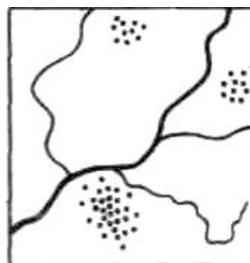
II год – оленей:  $2350 + 940(40\%) = 3290$   
 Количество оленей, съеденных волками:  $15 \times 30 = 450$   
 Количество выживших оленей:  $3290 - 450 = 2840$

III год – оленей:  $2840 + 1136(40\%) = 3976$   
 Количество оленей, съеденных волками:  $15 \times 30 = 450$   
 Количество выживших оленей:  $3976 - 450 = 3526$

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Для визуального восприятия информации может продемонстрировать схематическое изображение распределения популяций одного вида внутри ареала.

На схеме популяции, относящиеся к одному виду, отмечены точками.



Показатели	Сущность
Занимаемая площадь	Популяции занимают определенную территорию в пределах ареала вида. Территория, занимаемая популяцией крупных животных, больше, чем таковая у мелких животных.
Численность особей Плотность особей	<ul style="list-style-type: none"> <li>• общее количество особей в популяции</li> <li>• среднее число особей, обитающих на единице площади.</li> </ul>
Состав: по полу по возрасту	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соотношение самок и самцов</li> <li>• соотношение особей разных возрастов.</li> </ul>
Генетическое разнообразие	Каждая популяция обладает характерным для нее специфическим набором генов – <i>генофондом</i> .
Взаимоотношения организмов	Взаимоотношения, связанные с размножением, конкуренция за жизненные ресурсы.





### Темы для проектов и исследований по теме

- Положительное и отрицательное влияние человека на численность популяций живых организмов. Исторические факты и современность.

### Электронные ресурсы

<http://interneturok.ru/ru/school/biology/9-klass/undefined/populyatsiya-kak-forma-suschestvovaniya-vidov-v-prirode>

*Критерии оценивания: вычисление, разъяснение, подготовка презентаций*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Производит математические вычисления, касающиеся происходящих в структуре и разнообразии популяции изменений, только с помощью педагога.	С трудом производит математические вычисления, касающиеся происходящих изменений в структуре и разнообразии популяции, и затрудняется делать соответствующие выводы.	Производя математические вычисления, касающиеся происходящих изменений в структуре и разнообразии популяции, совершает незначительные ошибки, делает соответствующие выводы.	Самостоятельно производит математические вычисления, касающиеся происходящих изменений в структуре и разнообразии популяции, делает соответствующие выводы.
С трудом разъясняет роль факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.	Разъясняя роль факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции, допускает неточности.	В основном верно разъясняет роль факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.	Подробно разъясняет роль факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.
Готовит презентации о роли факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции, исключительно с помощью товарищей.	Испытывает затруднения при подготовке презентации о роли факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.	Готовит презентации о роли факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.	Готовит обширные презентации о роли факторов, влияющих на структуру и разнообразие популяции.

**Урок 36 / Тема 27: КЛАССИФИКАЦИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ  
ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА.  
ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЭВОЛЮЦИОННОГО УЧЕНИЯ**

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясняет суть изначальных условий для возникновения эволюционного учения.</li> <li>• Готовит презентации по истории развития эволюционного учения.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Градация, “Креационизм”.

Прежде чем приступить к обсуждению вопросов, учащиеся, используя знания, приобретенные в 6–7 классах, вспоминают систематические категории живых организмов, называют основные понятия науки “Систематики”. На доске составляется схема, иллюстрирующая используемую в настоящее время последовательность систематических категорий (в конце урока к этой схеме следует вернуться).

Затем обсуждаются вопросы, представленные в блоке А.

**Исследовательский вопрос: Какие ученые заложили основы современной систематики? В чем заключаются их достижения и ошибки?**

Выполняется работа, представленная в блоке В.

**Основное содержание урока**

Теоретический материал параграфа может изучаться методами “Чтение с остановками”, “Инсерт” или “Обсуждение в малых группах”. Если применяется метод “Обсуждение в малых группах”, то работа проводится по двум темам:

- 1) Система классификации К.Линнея.
- 2) Теория эволюции Ж.-Б.Ламарка.

При условии, что количество групп будет четным, одинаковые темы раздаются поровну (наряду с учебником учителем могут быть предоставлены дополнительные материалы) и группам даются одинаковые задания.

*Задание:*

1. Система классификации К.Линнея (+ и –).
2. Теория эволюции Ж.-Б.Ламарка (+ и –).

Результаты работы представляются в виде таблицы или схемы (форма представления определяется заранее).

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Классификационная система К.Линнея	
+	–
За основу своей системы он принял вид как элементарную единицу живой природы.	При систематизации видов основывался лишь на одном-двух внешних признаках, поэтому далекие виды оказались в одной группе, а близкие – в разных.

Объединил близкие виды в роды, роды — в отряды, отряды — в классы.	Систематика ученого не отражала ход исторического развития мира.
Для обозначения вида использовал парные латинские названия.	Виды в природе считал неизменными, созданными творцом.
Описал более 8000 видов и ввел в науку ряд терминов.	
Его труды явились основой для систематики живых организмов и дальнейших научных исследований.	

<b>Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка</b>	
+	–
Разнообразие животных и растений есть результат исторического развития органического мира — <i>эволюции</i> .	Организм для приспособления к условиям жизни постоянно упражняется. Органы, которые упражняются больше, развиваются лучше, а неупражнение органа ведет к его исчезновению.
Усовершенствовал систематику Линнея, заложив в ее основу не один, а большее количество признаков.	Полезные изменения, приобретенные в результате упражнения, передаются потомству.
Учитывая родство и происхождение организмов, создал первую научную систематику.	Основной движущей силой градации является заложенное изначально во всех организмах “внутреннее стремление” к совершенствованию.

### Тема для проектов и исследований по теме

История развития эволюционных идей в античном мире и в эпоху Средневековья.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=Wu7zIU75utI>

<https://www.youtube.com/watch?v=IFw7zV3qCTY>

*Критерии оценивания: пояснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом поясняет суть изначальных условий для возникновения эволюционного учения.	Поясняет суть изначальных условий для возникновения эволюционного учения, часто допускает ошибки.	В основном верно поясняет суть изначальных условий для возникновения эволюционного учения.	Подробно поясняет суть изначальных условий для возникновения эволюционного учения.
Готовит презентации по истории развития эволюционного учения исключительно с помощью товарищей.	Готовит презентации по истории развития эволюционного учения, используя помощь педагога.	Готовит презентации по истории развития эволюционного учения.	Самостоятельно готовит обширные презентации по истории развития эволюционного учения.

## Урок 37 / Тема 28: ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ Ч. ДАРВИНА

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Поясняет суть основных положений теории Дарвина.</li><li>• Готовит презентации, касающиеся современных научных теорий о происхождении жизни на Земле и многообразии живых организмов.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Естественный отбор, Наследственная изменчивость

Используя знания, приобретенные на прошлом уроке, учащиеся обсуждают представленные в блоке А и нижеперечисленные вопросы:

- Какой вклад в развитие науки внес К.Линней?
- Каковы взгляды К.Линнея на происхождение органического мира?
- Почему классификацию, созданную Линнеем, считают искусственной?
- В чем различие взглядов Линнея и Ламарка на эволюцию живой природы?
- Почему ученые положительно оценивают вклад Ламарка в процесс развития эволюционной теории, несмотря на серьезные ошибки, допущенные им?

После ознакомления с первым абзацем формулируется исследовательский вопрос.

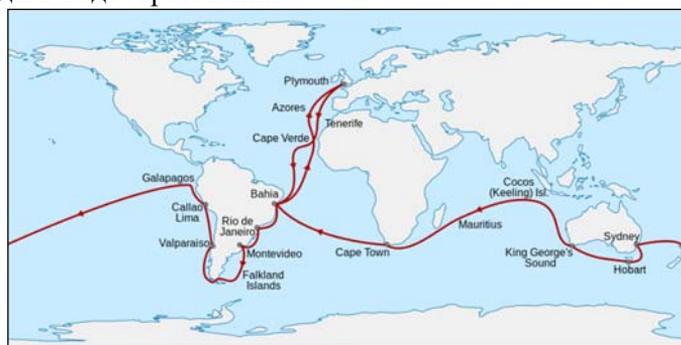
**Исследовательский вопрос: На чем основывается учение Дарвина? В чем суть основных положений учения Дарвина?**

### Основное содержание урока

Учитель объясняет материал, показывая на карте маршрут путешествия, демонстрирует изображения находок Ч.Дарвина.

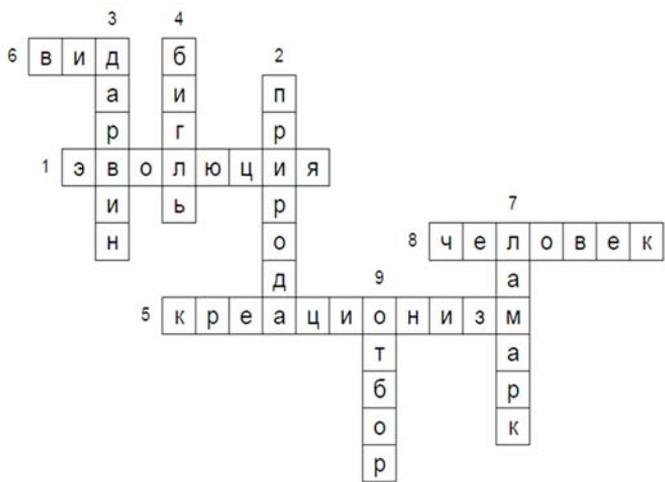
Следует обратить внимание учащихся на фактический материал кругосветного путешествия, подтверждающий:

- Изменяемость видов;
- Сходство и различия между видами;
- Многообразие живых организмов;
- Приспособленность живых организмов к условиям существования; роль условий среды в видообразовании.



**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

К.Линней	Ж.-Б.Ламарк	Ч.Дарвин
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ввел в науку двойные латинские названия.</li> <li>• Виды неизменяемы, вечны, эволюции нет.</li> <li>• Создал систематику организмов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Создал систематику животных, расположив их в эволюционном порядке – от простого к сложному.</li> <li>• Основной движущей силой градации является заложенное изначально во всех организмах “внутреннее стремление” к совершенствованию.</li> <li>• Впервые создал научную теорию об эволюции органического мира.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Многообразие видов является результатом эволюции, протекающей в различных условиях.</li> <li>• Естественный отбор является движущей силой эволюции.</li> </ul>



### Темы для проектов и исследований по теме

- Современные научные теории о возникновении жизни на Земле и многообразии живых организмов на ней

### Электронные ресурсы

<http://biology-online.ru/catalog/item17.html>

[http://www.darwinmuseum.ru/\\_theme/darwin/?dir=biography&more=3](http://www.darwinmuseum.ru/_theme/darwin/?dir=biography&more=3)

[https://www.youtube.com/watch?v=IaVbO3\\_CVeU](https://www.youtube.com/watch?v=IaVbO3_CVeU)

*Критерии оценивания: пояснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом поясняет суть основных положений теории Дарвина.	Поясняя суть основных положений Дарвина, часто допускает ошибки.	В основном верно поясняет суть основных положений теории Дарвина.	Правильно поясняет суть основных положений теории Дарвина
Только при помощи товарищей готовит презентацию, касающуюся современных научных теорий о происхождении жизни на Земле и многообразии живых организмов.	Использует помощь педагога при подготовке презентации, касающейся современных научных теорий о происхождении жизни на Земле и многообразии живых организмов.	Готовит презентацию, касающуюся современных научных теорий о происхождении жизни на Земле и многообразии живых организмов.	Готовит обширную презентацию, касающуюся современных научных теорий о происхождении жизни на Земле и многообразии живых организмов.

**Урок 38 / Тема 29: БОРЬБА ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ**

<b>Подстандарты</b>	2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения. 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих во время процесса интенсивного размножения, и делает соответствующие выводы.</li> <li>• Разъясняет суть процесса борьбы за существование.</li> <li>• Разъясняет роль экологических факторов в процессе борьбы за существование.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Интенсивное размножение, Борьба за существование, Внутривидовая, межвидовая и борьба с условиями среды.

Для ознакомления с темой учащиеся, опираясь на имеющиеся знания, обсуждают вопросы из блока А, выдвигают свои предположения. Формируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Каковы особенности механизмов, предотвращающих неограниченное распространение интенсивно размножающихся организмов?**

При выполнении вычислений, связанных с задачей, представленной в блоке “Деятельность”, педагог создает межпредметную интеграцию, опираясь на навыки учащихся, полученных ими на уроках математики.

### Задача.

Одна муха откладывает каждые 20 дней 120 яиц. Если принять, что половина появившихся из яиц мух – самки, сколько мух появятся за 2 летних месяца?

Решение:

Через 20 дней – 120 яиц;

Через 40 дней –  $60 \times 120 = 7200$  яиц;

Через 60 дней –  $3600 \times 120 = 432000$  яиц.

Во время обсуждения результатов педагог подводит учащихся к мысли о том, что *плодовитость организмов в целом очень велика, но до половозрелого состояния доживают не все. Значительная часть потомства гибнет по различным причинам и в реальности такого роста численности живых организмов никогда не наблюдается.*

Теоретический материал параграфа возможно изучать методами “Зигзаг”, “Чтение с остановками”, “Обсуждение в малых группах” или иными методами.

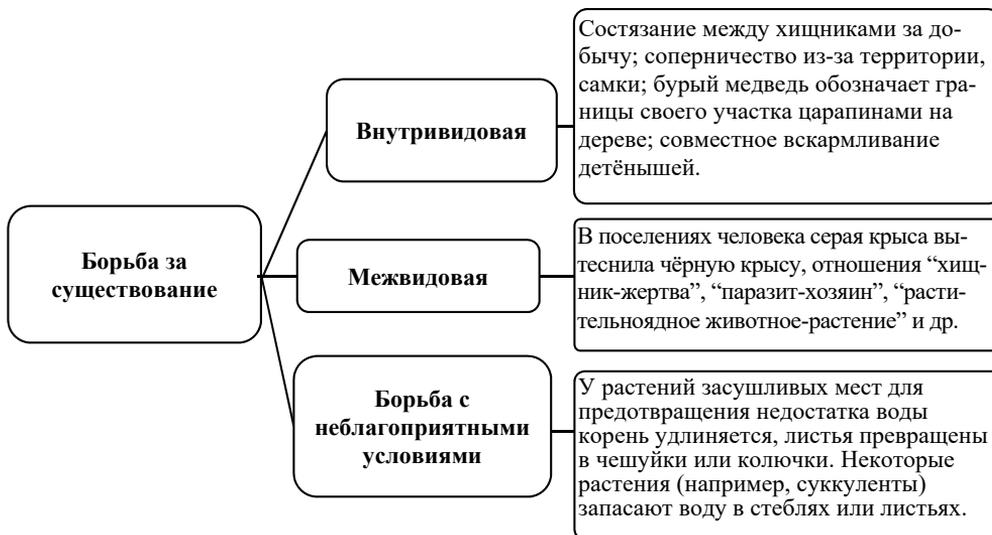
### Основное содержание урока

- Интенсивное размножение
- Сущность понятия “борьба за существование”
- Формы борьбы за существование: внутривидовая, межвидовая, борьба с неблагоприятными условиями

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

	Внутривидовая	Межвидовая	Борьба с неблагоприятными условиями
<b>Описание</b>	Происходит между особями одной популяции любого вида. Это самая жёсткая борьба.	Происходит между различными видами.	Борьба с неблагоприятными факторами неживой природы.
<b>Причины</b>	Особи одного вида нуждаются в одинаковых условиях жизни.	Особи разных видов конкурируют за одни и те же ресурсы – пищевые, территориальные.	Влияние таких неблагоприятных условий среды, как засуха, повышенная влажность, холод и др.
<b>Результаты борьбы</b>	Сопровождается понижением плодовитости и гибелью части особей вида, но обуславливает процветание вида в целом, способствует его совершенствованию.	Приводит к эволюции обоих взаимодействующих видов к развитию у них взаимных приспособлений. Также она усиливает и обостряет внутривидовую борьбу.	У организмов возникают различные приспособления.

<b>Пример</b>	Борьба деревьев одного вида в сосновом бору за солнечный свет, более сильные птенцы выталкивают слабых из гнезда, в табуне лошадей существует совместное кормление жеребят.	В поселениях человека серая крыса совершенно вытеснила чёрную крысу, относящуюся к тому же роду.	У растений засушливых мест для предотвращения недостатка воды корень удлиняется, листья превращены в чешуйки или колючки.
---------------	---	--	---



## Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=qocUS08VETk>

*Критерии оценивания: вычисление, разъяснение*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих во время процесса интенсивного размножения, исключительно с помощью педагога.	С трудом производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих во время процесса интенсивного размножения, делает соответствующие выводы с помощью педагога.	Производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих во время процесса интенсивного размножения, и делает соответствующие выводы с помощью педагога.	Самостоятельно производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих во время процесса интенсивного размножения, и делает соответствующие выводы.

С трудом разъясняет суть процесса борьбы за существование.	Разъясняя суть процесса борьбы за существование, часто допускает ошибки.	В основном, верно разъясняет суть процесса борьбы за существование.	Разъясняет суть процесса борьбы за существование.
Разъясняет роль экологических факторов в процессе борьбы за существование только с помощью педагога.	Разъясняя роль экологических факторов в процессе борьбы за существование, часто допускает ошибки.	В основном разъясняет роль экологических факторов в процессе борьбы за существование.	Подробно разъясняет роль экологических факторов в процессе борьбы за существование.

### Урок 39 / Тема 30: ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР И ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ ОРГАНИЗМОВ К СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме. 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов, и происходящие при этом изменения. 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет суть естественного отбора.</li> <li>• Производит математические вычисления, касающиеся изменений происходящих при естественном отборе, делает соответствующие выводы.</li> <li>• Разъясняет роль экологических факторов в процессе естественного отбора.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Естественный отбор, Географические и Биологические изоляции, Наследственная изменчивость, Приспособленность, Рудимент.

Прежде чем перейти к обсуждению вопросов, педагог знакомит учащихся с показателями интенсивного размножения организмов:

*1 особь сельди выметывает в среднем 40 тыс. икринок;*

*осе́тр – 2 млн.;*

*лягушки – до 10 тыс.;*

*на одном растении мака ежегодно созревает до 30–40 тыс. семян.*

Затем обсуждаются представленные в блоке А и дополнительные вопросы:

– Все ли особи оставляют потомство?

– Если нет, то, какие факторы сохраняют особей или устраняют всех остальных?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к выводу о том, что *причины гибели организмов – недостаток корма, нападение врагов, действие неблагоприятных факторов среды – засухи, сильных морозов, высокой температуры – это борьба за существование. Противоречия между интенсивностью размножения и ограниченностью средств жизни неизбежно приводят к борьбе за существование.*

Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Какой процесс обеспечивает выживание особей в пределах одного вида в условиях постоянной борьбы за существование?**

Теоретический материал, представленный в блоке С изучается методом “Чтение с остановками”. После ознакомления с понятием “естественный отбор” педагог представляет краткую информацию.

В настоящее время процессу естественного отбора можно дать *математическую* характеристику, с помощью которой определяются интенсивность гибели особей и его эффективность. Эти показатели используются при создании математических моделей действия естественного отбора, имеющих огромное значение для прогнозирования эволюционных процессов.

Эта информация обеспечивает переход к блоку “Деятельность”.

**Задача.**

Ученые провели эксперимент. На зеленый покров выпустили по 1200 особей обыкновенного богомола (насекомое), имеющих 2 разновидности окраски: бурую и зеленую. Опыт показал, что птицы поедают 75% бурых и 25% зеленых богомолов. Произведите расчет и определите интенсивность гибели зеленых и бурых богомолов.

*Решение:*

- 1) Количество выживших *бурых* богомолов (всего 100%, 75% съедены, 25% выжили):  $1200 \times 25/100 = 300$  особей
- 2) Количество выживших *зеленых* богомолов (всего 100%, 25% съедены, 75% выжили):  $1200 \times 75/100 = 900$  особей

$$E = \frac{m - n}{m}$$

- 3)  $E_{(бурые)} = (1200 - 300)/1200 = 0,75$   
 $E_{(зеленые)} = (1200 - 900)/1200 = 0,25$

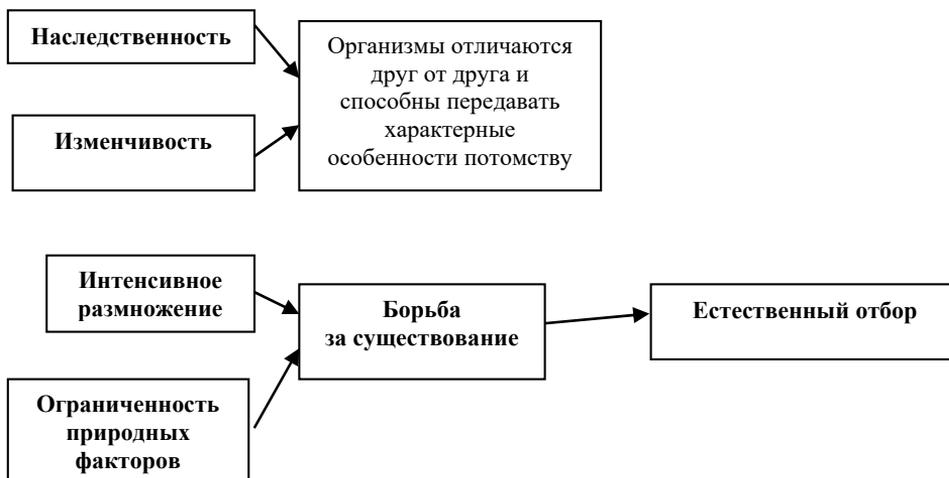
Ответ:  $E_1 > E_2$ , *интенсивность гибели бурых насекомых выше, следовательно, особи зеленых богомолов более приспособлены (окраска их тела и покрова одинакова).*

**Основное содержание урока**

- Сущность понятия “естественный отбор”
- Виды изоляции: биологическая и географическая
- Наследственная изменчивость
- Приспособленность. Относительность приспособленности

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды.**

По мере ознакомления с текстом возможно заполнение таблицы из 4-го задания блока Е.



**Искусственный отбор**



- Служит удовлетворению потребностей человека
- Создаются сорта и породы
- Действует со времени, как человек начал одомашнивание

**Естественный отбор**



- Отбираются признаки, полезные для вида
- Образуются новые виды
- Существует столько же, сколько и сама живая природа

**Электронные ресурсы**

[http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewlink/link\\_id,159238/Itemid,118/](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,159238/Itemid,118/)

<http://www.darwin.museum.ru>

*Критерии оценивания: разъяснение, вычисление*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет суть естественного отбора.	Разъясняя суть естественного отбора, часто допускает неточности.	В основном, верно разъясняет суть естественного отбора.	Подробно разъясняет суть естественного отбора.

Производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих при естественном отборе исключительно при помощи педагога.	С трудом производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих при естественном отборе, делает соответствующие выводы с помощью педагога.	Производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих при естественном отборе, делает соответствующие выводы с помощью педагога.	Самостоятельно производит математические вычисления, касающиеся изменений, происходящих при естественном отборе, делает соответствующие выводы.
Разъясняет роль экологических факторов в процессе естественного отбора только при помощи педагога.	Разъясняет роль экологических факторов в процессе естественного отбора, часто делает ошибки.	Разъясняет роль экологических факторов в процессе естественного отбора, допускает некоторые неточности.	Обширно разъясняет роль экологических факторов в процессе естественного отбора.

## Урок 40 / Тема 31: МИКРОЭВОЛЮЦИЯ. ОБРАЗОВАНИЕ НОВЫХ ВИДОВ

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Поясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме. 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поясняет суть процесса видообразования.</li> <li>• Разъясняет роль экологических факторов в процессе видообразования.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Дивергенция, Микроэволюция, Географическое и Экологическое видообразование.

С целью ознакомления с темой учащиеся обсуждают вопросы из блока А или предложенные ниже, опираясь при этом на приобретенные ранее знания, выдвигают свои предположения:

- Что является результатом эволюции? (*приспособленность организмов, усложнение и усовершенствование видов, многообразие видов на Земле*)
  - Как возникло многообразие видов?
  - Что лежит в основе видообразования?
- Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Под влиянием каких факторов и как происходит процесс образования новых видов на Земле?**

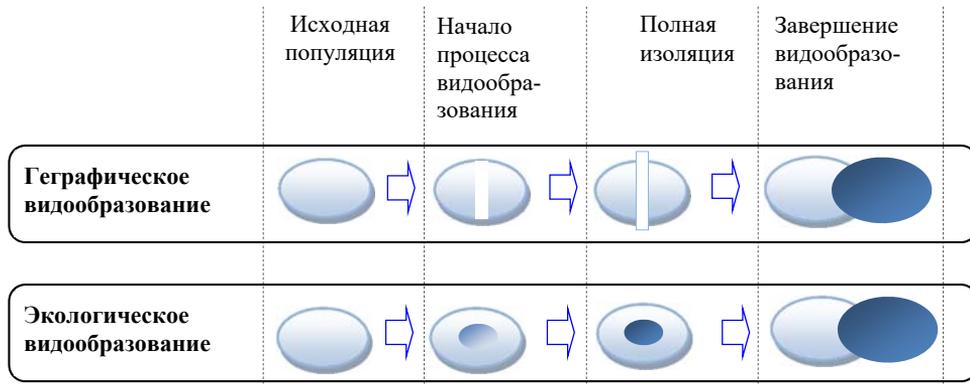
Выполняется работа, размещенная в блоке В. Знакомство с теоретическим материалом параграфа может проводиться методами “Зигзаг”, “Чтение с остановками”, “Обсуждение в малых группах” либо иными методами.

### Основное содержание урока

- Микроэволюция – это процесс образования новых видов живых организмов
- Видообразование: особенности географического и экологического видообразования

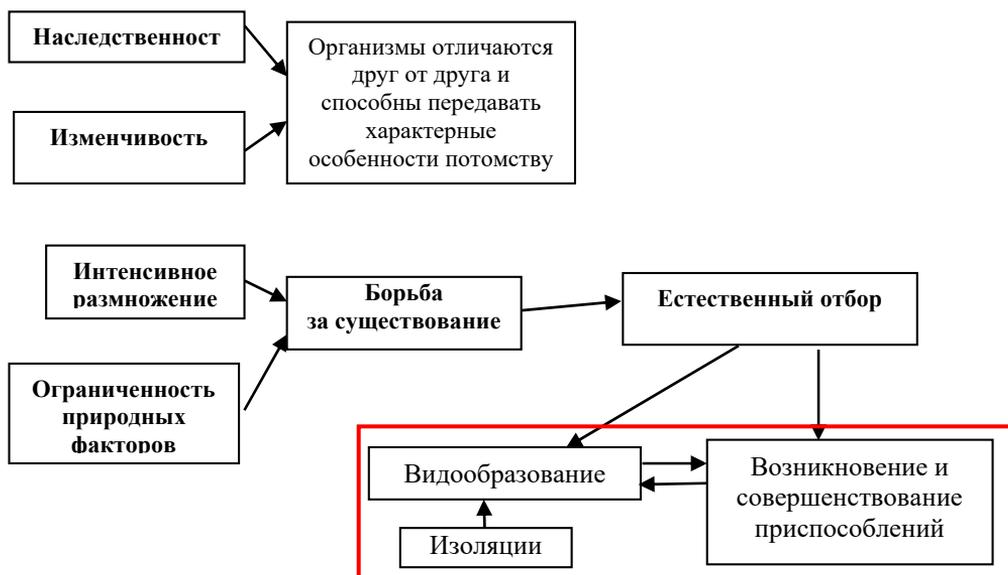
### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Схема из второго задания блока “Применение и проверка полученных знаний”:



Формы видообразования	Сущность процесса	Примеры
<b>Географическое</b> Расширение ареала  Расчленение ареала на части	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Возрастает численность популяции и особи вида за счет увеличения ареала попадают в новые условия существования. В результате внутри популяции начинают возникать наследственные изменения. С течением времени за счет естественного отбора генный состав в популяции изменяется и в результате дивергенции происходит микроэволюция.</li> <li>• Ареал вида разделяется на части под воздействием каких-либо факторов, что является причиной возникновения новых молодых видов.</li> </ul>	
<b>Экологическое</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Популяции остаются в пределах своего ареала, но внутри ареала меняются условия существования. Генный состав популяций изменяется; в итоге возникает биологическая изоляция и возникают новые виды.</li> </ul>	

Целесообразно сделать дополнения к схеме, разработанной на прошлом уроке:



### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=VZy6lUBwo0Y>

*Критерии оценивания: пояснение, разъяснение*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом поясняет суть процесса видообразования.	С помощью педагога поясняет суть процесса видообразования.	В основном верно поясняет суть процесса видообразования.	Подробно поясняет суть процесса видообразования.

Разъясняет роль экологических факторов в процессе видообразования только на основе вопросов педагога.	Разъясняет роль экологических факторов в процессе видообразования, часто допускает ошибки.	В основном разъясняет роль экологических факторов в процессе видообразования.	Разъясняет роль экологических факторов в процессе видообразования, приводит примеры.
---	--	---	--

### Урок 41 / Тема 32: ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕКА

<b>Подстандарты</b>	3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет значение и роль социальных факторов в формировании человека.</li> <li>• Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Антропоморфоз

Учащиеся обсуждают предложенные в учебнике или дополнительные вопросы, выдвигают свои предположения.

- Какова роль наследственной изменчивости естественного отбора в начальном периоде становления человека?
- Как передается генетическая информация из поколения в поколение?
- Как передается социальная информация из поколения в поколение?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к мысли о том, что *особенности строения и физиологии человека передаются по наследству на основе генетической информации, социальная информация передается с помощью слов и обучения. Каждое взрослое поколение передает молодому опыт, знания, духовные ценности в процессе воспитания и образования. Следовательно, формирование человека неразрывно связано с формированием человеческого общества.*

**Исследовательский вопрос: Какие факторы принимают участие в формировании человека? В чем заключается их роль?**

Теоретический материал параграфа может быть изучен с помощью методов “Чтение с остановками”, “Инсерт” и др.

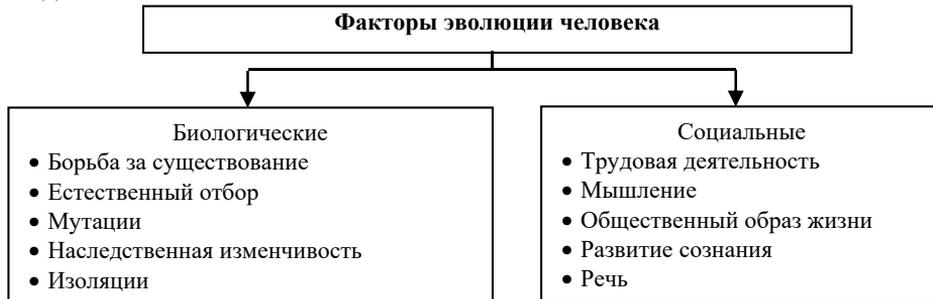
#### Основное содержание урока

- Классификация биологических и социальных факторов, влияющих на формирование человека
- Роль труда в формировании человека
- Антропоморфозы
- Общественный образ жизни
- Речь, мышление

## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды

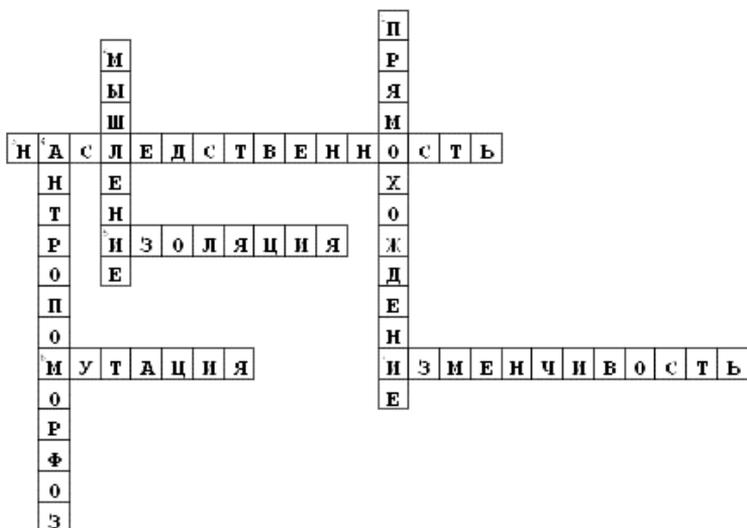
В конце урока или по мере ознакомления с текстом возможно заполнять схемы и таблицы, размещенные в блоке D:

### 1-е задание:



### 2-е задание:





**Темы для проектов и исследований по теме**

- Биологические и социальные факторы развития ребенка
- Факторы, влияющие на формирование личности

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Разъясняет значение и роль социальных факторов в формировании человека на основе вопросов педагога.	С трудом разъясняет значение и роль социальных факторов в формировании человека.	В основном разъясняет значение и роль социальных факторов в формировании человека.	Подробно разъясняет значение и роль социальных факторов в формировании человека.
Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека исключительно с помощью педагога.	Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека, используя помощь товарищей.	В презентациях о значении и роли социальных факторов в формировании человека допускает некоторые неточности.	Готовит насыщенные презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.

## МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ по 4-й главе

1. Выберите верный вариант:

- По морфологическому критерию птицы отличаются от других хордовых *хромосомным набором / перьевым покровом*.
- Физиологический критерий вида проявляется у всех его особей в сходстве *процессов жизнедеятельности / химического состава*.
- Определенный набор хромосом у особей одного вида считают *морфологическим / генетическим* критерием.
- Совокупность факторов внешней среды, в которой обитает вид, – это *экологический / географический* критерий вида.
- Видом называют группу особей, *скрещивающихся и дающих плодовитое потомство / обитающих на общей территории*.
- К экологическому критерию вида обыкновенного ежа можно отнести *распространение в Европе / наземный образ жизни*.

2. Отметьте верные (+) и неверные (–) утверждения:

- В пределах территории ареала обитания особи одного вида распространены в виде популяций.
- Количество популяций и численность особей наибольшее в части ареала с благоприятными условиями для жизни.
- Ареал популяции постоянен, его размеры не зависят от численности особей и уровня их подвижности.
- У крупных животных с высокой продолжительностью жизни и дающих мало потомства численность особей в популяции не постоянна.
- Если в популяции большинство составляют половозрелые особи, то популяция развивается.
- Мутации и комбинативная изменчивость создают в популяции генетическое разнообразие.

3. Установите соответствие:

- |               |  |
|---------------|--|
|               | 1. За основу принял вид, как элементарную единицу живой природы.   |
|               | 2. Учитывая родство и происхождение организмов, создал первую научную систематику.                                       |
| а) К.Линней   | 3. Для обозначения вида впервые использовал парные латинские названия.   |
| б) Ж.Б.Ламарк | 4. Он показал, что разнообразие животных и растений есть результат исторического развития органического мира – эволюции. |
|               | 5. Объединил близкие виды в роды, роды – в отряды, отряды – в классы.  |

4. Распределите примеры борьбы за существование в соответствующие графы таблицы:

1. Конкуренция за свет между елью и березой; 2. Борьба между львами и антилопами; 3. Борьба за главенство в стае; 4. борьба между птицами и насекомыми; 5. Сорные растения угнетают культурные растения; 6. превращение листьев в колючки у кактуса; 7. Смена меха у млекопитающих; 8. Борьба лис и волков за территорию; 9. Борьба между крупным рогатым скотом и ленточными червями; 10. Борьба между волком и клещами; 11. Борьба самцов в стае за самку.

Внутривидовая борьба	Межвидовая борьба	Борьба с неблагоприятными условиями среды

5. Установите последовательность образования новых видов:

А. В новых условиях естественный отбор сохраняет новые признаки приспособленности; В. В новых условиях в популяциях возникают новые мутации, новые сочетания генов; С. Обостряется борьба за существование и в отдельных популяциях исходного вида, меняются условия обитания; Д. Образуются новые виды; Е. Постепенно происходит расхождение признаков исходного вида.



6. Какая форма видообразования показана на рисунке?

Опишите этапы образования нового вида.

1.....  
.....

2.....  
.....

3.....  
.....

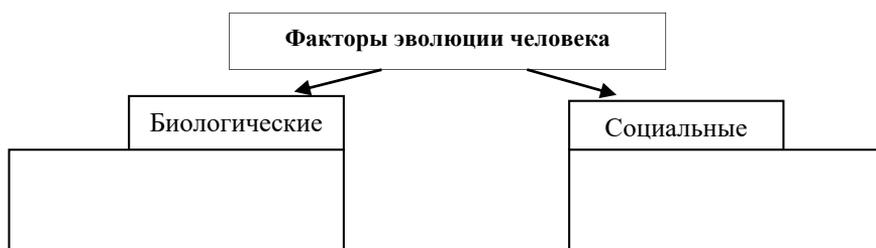
4.....  
.....

7. Выберите три правильных ответа для каждого вопроса.

1. Искусственный отбор в отличие от естественного:
- а) проводится человеком целенаправленно.
  - б) осуществляется природой.
  - в) проводится среди особей сорта, породы.
  - г) происходит среди популяций.
  - д) завершается получением новых культурных форм.
  - е) завершается возникновением новых видов.

2. Результатом эволюции является:
- Появление новых сортов растений.
  - Появление новых видов в изменившихся условиях.
  - Выведение новых пород.
  - Формирование новых приспособлений в изменившихся условиях.
  - Сохранение старых видов в стабильных условиях.
  - Получение новых яйценосных пород кур.

8. Завершите схему:



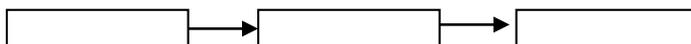
9. Завершите предложения, используя ключевые слова:

*Искусственный отбор, онтогенез, популяция, наследственность, мутация, естественный отбор, изменчивость*

- Совокупность организмов одного и того же вида, объединенных общим местом обитания, образует .....
- Способность организмов передавать свои признаки, свойства и особенности развития из поколения в поколение называется .....
- Отбор особей, наиболее приспособленных к условиям существования в конкретных природных условиях – это .....
- Индивидуальное развитие организмов – это .....
- Способность организмов приобретать новые признаки и свойства называется .....
- Внезапное изменение наследственных свойств организма, приводящее к изменению тех или иных его признаков, это.....
- Процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений путем систематического отбора и размножения особей с определенными, ценными для человека признаками и свойствами, называется .....

11. На примере какого-либо домашнего животного или культурного растения заполните и поясните схему:

- общий предок
- результаты отбора
- возможные этапы получения сорта или породы



# ГЛАВА 5

## ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.
- 3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГЛАВЕ: **7 часов**  
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

#### Урок 43 / Тема 33: ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	• Разъясняет виды безусловных рефлексов и их механизм.
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Безусловный рефлекс, Инстинкт, Условный рефлекс.

До ознакомления с текстом учебника учащиеся, основываясь на уже приобретенных ранее знаниях, обсуждают вопросы из блока А или нижеперечисленные:

- Наш организм состоит из разных систем органов. Какие системы регулируют деятельность организма?
- Как называются виды регуляции, осуществляемые с помощью этих систем? (*нервная и гуморальная*)
- Что является основой нервной деятельности? (*рефлекс*)
- Как называется путь, по которому проводятся нервные импульсы при осуществлении рефлекса? (*рефлекторная дуга*)
- Из каких частей состоит рефлекторная дуга?
- Какие рефлексы вы знаете? (*коленный, мигательный*).

Решая кроссворд, представленный в блоке В, учащиеся повторяют понятия, дают им определения.

**Исследовательский вопрос: Какие существуют виды рефлексов? В чем их значение?**

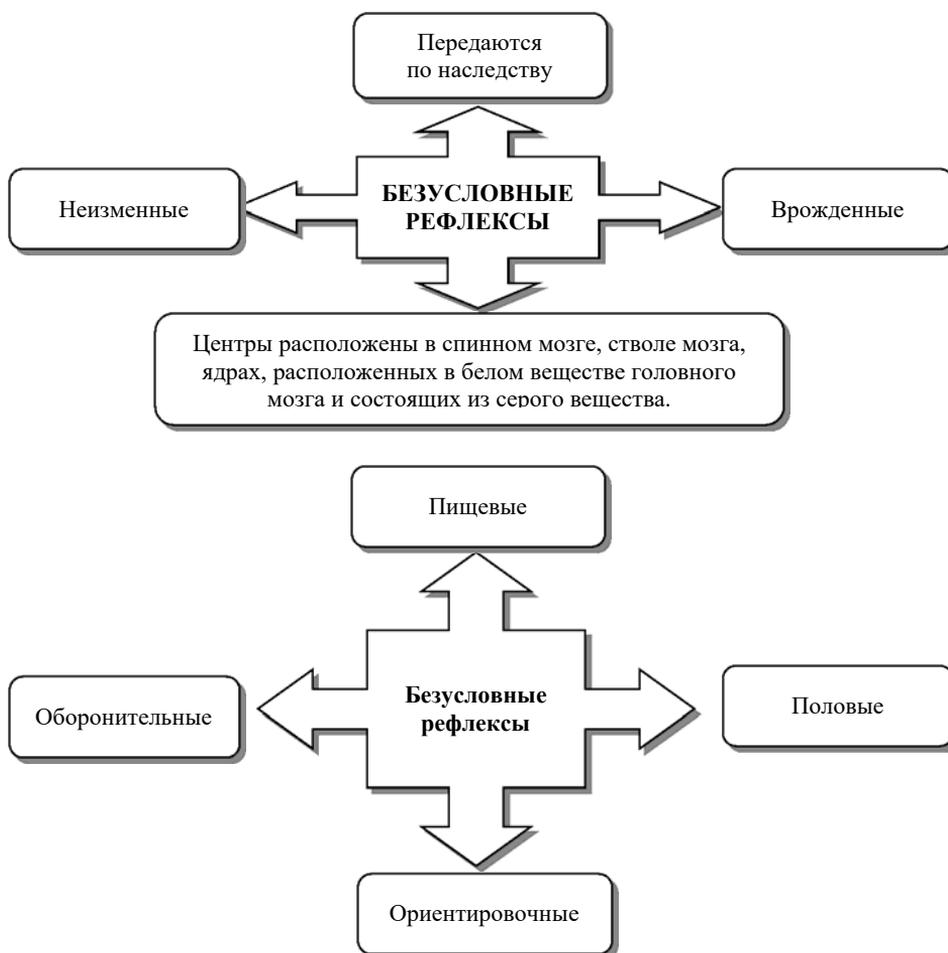
Представленный в блоке С теоретический материал может изучаться методами “Инсерт”, “Чтение с остановками” и др.

**Основное содержание урока**

- Высшая нервная деятельность
- Рефлекторная теория поведения
- Безусловные рефлексy, их классификация, особенности
- Инстинкт

По мере изучения заполняются таблицы или схемы.

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



Предлагаемую таблицу учащиеся переносят в тетрадь; на этом уроке они заполняют столбец “Безусловные рефлексы”, на следующем – “Условные рефлексы”.

<b>Безусловные рефлексы</b>	<b>Условные рефлексы</b>
Врожденные	
Передаются по наследству	
Остаются на протяжении всей жизни	
Адаптируют организм к постоянным условиям среды	
Рефлекторная дуга проходит через спинной мозг или ствол мозга	

<b>Безусловные рефлексы</b>	<b>Раздражение</b>	<b>Ответная реакция</b>
Пищевой	Попадание пищи в ротовую полость	Выделение слюны
Оборонительный	Попадание пыли в нос	Чихание
	Попадание в глаза яркого света	Моргание
Ориентировочный	Неожиданный резкий звук за спиной	Поворачивание голову в сторону источника звука
	В комнате внезапно зажегся свет	Поворачивание головы, прищуривание глаз

На уроке учащимся возможно продемонстрировать следующие видеоматериалы:

### **Электронные ресурсы**

[http://www.youtube.com/watch?v=fqN\\_VCIJ12Q](http://www.youtube.com/watch?v=fqN_VCIJ12Q)

*Критерии оценивания: разъяснение*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет виды безусловных рефлексов и их механизм.	Разъясняет виды безусловных рефлексов и их механизм с помощью педагога.	В основном верно разъясняет виды безусловных рефлексов и их механизм.	Верно разъясняет виды безусловных рефлексов и их механизм.

## Урок 44 / Тема 34: УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ. ТОРМОЖЕНИЕ РЕФЛЕКСОВ

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет виды и механизм образования условных рефлексов.</li><li>• Готовит презентации о роли условных рефлексов в жизни человека.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Привычка, Автоматическая деятельность, Внешнее (безусловное) и внутреннее (условное) торможение.

Учитывая информацию, изученную на прошлом уроке, в начале урока педагог предлагает обсудить учащимися несколько ситуаций из жизни:

- Будет ли выделяться слюна у человека при виде апельсина, который он увидел первый раз в жизни? Почему?
- Почему ребёнок, который получил ожог, стал держаться подальше от огня?

Во время обсуждения у учащихся формируются определенные понятия о разнице между условными и безусловными рефлексами. Классифицируя рефлексы, учащиеся приходят к выводу о том, что для образования условных рефлексов необходимы определенные условия.

**Исследовательский вопрос: Какие условия необходимы для образования условных рефлексов? В чем значение условных рефлексов в жизни человека?**

### Основное содержание урока

- Условные рефлексы
- Торможение рефлексов

В виду того, что материал является новым для учащихся, его изучение может быть построено на основе видеоматериалов. На указанных ниже сайтах размещены видеоматериалы на русском языке. До урока педагог должен ознакомиться с ними, выбрать какой-либо из них для демонстрации на уроке.

<http://www.youtube.com/watch?v=H5aF8eQbMwM>

<http://www.youtube.com/watch?v=dZtePOgw14c>

Урок насыщен сложным и большим материалом. Повторение некоторых вопросов, необходимых для усвоения новых понятий, например “строение коры больших полушарий”, “безусловные рефлексы”, осуществляется в процессе объяснения нового материала.

Во время демонстрации педагог останавливает фильм и задает детям вспомогательные вопросы:

- Что нужно для выработки условного рефлекса?
- Каково главное условие его выработки?
- Как выработать условный слюноотделительный рефлекс на зажигание света?
- Чем сходны и чем отличаются безусловные и условные рефлексы?
- Какова связь условного рефлекса с безусловным? и т.д.

После просмотра фильма можно выполнить первое задание из блока “Применение и проверка полученных знаний”. При выполнении задания рекомендуется завершить таблицу, начатую на прошлом уроке:

Безусловные рефлексы	Условные рефлексы
Врожденные	Приобретаются на протяжении всей жизни
Передаются по наследству	Не передаются по наследству
Остаются на протяжении всей жизни	Изменяются всю жизнь, могут исчезать
Адаптируют организм к постоянным условиям среды	Адаптируют организм к изменяющимся условиям среды
Рефлекторная дуга проходит через спинной мозг или ствол мозга	Центры находятся в коре головного мозга

Изучение части урока “Торможение рефлексов” строится на основе текста в учебнике, видеофильма и вопросов:

- Когда происходит торможение рефлексов?
  - Чем отличается механизм внутреннего торможения от механизма внешнего торможения?
  - Каково значение торможения в деятельности человека, его поведения? и т.д.
- По мере изучения заполняются схемы, таблицы, даются разъяснения.

Виды торможения	Особенности	Пример	Значение
Внешнее	Возникает под влиянием нового сильного раздражителя.	Если у собаки происходит слюноотделение и в этот момент она услышит громкий звонок, из-за возникновения ориентировочного рефлекса слюноотделение у нее прекратится.	Организм приспосабливается к постоянно меняющимся условиям среды.
Внутреннее	При отсутствии подкрепления условного раздражителя безусловным образовавшийся условный рефлекс постепенно ослабевает и угасает.	Если, включая лампу, не давать несколько раз пищу собаке, то у нее на включение лампы слюноотделения не наблюдается.	

В качестве домашнего задания учащимся предлагается привести примеры торможения условных рефлексов у человека.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Образование и угасание условных рефлексов у школьников

### Электронные ресурсы

<http://www.youtube.com/watch?v=6Lv7SKQhF2k>

<http://www.youtube.com/watch?v=-3gj1VvHwJo>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет виды и механизм образования условных рефлексов.	С помощью педагога разъясняет виды и механизм образования условных рефлексов.	В основном верно разъясняет виды и механизм образования условных рефлексов.	Верно разъясняет виды и механизм образования условных рефлексов.
Готовит презентации о роли условных рефлексов в жизни человека только при помощи педагога.	При подготовке презентации о роли условных рефлексов в жизни человека пользуется помощью товарищей.	При подготовке презентации о роли условных рефлексов в жизни человека делает незначительные ошибки.	Готовит насыщенные презентации о роли условных рефлексов в жизни человека

**Урок 45 / Тема 35: РАССУДОЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ.  
РЕЧЬ. МЫШЛЕНИЕ**

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет суть понятия “рассудочная деятельность”.</li> <li>• Описывает речь и виды мыслительных операций, разъясняет их механизм.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Рассудочная деятельность, Первая и Вторая сигнальная системы, Мыслительные операции

До ознакомления с текстом учебника педагог представляет учащимся несколько исторических фактов:

– В деревне на северо-востоке Камбоджи была найдена 27-летняя девушка, пропавшая в джунглях 19 лет назад. За эти годы она разучилась говорить, но родной отец смог узнать ее по шраму на руке. Она исчезла, когда ей было 8 лет.

– В одной из африканских стран десятилетний мальчик жил в стае обезьян;

– Две сестры воспитывались стаей волков;

– Десятилетний мальчик стал “предводителем” стаи дворовых собак.

Несмотря на различные ситуации, у них есть один общий факт. Те, кто жил в обществе животных первые 5–6 лет жизни, практически не могут освоить человеческий язык, ходить прямо, осмысленно общаться с другими людьми, несмотря даже на годы, проведенные в последующем в обществе людей, где они получали достаточно заботы.

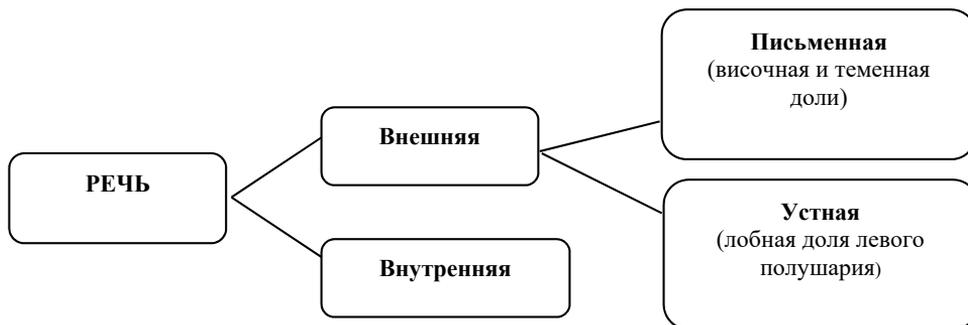
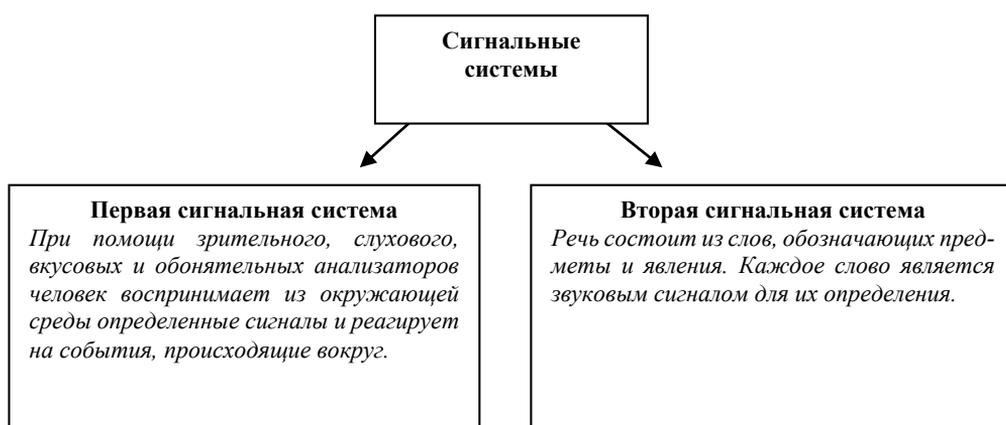
– Какие качества психики должны быть сформированы у ребенка, чтобы он считался полноценным человеком? (речь, мышление, память)

**Исследовательский вопрос: Что такое рассудочная деятельность? Каковы особенности рассудочной деятельности человека?**

**Основное содержание урока**

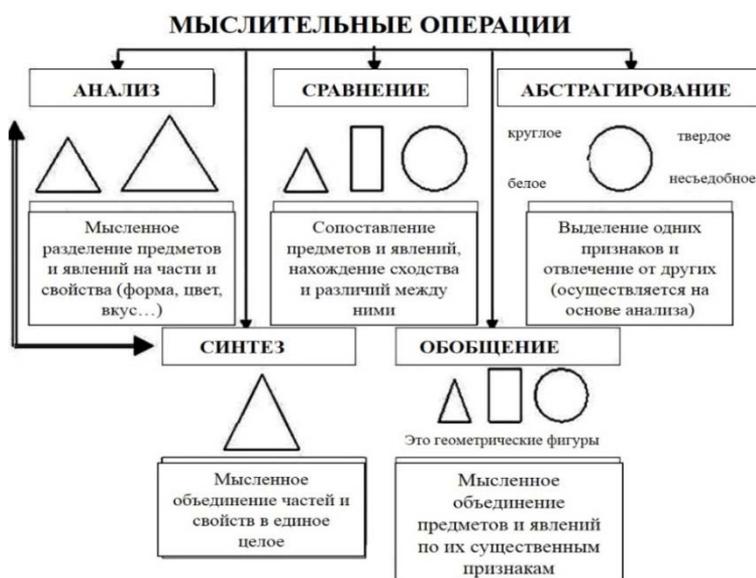
- Рассудочная деятельность: ее сходные и отличительные особенности у человека и животных
- Первая и вторая сигнальные системы
- Речь, ее виды, особенности
- Факторы, влияющие на развитие речи
- Значение речи
- Мыслительные операции

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



Задание, представленное в блоке “Применение и проверка полученных знаний” выполняется всем классом. При необходимости педагог дает соответствующие разъяснения и делает дополнения.

Мыслительные операции	Описание	Пример
Анализ	Мысленное разделение предметов и явлений на части и свойства (форма, цвет, вкус...)	Митоз и мейоз: число делений, количество дочерних клеток и т.п.
Синтез	Мысленное объединение частей и свойств в единое целое	Биология + химия = Биохимия
Обобщение	Мысленное объединение предметов и явлений по их существенным признакам	Аденин, тимин, цитозин, гуанин – это нуклеотиды
Сравнение	Сопоставление предметов и явлений, нахождение сходства и различий между ними	Белки и полисахариды: сходство: полимеры, органические вещества и т.д.; различие: мономер белка – аминокислота, мономер полисахарида – моносахарид и т.д.



### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=eUBiI3K4kAY>

<https://www.youtube.com/watch?v=miQBxM8heR0>

### Критерии оценивания: разъяснение

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Разъясняет суть понятия "рассудочная деятельность" только с помощью педагога.	Разъясняет суть понятия "рассудочная деятельность", испытывает некоторые трудности.	В основном разъясняет суть понятия "рассудочная деятельность".	Подробно разъясняет суть понятия "рассудочная деятельность".

Описывает речь и виды мыслительных операций с помощью педагога, с трудом разъясняет их механизм.	Описывает речь и виды мыслительных операций, разъясняет их механизм с помощью педагога.	Описывает речь и виды мыслительных операций, допускает ошибки, разъясняя их механизм.	Описывает речь и виды мыслительных операций, разъясняет их механизм.
--	---	---	--

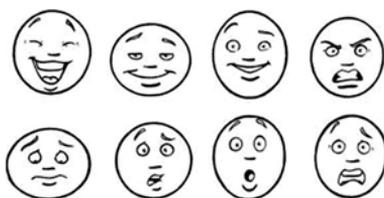
## Урок 46 / Тема 36: ЭМОЦИИ. ПАМЯТЬ

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, разъясняет их механизм.</li> <li>• Разъясняет механизмы процессов памяти.</li> <li>• Разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, готовит презентации.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Эмоция; Сенсорная, кратковременная, долговременная, произвольная, непроизвольная, образная, двигательная и эмоциональная память.

Анализ информации учебника об эмоциях строится на основе обсуждения следующих вопросов:

- Что влияет на наше настроение и наши поступки?
- Почему мы по-разному реагируем на события, людей?
- Каким образом человек выражает свое отношение к происходящему?
- Что такое эмоция?
- На какие группы можно разделить эмоции?
- Какие физиологические изменения происходят в организме при эмоциональных состояниях?
- Как выражаются эмоции?

На этом этапе возможно предложить учащимся краткую практическую работу: “На основе рисунка опишите эмоциональное состояние людей по форме их губ, выражению глаз и форме мимических мышц”.



- Как вы думаете, в чем причина подобного эмоционального состояния?
- Все ли люди выражают свои эмоции одинаково? От чего это зависит?
- Какие сходные черты можно отметить в проявлении тех или иных эмоций?

После выполнения практической работы из блока “Деятельность” педагог знакомит учащихся с исследовательским вопросом.

**Исследовательский вопрос: С какой системой органов связана память человека? По каким критериям возможно разделить память на виды?**

Изучение теоретического материала может проходить с использованием методов “Инсерт”, “Чтение с остановками” или “Обсуждение в малых группах”.

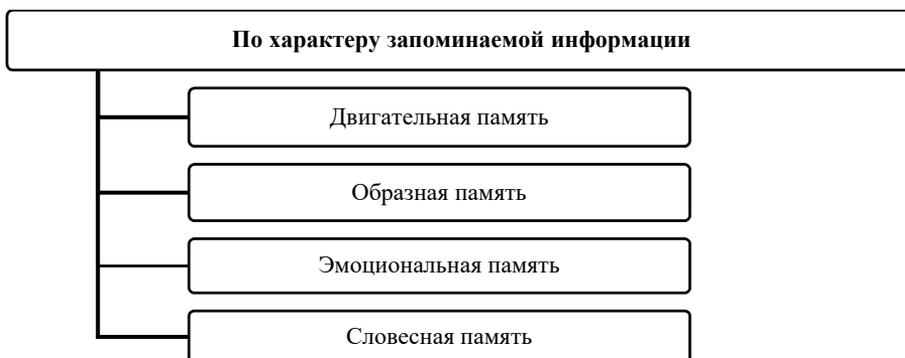
### Основное содержание урока

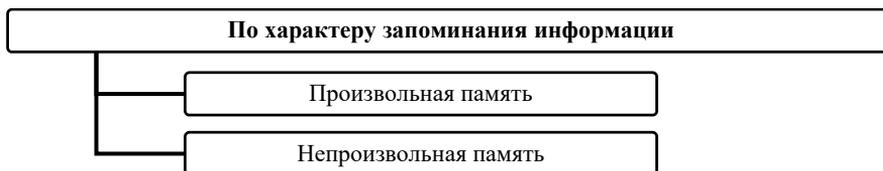
- Процессы, составляющие память
- Виды памяти, их физиологическая основа
- Роль памяти в рассудочной деятельности, поведении человека

По мере изучения заполняются соответствующие схемы (напр., из блока “Применение и проверка полученных знаний”). Во время заполнения схем педагог предлагает привести примеры к каждому виду памяти. Если возникают затруднения, педагог сам дает необходимые разъяснения и вносит дополнения. На этапе применения приобретенных знаний возможно дать несколько дополнительных заданий:

- Перечислите способы, которые вы применяете для запоминания стихотворений, теорем, правил, телефонных номеров, имен и т.д.
- Предложите рекомендации для укрепления памяти.

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:





### Темы для проектов и исследований по теме

- Методики изучения памяти человека.

### Электронные ресурсы

<http://www.youtube.com/watch?v=9hoMITXwYMw>

[http://www.youtube.com/watch?v=g\\_bJJ8GIENI](http://www.youtube.com/watch?v=g_bJJ8GIENI)

<http://www.youtube.com/watch?v=fjuil8wgrzk>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентаций*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, с трудом разъясняет их механизм.	Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, разъясняет их механизм с помощью педагога.	Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, в основном верно разъясняет их механизм.	Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, разъясняет их механизм.
Разъясняет механизмы процессов памяти только при помощи вопросов педагога.	Затрудняется, разъясняя механизмы процессов памяти.	Разъясняет механизмы процессов памяти, допуская некоторые ошибки.	Подробно разъясняет механизмы процессов памяти.
Разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, готовит презентации исключительно с помощью товарищей.	Разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, готовит презентации с помощью педагога.	Разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, при подготовке презентации допускает некоторые неточности.	Подробно разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, готовит презентации.

## Урок 47 / Тема 37: СОН

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет механизм сна и его роль в жизни человека.</li> <li>• Готовит презентации, касающиеся нарушений механизма сна.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Медленный сон, Быстрый сон

Опираясь на знания, полученные на прошлом уроке, учащиеся обсуждают вопросы, выдвигают собственные гипотезы.

- Почему человек спит?
- Какие процессы происходят в организме во время сна?
- Как вы думаете, отличается ли сон человека от сна животных?
- Одинакова ли продолжительность сна у людей одного возраста, но занимающихся разной работой? С чем это связано?
- Зависит ли эффективность физической или интеллектуальной деятельности от продолжительности сна?

**Исследовательский вопрос: В чем заключаются особенности сна – периодического состояния организма человека?**

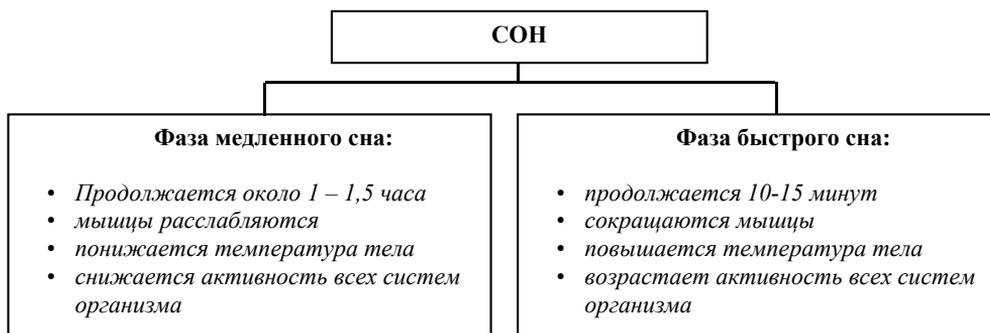
Теоретический материал параграфа может изучаться любым выбранным педагогом методом. Во время изучения можно ознакомить учащихся с интересными фактами.

### Основное содержание урока

- Сон
- Фазы сна
- Суточная периодичность и продолжительность сна
- Физиологическая природа сна

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

<b>Фаза медленного сна</b>	<b>Фаза быстрого сна</b>
начинается при засыпании человека	начинается после фазы медленного сна
продолжается 1 – 1,5 часа	продолжается 10-15 минут
снижается интенсивность обмена веществ	возрастает интенсивность обмена веществ
мышцы расслабляются, замедляется деятельность сердца, органов дыхания и пищеварения	сокращаются глазодвигательные, мимические и другие мышцы, возрастает частота пульса и дыхательных движений
понижается температура тела	повышается температура тела
сновидения отличаются приближенностью к реальной жизни и низкой эмоциональностью	сновидения, как правило, носят фантастический характер



Гигиене сна и факторам, нарушающим сон, должно быть уделено особое внимание. Дополнительно учащихся можно ознакомить с такими явлениями, как летаргический сон, лунатизм, привести примеры реальных фактов.

- “Летаргия” – в переводе с греческого означает “спячка”. Это болезненное состояние неподвижности, внешне напоминающее сон. Летаргия – это глубокое торможение двигательных областей коры. При таком состоянии пульс едва улавливается, дыхание слабое, температура тела понижается. Причина летаргического сна – сильное расстройство нервной системы.
- В 1963 году молодая аргентинка, узнав об убийстве Кеннеди, заснула на 13 лет.
- Бразильская певица Сантос после автомобильной катастрофы в 1969 году, получив травму головного мозга, погрузилась в глубокий сон и спала 7 лет.

*Интересные факты:*

- Петр I, Наполеон, Шиллер, Гете, В.М.Бехтерев спали всего 5 часов в сутки, а Эдиссон – 2-3 часа.
- Самый большой рекорд бессонницы составляет 18 дней 21 час 40 минут. Автор рекорда отмечал у себя возникновение галлюцинаций, ослабление зрения, нарушение речи, появление проблем с памятью и вниманием.

**Темы для проектов и исследований по теме**

- Интересные факты о сне и сновидениях.
- Сомнамбулизм (лунатизм).
- Гипноз.
- Летаргический сон.

**Электронные ресурсы**

<http://azbyka.kz/urok-biologii-bioritmy-son-i-snovideniya>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Разъясняет механизм сна и его роль в жизни человека исключительно с помощью вопросов педагога.	Испытывает затруднения, разъясняя механизм сна и его роль в жизни человека.	В основном верно разъясняет механизм сна и его роль в жизни человека.	Подробно разъясняет механизм сна и его роль в жизни человека.
Готовит презентации, касающиеся нарушений механизма сна, только с помощью товарищей.	При подготовке презентаций, касающихся нарушений механизма сна, использует помощь педагога.	В презентациях, касающихся нарушений механизма сна, допускает некоторые неточности.	Готовит насыщенные презентации, касающиеся нарушений механизма сна.

### **Урок 48 / Тема 38: ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет свои представления о типах темперамента и их особенностях.</li> <li>• Готовит презентации о типах темперамента выдающихся людей.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ и ТЕРМИНЫ</b>	Темперамент, Сангвиник, Флегматик, Холерик, Меланхолик.

Учащиеся, опираясь на повседневные знания и наблюдения, обсуждают вопросы из блока А параграфа. Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Как может влиять тип нервной системы на отношения с окружающими?**

Теоретический материал параграфа изучается методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. Рекомендуется, наряду с учебником, предоставить учащимся дополнительные источники информации.

#### **Основное содержание урока**

- Суть понятия “темперамент”
- История изучения темперамента
- Типы темперамента, их особенности
- Влияние темперамента на выбор профессии и отношения с окружающими

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Тип темперамента	Особенности
Сангвиник	любопытный, энергичный, сдержанный, широкий круг интересов, хладнокровный
Флегматик	сдержанный, упорный, спокойный, имеющий определенные постоянные привычки
Холерик	энергичный, настойчивый, категоричный, не контролирующий свои действия, преобладают положительные эмоции
Меланхолик	обидчивый, склонный к депрессии и к отрицательным эмоциям, пассивный, неуверенный

Педагог может дать дополнительные разъяснения и составить на их основе схему.

*Павлов выделял 4 типа темперамента, и классифицировал их в зависимости от: силы, уравновешенности, подвижности нервных процессов.*

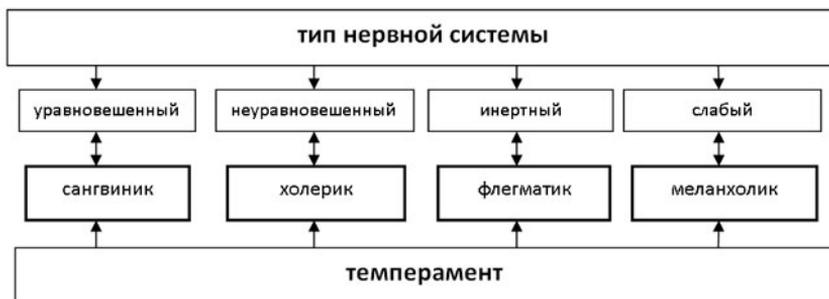
*1. Сила – это способность человека выдерживать влияние раздражителей извне, не меняя своего состояния.*

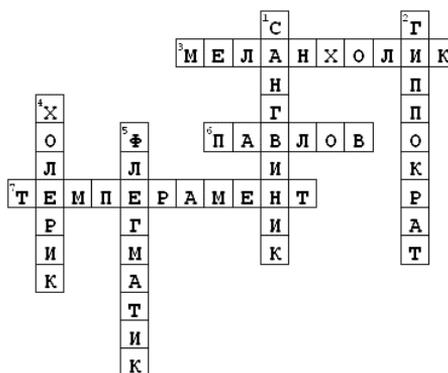
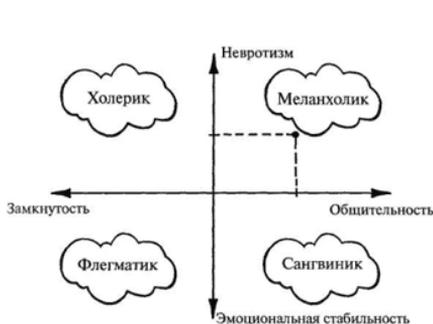
*2. Уравновешенность – особенность соотношения процессов торможения и возбуждения.*

*3. Подвижность показывает способность быстроты (быстрой или медленной) смены процессов возбуждения и торможения.*

*Сочетание этих компонентов, по Павлову, дает объяснение классических темпераментов Гиппократа:*

- сангвиник имеет сильный, уравновешенный, подвижный тип высшей нервной деятельности;
- холерик – сильный, неуравновешенный, подвижный тип высшей нервной деятельности;
- флегматик – сильный, уравновешенный, инертный тип высшей нервной деятельности;
- меланхолик – слабый, неуравновешенный, инертный тип высшей нервной деятельности.





*\*Невротизм (нейротизм) — черта личности, характеризующаяся эмоциональной неустойчивостью, тревогой, низким самоуважением.*

**Темы для проектов и исследований по теме**

- Виды темперамента исторических личностей, известных литературных героев, персонажей сказок.
- Определите темперамент членов вашей семьи и составьте программу бесконфликтного взаимодействия с ними, учитывая особенности своего темперамента.

**Электронные ресурсы**

<https://www.youtube.com/watch?v=xC7zgOGuXso>  
<https://www.youtube.com/watch?v=scsWUvL75AU>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет свои представления о типах темперамента и их особенностях.	Разъясняя свои представления о типах темперамента и их особенностях, часто допускает ошибки.	Разъясняя свои представления о типах темперамента и их особенностях, допускает значительные ошибки	Разъясняет свои представления о типах темперамента и их особенностях.
Готовит презентации о типах темперамента выдающихся людей только с помощью товарищей.	Готовит презентации о типах темперамента выдающихся людей, используя помощь педагога.	Готовит презентации о типах темперамента выдающихся людей, но допускает некоторые неточности.	Готовит насыщенные презентации о типах темперамента выдающихся людей.

## Урок 49 / Тема 39: ХАРАКТЕР И СПОСОБНОСТИ

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет свои представления об особенностях характера и способностей.</li> <li>• Готовит презентации, посвященные анализу своего характера и способностей, характеру и способностям других людей.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Характер, Способность, Склонность

Данный урок целесообразно провести совместно со школьным психологом. После того, как педагог ознакомит учащихся с запланированной на урок информацией, психолог может ознакомить учащихся с соответствующей психологической информацией, провести тесты на профессиональную ориентацию.

В начале урока, прежде чем перейти к обсуждению вопросов параграфа, учащимся предлагается описать свой характер. Для этого учащиеся перечерчивают указанную таблицу в тетрадь и в каждом столбце записывают примерно по 10 указанных черт.

Черты своего характера, которые нравятся	Черты своего характера, которые не нравятся	Черт характера, которые хотел(а) бы иметь
...	...	...

Основываясь на повседневных знаниях и наблюдениях, учащиеся обсуждают вопросы:

- Влияет ли тип темперамента на формирование характера?
  - Меняется ли характер в течение жизни?
  - А темперамент?
  - От чего это зависит?
  - Что такое способности?
  - У всех ли они есть?
  - Они появляются от рождения или развиваются позже?
- Формулируется исследовательский вопрос.

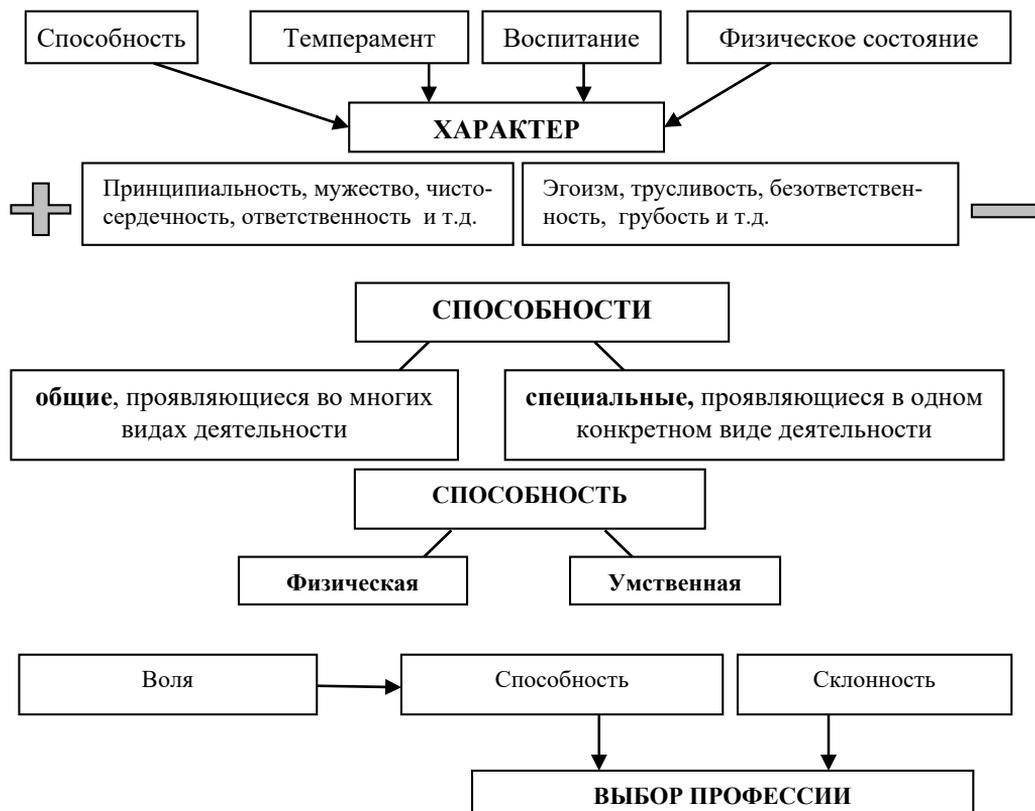
**Исследовательский вопрос: Какие факторы оказывают влияние на формирование характера человека? Каким образом?**

Наряду с текстом учебника рекомендуется предоставить учащимся дополнительные источники информации.

### Основное содержание урока

- Суть понятия “характер”. Факторы, влияющие на характер
- Типы способностей
- Склонность

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



**Темы для проектов и исследований по теме**

- Составьте список профессий, которые, по вашему мнению, больше всего подходят для человека с таким же типом темперамента, характера, способностей, что у вас.
- Способности и характеры известных исторических личностей.

**Электронные ресурсы**

[https://www.youtube.com/watch?v=nWx5\\_I8oTs](https://www.youtube.com/watch?v=nWx5_I8oTs)

<https://www.youtube.com/watch?v=PSSiSK0OW4Y>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Разъясняет свои представления об особенностях характера и способностей исключительно с помощью педагога.	Разъясняет свои представления об особенностях характера и способностей, часто допускает ошибки.	В основном верно разъясняет свои представления об особенностях характера и способностей.	Подробно разъясняет свои представления об особенностях характера и способностей.

<p>Готовит презентации, посвященные анализу своего характера и способностей, характеру и способностям других людей только при помощи педагога и товарищей.</p>	<p>При подготовке презентаций, посвященных анализу своего характера и способностей, характеру и способностям других людей пользуется помощью педагога.</p>	<p>При подготовке презентаций, посвященных анализу своего характера и способностей, характеру и способностям других людей, допускает представление некоторых недостоверных фактов.</p>	<p>Готовит презентации, посвященные анализу своего характера и способностей, характеру и способностям других людей, опираясь на многочисленные достоверные факты.</p>
--	--	--	---

## МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ по 5-й главе

1. Выберите верный вариант:

- У человека во время медленного сна частота дыхания и пульс *уменьшаются / увеличиваются*.
- Центр условных рефлексов находится в *коре мозга / спинном мозге*.
- Если условный раздражитель не подкрепляется безусловным, возникает *внутреннее / внешнее* торможение.
- Рефлексы, основанные на индивидуальном опыте, называются *безусловными / условными*.
- К утру продолжительность быстрого сна *увеличивается / уменьшается*.
- *Сенсорная / кратковременная* память может сохранять следы воздействия информации в течение нескольких секунд.

2. Впишите номера предложенных выражений в соответствующие части таблицы:

*1. Процесс поиска сходства и различий между телами, предметами и явлениями; 2. Выделение одних признаков и отвлечение от других (осуществляется на основе анализа); 3. Мысленное объединение предметов и явлений по их общим признакам; 4. Мысленное объединение частей и свойств в единое целое; 5. Мысленное разделение предметов и явлений на части и свойства.*

Анализ	Синтез	Сравнение	Обобщение	Абстрагирование

3. Установите соответствие:

- |                        |  |
|------------------------|--|
|                        | А. Ребенок при виде матери протягивает к ней руки.                             |
|                        | В. Внезапно раздался крик, и вы оборачиваетесь на него.                        |
| 1. Безусловный рефлекс | С. Моментальное отдергивание руки от острого предмета.                         |
|                        | Д. Если человек выходит из темноты на яркий свет, он зажмуривается.            |
| 2. Условный рефлекс    | Е. При попадании пищи в рот выделяется слюна.                                  |
|                        | Ф. В случае резкого запаха человек чихает.                                     |
|                        | Г. Чтобы узнать, который час, вы смотрите на руку, даже если забыли часы дома. |

4. Определите последовательность трёх звеньев рефлексов головного мозга по М.Сеченову:

- А. Возникновение чувств, представлений и ощущений на основе возбуждения и торможения в центральной нервной системе;
- В. Поведение человека в ответ на чувства, представления и ощущения;
- С. Возбуждение в органах чувств в результате внешних воздействий.



5. Отметьте верные (+) и неверные (–) утверждения:

- Безусловные рефлексы обеспечивают постоянство внутренней среды организма.
- Центры безусловных рефлексов находятся в коре головного мозга.
- Условные рефлексы формируются в результате обучения и приспособливают человека к меняющимся условиям внешней среды.
- Рассудочная деятельность – высшая форма приспособления к окружающей среде.
- При формировании устной речи участвует лобная доля правых полушарий.
- Конкретное мышление возникает с участием второй сигнальной системы.
- У детей более выражена произвольная память.

6. Выберите верный вариант ответа:

- Какие формы высшей нервной деятельности отсутствуют у новорожденного ребенка, но приобретаются в жизни, в общении?

А. Сознание и речь; В. Элементарная рассудочная деятельность;

С. Безусловные рефлексы.

- Инстинкт – это совокупность:

А. Условных рефлексов; В. Безусловных рефлексов; С. Навыков.

- Каким раздражителем в опыте Павлова над собакой является пища?

А. Условным; В. Безусловным; С. Безразличным.

- Быстрые колебания электрической активности коры головного мозга, подергивание конечностей характерны для:

А. Фаз медленного и быстрого сна; В. Фазы медленного сна; С. Фазы быстрого сна.

- Относится к кратковременной памяти:

А. Набирание номера телефона глядя в блокнот; В. Информация, прослушанная учеником на уроке; С. Таблица умножения, которую помнят старшеклассники.

7. Ответьте на вопросы:

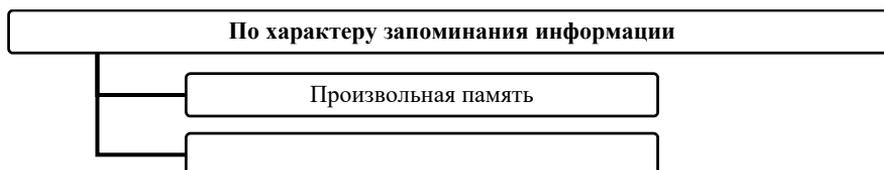
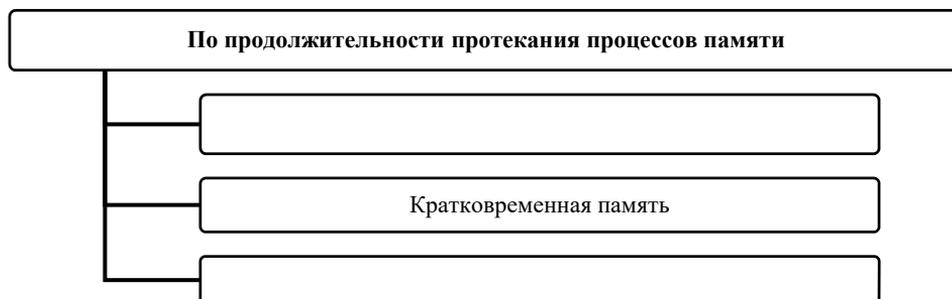
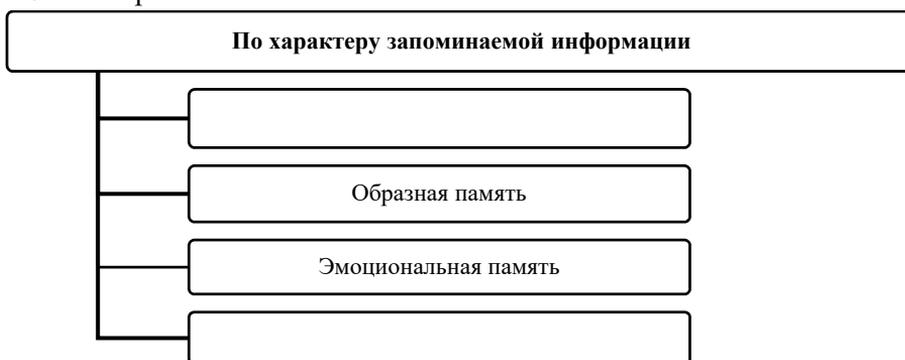
- От гнева и возмущения у человека участилось сердцебиение. Объясните физиологический механизм этого явления.
- Почему водитель машины, если ему сказать: “Впереди яма”, тормозит, хотя яму он не видит?

8. Выберите правильный ряд, отражающий признаки медленного (М/С) и быстрого сна (Б/С):

1. Продолжительность 10-15 минут.
2. Ослабевают деятельность всех систем организма.
3. Повышается температура тела.
4. Мышцы расслабляются.
5. Понижается температура тела.
6. Мышцы сокращаются.
7. Продолжительность 1-1,5 часа.
8. Активируется деятельность всех систем организма.

A		B		C		D	
1	Б/С	1	М/С	1	М/С	1	Б/С
2	М/С	2	Б/С	2	М/С	2	Б/С
3	Б/С	3	Б/С	3	Б/С	3	Б/С
4	М/С	4	Б/С	4	М/С	4	М/С
5	М/С	5	Б/С	5	Б/С	5	М/С
6	Б/С	6	М/С	6	М/С	6	М/С
7	М/С	7	М/С	7	Б/С	7	М/С
8	Б/С	8	М/С	8	Б/С	8	Б/С

9. Завершите схемы:



10. Какую роль играют положительные и отрицательные эмоции в нашей жизни?

## Раздел 3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ. ЧЕЛОВЕК И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

### ГЛАВА 6

### ЖИВЫЕ ОРГАНИЗМЫ И ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА

#### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения.
- 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
- 4.2.1. Обобщает свои наблюдения и готовит презентации, связанные с региональными экологическими проблемами.
- 4.2.2. Собирает факты об охране видового многообразия живой природы Азербайджана, готовит презентации.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГЛАВЕ: **7 часов**

МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

---

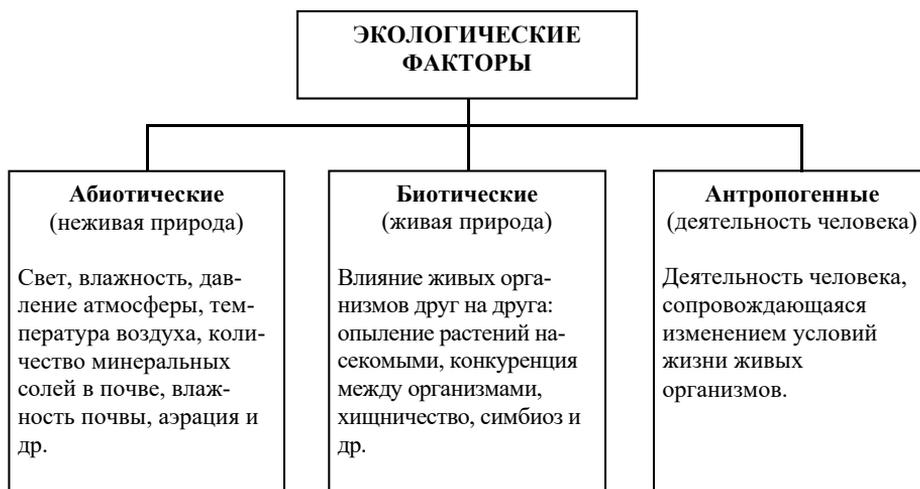
#### Урок 51 / Тема 40: СРЕДА ОБИТАНИЯ ОРГАНИЗМА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет роль абиотических факторов в жизни живых существ.</li><li>• Готовит презентации о приспособлениях, возникающих в результате влияния температуры и влажности на растения и животных.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, Выносливость, Оптимальная интенсивность, Ограничивающий фактор.

Учащиеся для ознакомления с темой в начале урока обсуждают вопросы. На этом этапе возможно применение таблицы ЗХУ.

**Исследовательский вопрос: Какое влияние оказывают экологические факторы на живые организмы?**

После анализа первой части параграфа педагог совместно с учащимися составляет схему:

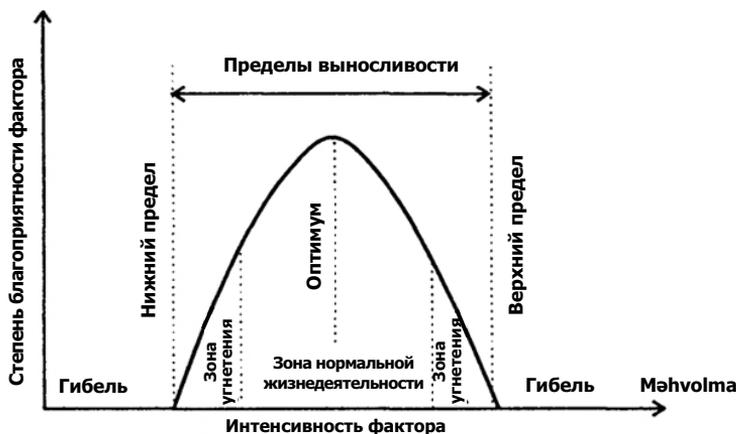


### Основное содержание урока:

- Среда обитания организмов и экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные
- Интенсивность влияния экологических факторов на организм: оптимальная интенсивность, предел выносливости, ограничивающий фактор
- Абиотические факторы среды: свет, температура, влажность

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Учащиеся переносят в тетрадь упрощенный вариант схемы, представленной в учебнике:





Дополнительно возможно ознакомить учащихся с фактическими показателями:

### Зависимость скорости роста растений от температуры

Растение	Температура, °С		
	минимум	оптимум	максимум
Ячмень	0 – 5	25 – 31	31 – 37
Кукуруза	5 – 10	37 – 44	44 – 50
Тыква	10 – 15	37 – 44	44 – 50
Огурец	15 – 18	31 – 37	44 – 50

### Оптимальная влажность

Для растений, выращиваемых в зимних садах, оранжереях, теплицах – 55–75 %.  
Для человека – 45–65 %.

### Темы для проектов и исследований по теме:

- Приспособления, возникающие у растений и животных в результате влияния температуры и влажности.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=JV1msrsLHNc>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет роль абиотических факторов в жизни живых существ.	Допускает неточности, разъясняя роль абиотических факторов в жизни живых существ.	Допускает незначительные ошибки, разъясняя роль абиотических факторов в жизни живых существ.	Верно разъясняет роль абиотических факторов в жизни живых существ.

Готовит презентации о приспособлениях, возникающих в результате влияния температуры и влажности на растения и животных, только с помощью товарищей и педагога.	Готовит презентации о приспособлениях, возникающих в результате влияния температуры и влажности на растения и животных, с помощью педагога.	Допускает некоторые ошибки в презентации о приспособлениях, возникающих в результате влияния температуры и влажности на растения и животных.	Готовит насыщенные презентации о приспособлениях, возникающих в результате влияния температуры и влажности на растения и животных.
--	---	--	--

## Урок 52 / Тема 41: ПРИРОДНЫЕ СООБЩЕСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации. 4.2.1. Обобщает свои наблюдения и готовит презентации, связанные с региональными экологическими проблемами.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет свои представления об особенностях природных сообществ и экологических систем.</li> <li>• Обобщает свои наблюдения, связанные с естественными и искусственными экосистемами, находящимися на территории своего проживания, готовит презентации на тему.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Биоценоз, Ярус, Экологическая система, Продуцент, Консумент, Редуцент, Экологическая пирамида.

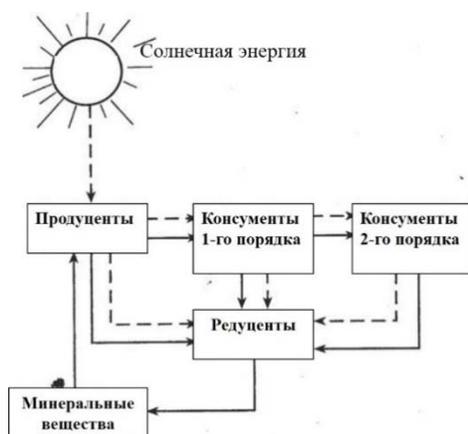
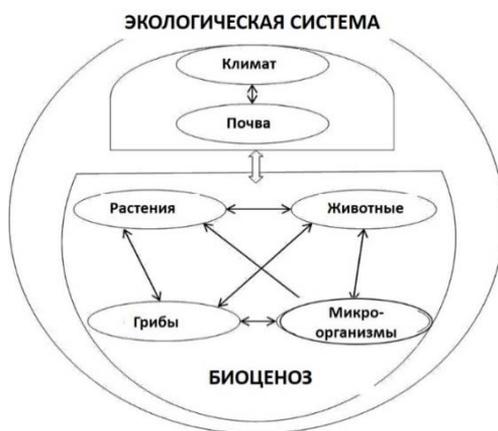
Опираясь на полученные на прошлом уроке и в младших классах знания, учащиеся обсуждают вопросы и выдвигают свои предположения.

**Исследовательский вопрос: Каковы особенности взаимосвязей между популяциями разных видов и неживой природой?**

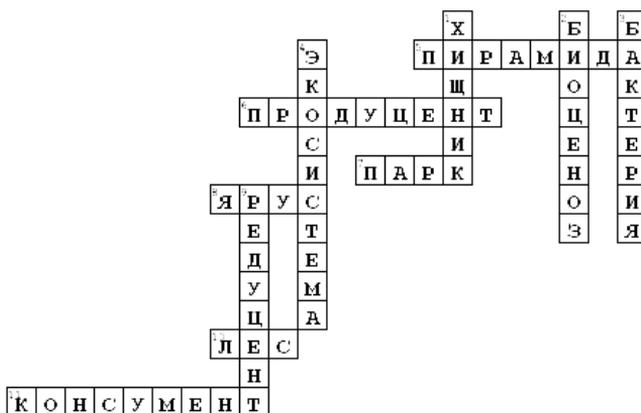
### Основное содержание урока

- Биоценоз как биологическая система
- Структура биоценоза
- Искусственные биоценозы
- Экологическая система. Группы организмов в биоценозе: продуценты, консументы, редуценты
- Пищевая цепь: суть, структура

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**



Группы организмов в биоценозе	Объяснение понятия	Примеры
<b>Продуценты</b>	Производители органических веществ. Они превращают солнечную энергию, попадающую на земную поверхность, в энергию химических связей.	Растения, цианобактерии
<b>Консументы</b>	Гетеротрофы, питающиеся органическими веществами. Усваивают органические соединения, синтезированные продуцентами, превращая их в другие вещества.	Консументы первого порядка: растительноядные животные, грибы, паразитирующие на растениях; консументы второго порядка – хищники.
<b>Редуценты</b>	После гибели продуцентов и консументов разрушают их органические останки до неорганических веществ, превращая их в минеральные вещества.	В основном бактерии и грибы



### Темы для проектов и исследований по теме

- Сравнение естественных и искусственных водоемов на территории вашего проживания.
- Прогнозирование изменений, происходящих в экосистемах с помощью биологических моделей.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=tJjGmEpbI9M>

<https://www.youtube.com/watch?v=CEiAYkxhzMU>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
С трудом разъясняет свои представления об особенностях природных сообществ и экологических систем.	Разъясняя свои представления об особенностях природных сообществ и экологических систем, допускает много ошибок.	Практически полностью разъясняет свои представления об особенностях природных сообществ и экологических систем.	Полно разъясняет свои представления об особенностях природных сообществ и экологических систем.

Обобщает свои наблюдения, связанные с естественными и искусственными экосистемами, находящимися на территории своего проживания, готовит презентации на тему при помощи товарищей.	Обобщает свои наблюдения, связанные с естественными и искусственными экосистемами, находящимися на территории своего проживания, готовит презентации на тему с помощью педагога.	Обобщает свои наблюдения, связанные с естественными и искусственными экосистемами, находящимися на территории своего проживания, готовит презентации на тему, но представляет некоторые недостоверные факты.	Обобщает свои наблюдения, связанные с естественными и искусственными экосистемами, находящимися на территории своего проживания, готовит насыщенные презентации на тему.
--	--	--	--

### Урок 53 / Тема 42: БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет роль биологических ритмов в жизни живых организмов.</li> <li>• Готовит презентации о значении биологических ритмов в жизни живых организмов.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Биологический ритм, “Биологические часы”, Фотопериодизм.

Опираясь на знания, полученные в младших классах и на прошлом уроке, учащиеся обсуждают вопросы, выдвигают свои предположения:

- Как организмы приспосабливаются к среде обитания?
- Как организмы могут сопротивляться влиянию среды?

#### **Исследовательский вопрос: Какое влияние оказывают абиотические факторы на интенсивность биологических процессов?**

Знакомство с теоретическим материалом параграфа может проходить методом “Обсуждение в малых группах” или иным методом. Во время исследования целесообразно предоставить учащимся дополнительные тексты, фото- и видеоматериалы. По мере изучения заполняются таблицы или схемы.

#### **Основное содержание урока**

- Понятие “Биологический ритм”
- Суточные и сезонные ритмы растений и животных
- Фотопериодизм

## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:



Биологические ритмы	
Суточные ритмы	Сезонные ритмы
Раскрывание цветов ранним утром	Перелет птиц в южные районы
Сон и бодрствование человека	Спячка бурого медведя
Ночная активность ежей	Линька млекопитающих
Дыхательный ритм человека	Пробуждение растений весной
	Авитаминозы человека
	Осенний листопад
	Гнездование птиц
	Набухание почек растений
	Появление первых цветов
	Образование плодов и семян у растений
	Чередование стадий развития у насекомых

Рекомендуется познакомить учащихся с интересной дополнительной информацией.

В 1755 году знаменитый ботаник Карл Линней опубликовал свой знаменитый трактат *Somnus plantarum* (“Сон растений”), в котором изложил свои результаты многолетних наблюдений, как и почему раскрываются цветы. Ритм движения лепестков в течение суток он объяснял неравномерностью роста наружной и внутренней сторон лепестков. Своевременное закрытие лепестков предохраняет пыльцу от намокания при появлении росы, а после ее высыхания лепестки раскрываются, давая возможность доступа к пыльце насекомым. Обычно такое раскрытие происходит на следующий день, но у некоторых растений и гораздо позже. Эти наблюдения натолкнули “короля ботаников” (как называли Карла Линнея его ученики и коллеги) на создание цветочных часов: круга, разделенного на несколько секторов, с растениями, которые распускаются и закрываются в определенное время суток. Такие цветочные часы были им созданы в его знаменитом ботаническом саду в Упсале.  
(<http://www.botanichka.ru/blog/2015/03/08/tsvetochnyie-chasyi-mifyi-i-realnost/>)

Ученые также выделяют месячный биоритм, который связан с четырьмя фазами Луны: 1-я фаза – новолуние, 2-я фаза – растущая Луна, 3-я фаза – полнолуние, 4-я фаза – убывающая Луна.

В период растущей Луны человек более активен. В период убывающей Луны жизнеспособность организма снижается, человек менее активен, чувствует усталость. На фазу полнолуния (3 дня) и фазу новолуния (тоже 3 дня) стоит

обратить особое внимание. В этот период несколько снижается слух, внимание, зрение, т.е. снижается защита самосохранения. По наблюдениям в эти дни фиксируется увеличение числа дорожно-транспортных происшествий.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Биоритмы человека. Влияние биоритмов на организм человека.

### Электронные ресурсы

[https://www.youtube.com/watch?v=cPd\\_ZFRoZbc](https://www.youtube.com/watch?v=cPd_ZFRoZbc)

<https://www.youtube.com/watch?v=G6N1uZIt5sU>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет роль биологических ритмов в жизни живых организмов.	Разъясняет роль биологических ритмов в жизни живых организмов, часто допускает ошибки.	В основном разъясняет роль биологических ритмов в жизни живых организмов.	Разъясняет роль биологических ритмов в жизни живых организмов на основе конкретных фактов.
Готовит презентации о значении биологических ритмов в жизни живых организмов только с помощью товарищей.	Готовит презентации о значении биологических ритмов в жизни живых организмов, используя помощь педагога.	Готовит презентации о значении биологических ритмов в жизни живых организмов, но ссылается на некоторые недостоверные факты.	Готовит презентации о значении биологических ритмов в жизни живых организмов.

## Урок 54 / Тема 43: ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разъясняет роль антропогенных факторов в жизни живых существ.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Безотходные технологии.

До ознакомления с текстом учащиеся, основываясь на уже имеющихся знаниях, составляют “Кластер”, иллюстрирующий особенности факторов среды (экологических факторов).



Далее учащиеся обсуждают вопросы:

- Какую роль в современном обществе играют антропогенные факторы?
- Как вы думаете, что является главным источником загрязнения окружающей среды?
- Какие виды загрязнения вы знаете?
- Является ли загрязнение окружающей среды проблемой?
- На какой части Земли она проявляется больше, а где меньше?
- Какие вы знаете организации, выступающие в защиту окружающей среды?

**Исследовательский вопрос: Какую опасность для человека создает загрязнение окружающей среды?**

Знакомство с теоретическим материалом параграфа может проходить методом “Обсуждение в малых группах”. Для этого создаются 3 группы, помимо текста учебника они обеспечиваются дополнительными текстами и иллюстрациями. В зависимости от типа дополнительных материалов результаты работы могут быть представлены в форме плакатов, графиков, диаграмм, схем или таблиц.

- Загрязнение воды.
- Загрязнение атмосферы.
- Загрязнение почвы.

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Проблема загрязнения	Источники загрязнения	Последствия загрязнения	Пути решения проблемы
Загрязнение атмосферы	Ядовитые вещества, выбрасываемые заводами и фабриками, предприятиями нефтехимической промышленности и тепловыми электростанциями, выхлопные газы автомобилей.	Разрушение защитного озонового слоя атмосферы приводит к возникновению у людей рака легких, анемии и других заболеваний.	

Загрязнение воды	Сброс нефти и вредных веществ в водоемы – океаны, моря, реки, озера.	Нехватка пресной воды, гибель растений и животных океана.	
Загрязнение почвы	Превышение нормы удобрений, химических веществ, пестицидов, захоронение отравляющих веществ (к примеру, радиоактивных) и бытовых отходов.	Продукты распада этих отходов могут вызывать различные отравления.	

<b>Антропогенные факторы</b>		
Физические факторы	Химические факторы	Социальные факторы
Вибрации, излучения различной природы, шумы.	Ядовитые отходы промышленности, ядовитые химические вещества, удобрения.	Конфликты, войны, стрессы.

<b>Отходы</b>	<b>Повторное использование</b>
Пустые консервные банки	Емкость для корма домашних животных, емкость для гвоздей и шурупов, горшок для растений, подсвечник и т.п. <a href="http://domosedi.ru/blog/podelki/350.html">http://domosedi.ru/blog/podelki/350.html</a>
Пищевые отходы	Удобрение, корм для птиц
Пластиковые пакеты	Нарезать на полосы и использовать для изготовления сумок, ковриков, игрушек, использовать для мусора, закрывания щелей, дыр и т.п. <a href="http://egofactum.ru/kak-mozhno-ispolzovat-staryie-polietilenovyye-paketyi.html">http://egofactum.ru/kak-mozhno-ispolzovat-staryie-polietilenovyye-paketyi.html</a>
Старые журналы и газеты	Сжигать и золу использовать как удобрение (только газеты), аппликации, красочные поделки и т.д. <a href="http://home.passion.ru/svoimi-rukami/aksessuary-dlya-doma/chto-sdelat-iz-starykh-zhurnalov.htm">http://home.passion.ru/svoimi-rukami/aksessuary-dlya-doma/chto-sdelat-iz-starykh-zhurnalov.htm</a>
Поношенная одежда	Лоскутные изделия, сумки, игрушки, подушки и т.п. <a href="http://ru.wikihow.com/новторно-использовать-старую-одежду">http://ru.wikihow.com/новторно-использовать-старую-одежду</a>
Поломанная посуда	Мозаика (на стене, декорирование предметов), горшок для растений и т.п. <a href="http://mosaic-hobby.blogspot.com/2012/03/blog-post_20.html">http://mosaic-hobby.blogspot.com/2012/03/blog-post_20.html</a> , <a href="http://www.babyblog.ru/user/ssvasya/30768">http://www.babyblog.ru/user/ssvasya/30768</a>
Пластиковые бутылки	Строительный материал, воронка, игрушка, горшок для растений и т.д. <a href="http://www.blogimam.com/2013/03/samye-kreativnye-podelki-iz-plastikovyx-butyllok-top-40-idej/">http://www.blogimam.com/2013/03/samye-kreativnye-podelki-iz-plastikovyx-butyllok-top-40-idej/</a>

### Темы для проектов и исследований по теме

- Методы повторного использования предметов, выбрасываемых человеком.
- Создать мини-проект по улучшению экологической обстановки в нашем городе (районе).

### Электронные ресурсы

[http://www.youtube.com/watch?v=vP3pbh\\_-pu8](http://www.youtube.com/watch?v=vP3pbh_-pu8)

<http://www.youtube.com/watch?v=lYvc59S7p5w>

<http://www.youtube.com/watch?v=VbEVsOvEA7k>

<http://www.youtube.com/watch?v=UcWpkWBX04E>

[http://www.youtube.com/watch?v=sW\\_ihvcLGLI](http://www.youtube.com/watch?v=sW_ihvcLGLI)

*Критерии оценивания: разъяснение*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет роль антропогенных факторов в жизни живых существ.	Разъясняет роль антропогенных факторов в жизни живых существ, опираясь на вопросы педагога.	Разъясняя роль антропогенных факторов в жизни живых существ, допускает некоторые ошибки.	Правильно разъясняет роль антропогенных факторов в жизни живых существ.

## Урок 55 / Тема 44: СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АЗЕРБАЙДЖАНА

<b>Подстандарты</b>	2.1.3. Математическими способами обосновывает суть и содержание биологических процессов и происходящие при этом изменения. 4.2.1. Обобщает свои наблюдения и готовит презентации, связанные с региональными экологическими проблемами. 4.2.2. Собирает факты об охране видового многообразия живой природы Азербайджана, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Производит математические вычисления, касающиеся изменений, возникающих в результате загрязнения воздуха транспортными средствами в районе своего проживания, и делает соответствующие выводы.</li><li>• Готовит презентации о местах обитания, причинах сокращения численности редких и подлежащих охране растений и животных района.</li><li>• Готовит презентации о мероприятиях по охране исследуемых видов.</li><li>• Собирает факты о государственных экологических программах, претворяемых в жизнь в Азербайджане за последние 10 лет, готовит презентации по теме.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Экологические стандарты, Предельно допустимая концентрация (ПДК), Генетическое, видовое и экосистемное разнообразие.

Опираясь на знания, приобретенные на прошлом занятии и в младших классах, учащиеся обсуждают вопросы:

- Что такое экология?
- Что такое “экологическая проблема”?
- Каковы причины экологических проблем?
- Как определяются масштабы экологических нарушений?
- Как можно предотвратить появление экологических проблем?

**Исследовательский вопрос: Каковы причины и последствия основных экологических проблем Азербайджанской Республики? Какие мероприятия, направленные на сохранение видового разнообразия живых существ, проводятся в Азербайджане?**

### Основное содержание урока

- Экологические стандарты.
- Сохранение биологического разнообразия
- “Красная книга” Азербайджанской Республики

В течение урока учащиеся вместе с педагогом знакомятся с теоретическим материалом параграфа, выписывают в тетрадь определения понятий “экологический стандарт”, “предельно допустимая концентрация”. Затем анализируются экологические проблемы Азербайджана, определяются их причины и последствия.

Для работы над проектами педагог делит учащихся на группы, распределяет темы, определяются сроки выполнения. В учебнике на выполнение данной работы отведено 2 часа, однако это задание по выбору педагога может быть задано в качестве летнего. Ход выполнения работы и формы представления результатов описаны в учебнике.

*Критерии оценивания: вычисление, подготовка презентации*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Производя математические вычисления, касающиеся изменений, возникающих в результате загрязнения воздуха транспортными средствами в районе своего проживания, делает многочисленные ошибки, делает соответствующие выводы исключительно при помощи педагога.	Производит математические вычисления, касающиеся изменений, возникающих в результате загрязнения воздуха транспортными средствами в районе своего проживания, с помощью товарищей и делает соответствующие выводы.	В основном верно производит математические вычисления, касающиеся изменений, возникающих в результате загрязнения воздуха транспортными средствами в районе своего проживания, и делает соответствующие выводы.	Самостоятельно производит математические вычисления, касающиеся изменений, возникающих в результате загрязнения воздуха транспортными средствами в районе своего проживания, и делает соответствующие выводы.

<p>Готовит презентации о местах обитания, причинах сокращения численности редких и подлежащих охране растений и животных района с помощью педагога.</p>	<p>Готовит презентации о местах обитания, причинах сокращения численности редких и подлежащих охране растений и животных района с помощью товарищей.</p>	<p>Готовит презентации о местах обитания, причинах сокращения численности редких и подлежащих охране растений и животных района, но допускает некоторые неточности в представляемых фактах.</p>	<p>Готовит презентации о местах обитания, причинах сокращения численности редких и подлежащих охране растений и животных района на основе реальных фактов.</p>
<p>Готовит презентации о мероприятиях по охране исследуемых видов исключительно при помощи педагога и товарищей.</p>	<p>При подготовке презентации о мероприятиях по охране исследуемых видов часто допускает ошибки.</p>	<p>Готовит презентации о мероприятиях по охране исследуемых видов, но допускает незначительные ошибки.</p>	<p>Самостоятельно готовит презентации о мероприятиях по охране исследуемых видов.</p>
<p>Собирает факты о государственных экологических программах, претворяемых в жизнь в Азербайджане за последние 10 лет только при помощи педагога и товарищей, готовит презентации по теме.</p>	<p>Собирает факты о государственных экологических программах, претворяемых в жизнь в Азербайджане за последние 10 лет, готовит презентации по теме при помощи товарищей.</p>	<p>Собирает факты о государственных экологических программах, претворяемых в жизнь в Азербайджане за последние 10 лет, допускает некоторые неточности в представляемых фактах.</p>	<p>Собирает факты о государственных экологических программах, претворяемых в жизнь в Азербайджане за последние 10 лет, готовит обширные презентации по теме.</p>

## МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ по 6-й главе

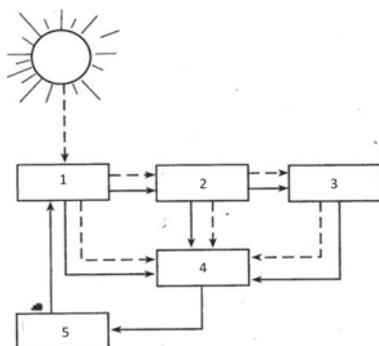
1. Отметьте верные (+) и неверные (-) высказывания:

- Все компоненты природной среды, влияющие на состояние организмов, популяций и видов, называются абиотическими.
- Выпадение осадков – пример абиотического фактора.
- Средой обитания для паразитов является организм хозяина.
- Воздух относится к биотическим факторам среды.
- Вырубка лесов ведет к нарушению кислородного режима на планете.
- К биотическим факторам относится конкуренция.
- Уменьшение освещенности в водоеме с увеличением глубины – пример антропогенного фактора.
- Растения, обитающие в условиях слабой освещенности, – это теневыносливые растения.

2. Какие компоненты экологической системы указаны под номерами 1–5?

*Редуценты, консументы первого порядка, минеральные вещества, продуценты, консументы второго порядка.*

(на схеме пищевые связи обозначены  $\longrightarrow$ , а поток энергии  $- \longrightarrow$ )



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....

3. Заполните таблицу:

Биологические ритмы	Причина	Примеры
Сезонные ритмы		
Суточные ритмы		

4. Что изображено на рисунке? Какое правило отражает данная биологическая структура?

---



---



---



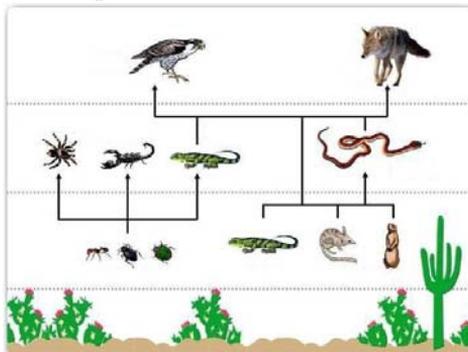
---



---



---



5. Установите соответствие между оболочками Земли и путями решения проблемы их загрязнения:

- А. Атмосфера
- В. Гидросфера
- С. Литосфера

1. Сокращение вредных выбросов.
2. Использование энергии солнца, ветра, воды.
3. Соблюдение соответствующих правил при добыче, транспортировке и переработке полезных ископаемых.
4. Озеленение городов, промышленных центров.
5. Экономное и более эффективное использование воды на производстве и в быту.
6. Внедрение новых технологий.
7. Посадка в прибрежной полосе рек древесно-кустарниковой растительности.
8. Замена двигателей внутреннего сгорания на более экологически безопасные.
9. Восстановление нарушенных ландшафтов при добыче полезных ископаемых.
10. Создание водоохранных зон.

6. Завершите предложения, используя предложенные понятия:

*Видимые лучи, антропогенные факторы, оптимальная интенсивность, ограничивающий фактор, инфракрасные лучи, ультрафиолетовые лучи, предел выносливости.*

- Наиболее благоприятная для жизнедеятельности интенсивность фактора называется ...
- Являющиеся источником тепла – ... не воспринимаются глазом человека.
- Границу, за пределами которой существование организма невозможно, называют ...
- Деятельность человека, сопровождающаяся изменением условий жизни живых организмов, относится к ...
- Значение фактора, близкое к критической границе и мешающее нормальной жизнедеятельности организма, называют...
- ... светового спектра имеют большое значение для фотосинтеза.
- Малые дозы... необходимы организму для образования витамина D.

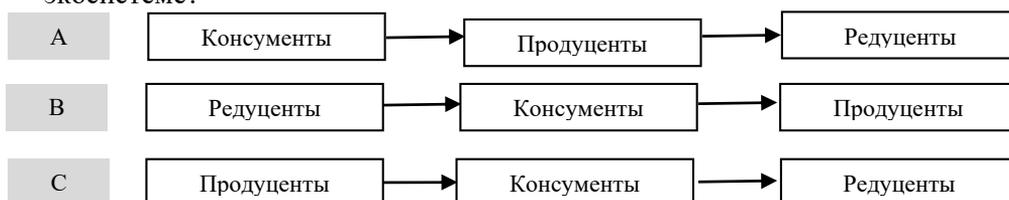
7. С чем связано уменьшение количества ценных видов рыб в водоемах Азербайджанской Республики?

---

8. Отметьте сходство и различие заповедников и заказников:



9. В каком направлении осуществляются пищевые и энергетические связи в экосистеме?



10. Ответьте на вопросы:

- Ученые установили одну из причин гибели морских животных, в частности кожистой черепахи, тюленей, – мешочки из пластика, которые в большом количестве выбрасываются в океан. Животные принимают их за медуз и заглатывают. Какие меры необходимо принять, чтобы устранить эту опасность для обитателей морей и океанов?

---

---

- Для ликвидации нефтяных разливов в океане предлагают поджигать нефть. Предскажите возможные экологические последствия применения такого способа ликвидации нефтяного загрязнения.

---

---

# ГЛАВА 7

## ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

### ПОДСТАНДАРТЫ, РЕАЛИЗУЕМЫЕ ПО ГЛАВЕ

- 1.1.1. Собирает информацию и готовит презентации об отраслях науки (цитология, гистология, биохимия), изучающих живые существа.
- 2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
- 2.1.2. Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ и готовит презентации.
- 3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.
- 3.2.1. Фактами поясняет наследственные заболевания и пути их предотвращения.
- 3.2.2. Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.
- 4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ГЛАВЕ: **8 часов**  
МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**  
БОЛЬШОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ: **1 час**

### Урок 59 / Тема 45: ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА. СТРЕСС

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет роль факторов окружающей среды в возникновении стресса.</li><li>• Разъясняет значение способов борьбы со стрессом, готовит рефераты и презентации.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Стресс.

Обсуждаются вопросы из блока А и дополнительные вопросы:

- Что такое здоровье?
- Что означает здоровый образ жизни?
- Как организм человека реагирует на отрицательные факторы среды?

Во время обсуждения педагог подводит учащихся к мысли о том, что здоровье лежит в основе взаимодействия человека со средой, в некоторых случаях нервная система человека может не справиться с трудными жизненными ситуациями. Одним из факторов риска для здоровья является стресс.

### **Исследовательский вопрос: Какие факторы вызывают стресс? Как реагирует организм человека на стрессовые ситуации?**

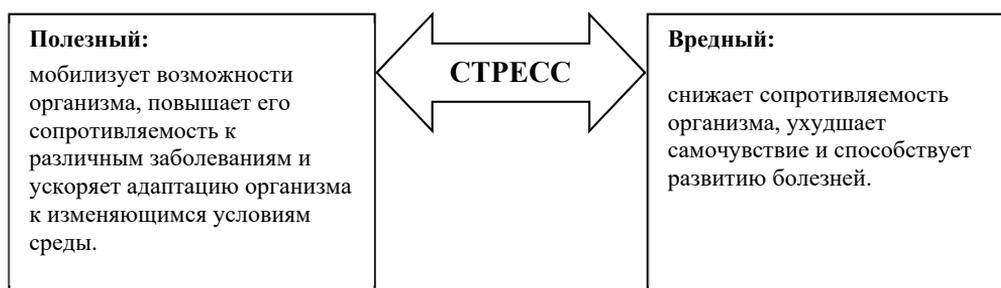
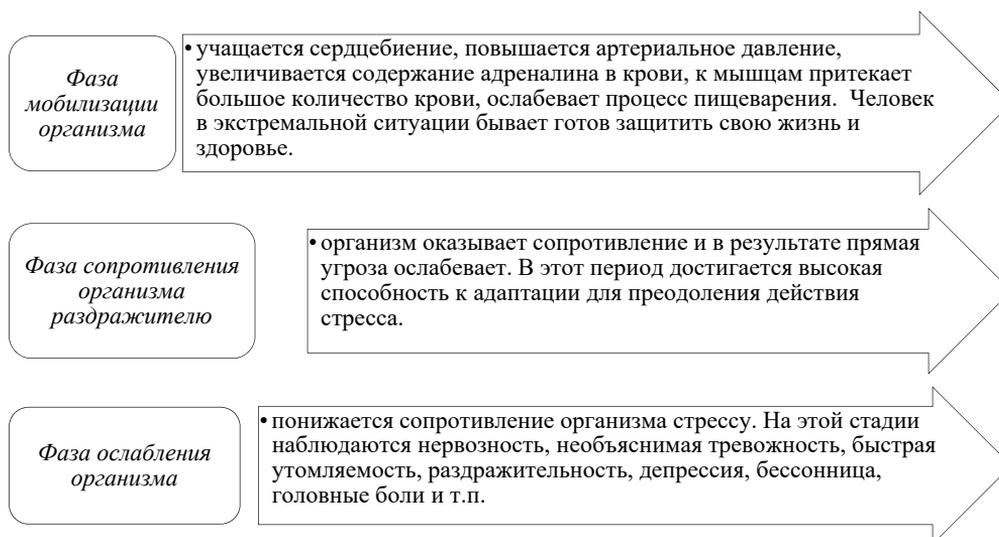
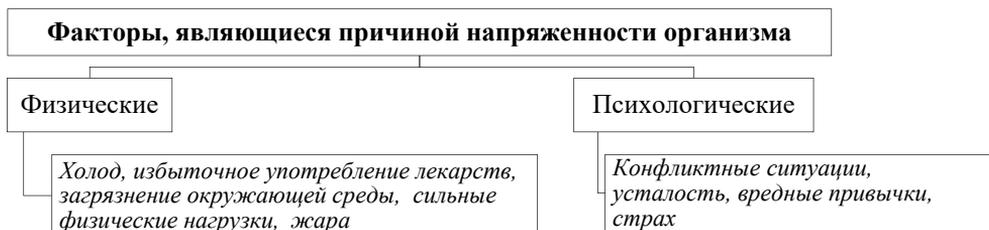
Представленный в блоке С теоретический материал может изучаться методами “Чтение с остановками”, “Обсуждение в малых группах” или иными методами. Во время работы учащиеся используют предложенные или какие-либо другие таблицы и схемы (1-е и 2-я задание из блока “Применение и проверка полученных знаний”).

#### **Основное содержание урока**

- Стресс
- Факторы, вызывающие стресс
- Фазы стресса
- Влияние сильного стресса на здоровье
- Борьба со стрессом

#### **Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**





Во время урока педагог может познакомить учащихся со следующей информацией:

- Учение о стрессе создал канадский исследователь Ганс Селье в 1936 г.
- Статистика, представленная Национальным советом здравоохранения Швеции, показывает, что каждый третий ребенок в возрасте 4 лет имеет психические отклонения (ночные страхи, недержание мочи, агрессивность). Каждый третий взрослый страдает от недомогания, бессонницы, усталости, угнетенного состояния и тревоги. Каждый десятый – алкоголик.

## Экскурсии, наблюдения, практические и лабораторные работы

**Лабораторная работа.** Оценка температурного режима учебных помещений.

*Цель:* учиться оценивать воздействие условий окружающей среды.

*Оборудование:* термометр для измерения температуры воздуха.

*Ход работы:*

1. Измерить среднюю температуру в классе (норма 18–23<sup>0</sup>С).
2. Измерить температуру пола.
3. Измерить температуру у стены с окнами и у противоположной стены.

Для этого встаньте очень близко от соответствующего места и отметьте показания термометра (разница не должна превышать 2<sup>0</sup>С).

4. Определите максимальный и минимальный показатели термометра и посчитайте разницу между ними.

	Исследуемый объект	Фактические показатели температуры	норма
1	Классная комната		18–23 <sup>0</sup> С
2	Пол		> 17–18 <sup>0</sup> С
3	Разница температур пола, окна и противоположной стены		< 2 <sup>0</sup> С
<i>Вывод:</i>			

5. Заполните таблицу и определите соответствие температуры указанным нормам. Сделайте вывод о влиянии температуры в классной комнате на вашу работоспособность.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Сценарий радиопередачи “Как защититься от стресса?”
- Статья в журнале для подростков “Как защититься от стресса школьнику?”
- Сценарий рекламного ролика “Защита от стресса”

### Электронные ресурсы

[http://www.ted.com/talks/kelly\\_mcgonigal\\_how\\_to\\_make\\_stress\\_your\\_friend?language=ru](http://www.ted.com/talks/kelly_mcgonigal_how_to_make_stress_your_friend?language=ru)

<https://www.youtube.com/watch?v=dr6x5L0F264>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка презентаций*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
С трудом разъясняет роль факторов окружающей среды в возникновении стресса.	Разъясняет роль факторов окружающей среды в возникновении стресса с помощью педагога.	В основном верно разъясняет роль факторов окружающей среды в возникновении стресса.	Подробно разъясняет роль факторов окружающей среды в возникновении стресса.

С трудом разъясняет значение способов борьбы со стрессом, готовит презентации исключительно при помощи товарищей и педагога.	Разъясняет значение способов борьбы со стрессом, допускает ошибки, готовит презентации с помощью товарищей.	Разъясняет значение способов борьбы со стрессом, готовит презентации.	Разъясняет значение способов борьбы со стрессом, готовит насыщенные рефераты и презентации.
--	---	---	---

## Урок 60 / Тема 46: НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И РОЛЬ СРЕДЫ В ЕЕ ФОРМИРОВАНИИ

<b>Подстандарты</b>	4.1.1. Разъясняет роль экологических факторов в жизни живых существ, готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разъясняет роль экологических факторов в формировании наследственности человека.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Наследственность, Изменчивость, Генетика, Кариотип, Аутосома, Аллельные гены, Генотип, Фенотип, Доминантные и рецессивные гены.

Основываясь на повседневных знаниях и наблюдениях, учащиеся обсуждают вопросы:

– Чем объясняется столь большое разнообразие людей и почему на нашей планете нельзя найти двух совершенно одинаковых людей?

Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос: Каковы особенности наследственности человека? Какую роль в формировании наследственности человека играет окружающая среда?**

Более полно материалы по генетике будут изучаться в 10–11 классах средней школы. В 9-м классе даются только первичные знания по основам генетики. Учитывая интерес учащихся к данному материалу и некоторую его сложность, учителю для более эффективного усвоения темы целесообразно предоставить дополнительные схематические изображения, макеты, иллюстрации. Так как материал является совершенно новым для учащихся, педагог объясняет урок методом “Чтение с остановками”. На уроке рекомендуется составить “словарь” новых терминов и понятий.

### СЛОВАРЬ

**Генетика** – это наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости.

**Наследственность** – это способность организма сохранять и передавать потомству свои признаки и особенности развития.

**Изменчивость** – это свойство приобретения организмом новых признаков или процесс возникновения различий среди особей.

(Приводятся примеры изменчивости: снижение урожая зерновых при плохих погодных условиях, низкая удойность молока при плохом кормлении коров, светло-зеленый цвет листьев при недостатке азота и т.д.)

**Кариотип** – это число хромосом, содержащихся в одном ядре.

**Аутосома** – неполовая хромосома.

**Аллельные гены** – пары альтернативных (противоположных) генов, расположенных в одинаковых участках гомологичных хромосом и контролирующих проявление одного признака.

**Генотип** - совокупность всех генов организма.

**Фенотип** – совокупность внешних видимых признаков организма.

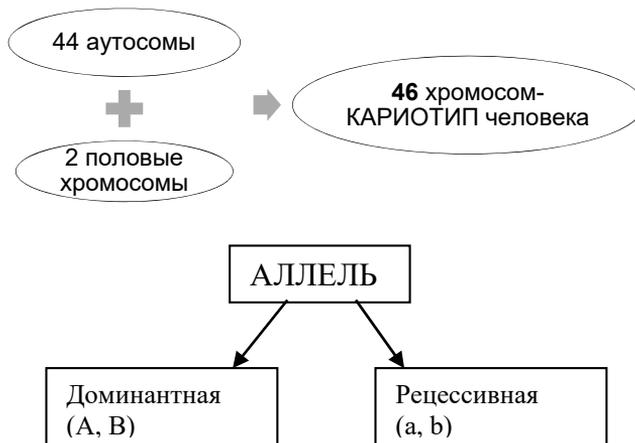
**Доминантный признак (ген)** – проявляющийся у потомства признак (обозначается заглавными буквами латинского алфавита: *A*, *B*, *C* и т.д.)

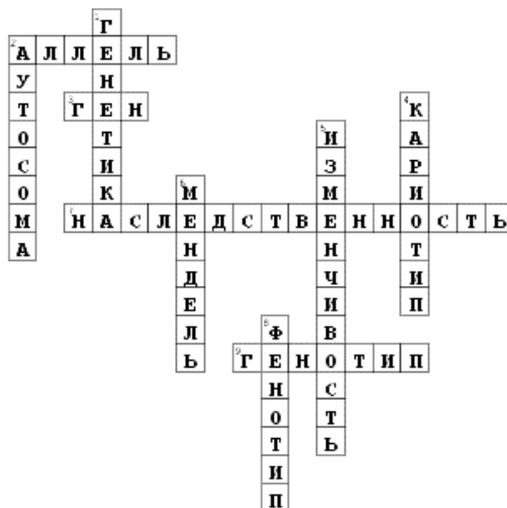
**Рецессивный признак (ген)** – непроявившийся у потомства признак (обозначается соответствующей строчной буквой латинского алфавита: *a*, *b*, *c* и т.д.)

### Основное содержание урока

- Наследственность и изменчивость
- Материальные основы наследственности
- Генотип и фенотип
- Доминантные и рецессивные признаки
- Роль среды в формировании наследственности человека

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:





### Темы для проектов и исследований по теме

- История развития генетики.
- Значение генетики в современной науке и отраслях деятельности человека.

*Критерии оценивания: разъяснение*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Разъясняет роль экологических факторов в формировании наследственности человека, опираясь на вопросы педагога.	Разъясняет роль экологических факторов в формировании наследственности человека, часто допускает ошибки.	Разъясняет роль экологических факторов в формировании наследственности человека, допускает некоторые неточности.	Разъясняет роль экологических факторов в формировании наследственности человека.

## Урок 61 / Тема 47: МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ ЧЕЛОВЕКА

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Собирает и представляет информацию о методах, используемых для изучения наследственности человека.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический методы.

Учащиеся обсуждают вопросы из блока А текста учебника. Прежде чем ознакомиться с первой частью текста параграфа, учащиеся с помощью педагога перечисляют необходимые для изучения материала термины и понятия, дают им определения.

*Ген, Генотип, Фенотип, Аллельные гены, Доминантный признак, Рецессивный признак, Аутосомы, Половые хромосомы*

**Исследовательский вопрос: Каковы особенности методов, используемых для изучения наследственности человека?**

Теоретический материал блока С возможно изучать с помощью методов “Чтение с остановками”, “Зигзаг”, “Обсуждение в малых группах” и др. Во время изучения учащиеся заполняют предложенную таблицу (2-е задание в блоке “Применение и проверка полученных знаний”).

**Основное содержание урока**

- Специфика (особенности) изучения наследственности человека
- Генеалогический метод основывается на изучении родословной человека
- Близнецовый метод используют для определения влияния среды на генотип
- Цитогенетический метод основан на изучении количества и строения хромосом
- Биохимический метод применяется для выявления причин нарушения обмена веществ в организме
- Генетическое разнообразие человека

Работа, представленная в блоке “Деятельность”, выполняется со всем классом. Во время работы педагог подробно объясняет учащимся правила составления родословной, значение общепринятых условных обозначений, в тетрадях делаются соответствующие записи.

Педагог с учащимися обсуждает вопрос “Можно ли по родословной определить тип наследования признака (доминантный или рецессивный)?” и подводит их к выводу, что этот метод возможен лишь в случаях, когда точно известны родители и предки носителя того или иного признака, который необходимо проанализировать.

Применением этого метода доказано, что у человека одни признаки контролируются как доминантные, другие – как рецессивные.

Генеалогический метод не только даёт возможность объяснить появление нежелательного признака, но и служит целям диагностики степени риска в генетических ситуациях.

**Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:**

Метод	Суть метода	Примеры использования
<b>Генеалогический</b>	Основывается на изучении генеалогического древа (родословной) человека, определяется доминантное или рецессивное наследование признака.	Гемофилия, цветовая слепота.
<b>Близнецовый</b>	Применяется для определения характера влияния среды на этот признак. Эти влияния изучаются на одно- или разнояйцевых близнецах, после чего анализируются полученные результаты.	Веснушчатость на лице, наследование узоров на пальцах, предрасположенность к инфекционным заболеваниям.

<b>Цитогенетический</b>	Метод основан на изучении количества и строения хромосом.	Синдром Дауна.
<b>Биохимический</b>	Метод применяется для выявления причин нарушения обмена веществ в организме.	Сахарный диабет.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Найдите в Интернете информацию о родословной Гаджибековых и расскажите о том, какие особенности великого дирижера Ниязи перешли ему по наследству.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=tw73QVQStal>

<https://www.youtube.com/watch?v=BnI0zg9ie6c>

<https://www.youtube.com/watch?v=AHqVnjDdeqk>

### Критерии оценивания: представление информации

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Собирает и представляет информацию о методах, используемых для изучения наследственности человека, исключительно с помощью педагога.	Собирает и представляет неполную информацию о методах, используемых для изучения наследственности человека.	Собирает и представляет информацию о методах, используемых для изучения наследственности человека, допуская незначительные неточности.	Собирает и представляет обширную информацию о методах, используемых для изучения наследственности человека.

## Урок 62 / Тема 48: НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

<b>Подстандарты</b>	<p>2.1.2. Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ и готовит презентации.</p> <p>3.1.1. Готовит презентации о значении и роли социальных факторов в формировании человека.</p> <p>3.2.1. Фактами поясняет наследственные заболевания и пути их предотвращения.</p>
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ в результате наследственных заболеваний.</li> <li>• Готовит презентацию о влиянии и значении социальных факторов на формирование людей альбиносов и людей с синдромом Дауна.</li> <li>• Фактами поясняет причины наследственных заболеваний.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Альбинизм, синдром Дауна, Талассемия

Учащиеся, основываясь на жизненных знаниях и наблюдениях, генетических знаниях, обсуждают вопросы. Во время обсуждения возможно использовать таблицу ЗХУ.

- Есть ли разница между наследственными болезнями, врожденными болезнями и пороками развития?
- В чём она заключается?
- Почему необходимо изучать наследственные болезни человека?
- Как изучают генетику человека?

После завершения работы в блоке “Деятельность” педагог подводит учащихся к мысли о том, что если болезнь возникла под действием факторов внешней среды, ее считают *приобретенной* (например, уродство плода, вызванное вирусом краснухи). Если же причина – дефектные гены родителей, то болезнь считают *наследственной*. Таким образом, здоровье человека во многом зависит, насколько здоровы были его родители, а также предшествующие им поколения.

### **Исследовательский вопрос: Какие существуют наследственные заболевания человека? Какова причина наследственных заболеваний?**

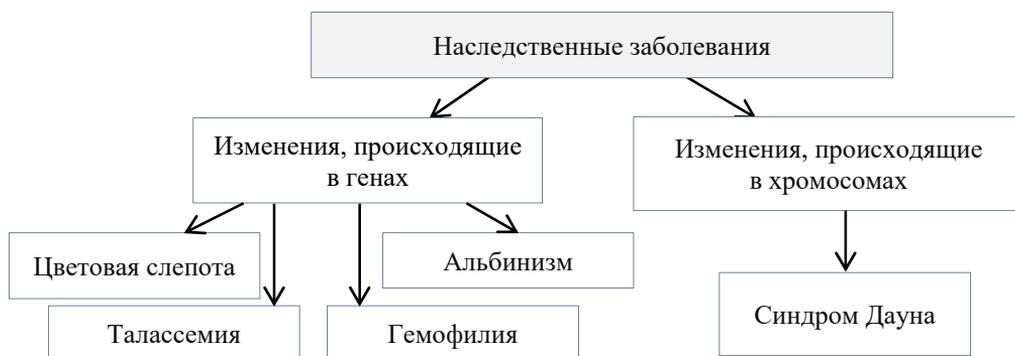
Учитывая актуальность данного материала и интерес учащихся к нему, учителю для более подробного ознакомления с темой целесообразно предоставить для изучения дополнительные тексты и иллюстрации. Теоретический материал блока С возможно изучать с помощью методов “Чтение с остановками”, “Зигзаг”, “Обсуждение в малых группах” или каким-либо иным методом.

Урок возможно провести и в форме конференции, где учащиеся (группы учащихся) заранее готовят отдельные сообщения по теме и представляют информацию в виде электронных презентаций.

#### **Основное содержание урока**

- Наследственные болезни человека
- Классификация наследственных болезней: изменения, происходящие в генах, заболевания, связанные с хромосомами
- Наследственная предрасположенность к заболеваниям
- Факторы риска, являющиеся причиной возникновения наследственных заболеваний

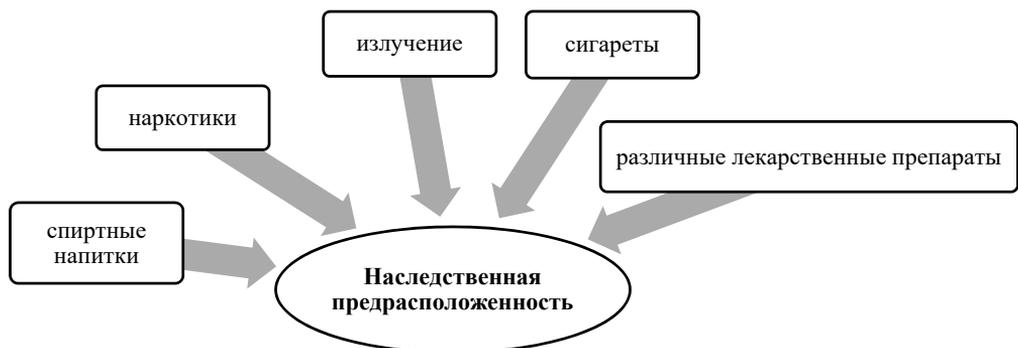
## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:



Название заболевания	Признаки заболевания	Причины заболевания	Тип наследования	Метод наследования
Альбинизм	В волосах, глазах, ресницах и коже человека отсутствует пигмент меланин	Изменения, происходящие в генах	В основном аутосомно-рецессивный	Биохимический
Гемофилия*	Несвертываемость крови	Изменения, происходящие в генах (в X-хромосоме)	X-сцепленное рецессивное	Генеалогический
Синдром Дауна	Отстают в умственном развитии, имеют близко посаженные глаза, широкую переносицу, измененный рисунок складок на ладонях и ступнях	Наличие лишней хромосомы в 21 паре аутосом (47 хромосом)		Цитогенетический
Цветовая слепота*	Человек не различает красный и зеленый цвета	Изменения, происходящие в генах (в X-хромосоме)	X-сцепленное рецессивное	Генеалогический
Талассемия**	Развивается тяжелая форма малокровия	Изменения, происходящие в генах	Аутосомно-рецессивный	Биохимический

\* Желательно предоставить учащимся дополнительную информацию об этих заболеваниях.

\*\* В Азербайджане наиболее распространенным генетическим заболеванием является талассемия. Больше всего случаев заболевания наблюдается в районах: Шеки, Габале, Огузе, Агдаше, Шамахе, Уджаре, Исмаиллы, Саатлы, Сабирабаде, Гейчае, Кюрдамире. Поэтому необходимо ознакомить учащихся с соответствующей информацией.



**Темы для проектов и исследований по теме**

1. Биологические и социальные аспекты адаптации детей с синдромом Дауна.
2. Отношение к альбинизму у разных народов мира. Социальные аспекты адаптации альбиносов в разных странах мира.

*Критерии оценивания: объяснение, подготовка презентации, пояснение*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Объясняет причины нарушения обмена веществ в результате наследственных заболеваний, не опираясь на факты.	Объясняет причины нарушения обмена веществ в результате наследственных заболеваний, опираясь на недостоверные факты.	Фактами объясняет причины нарушения обмена веществ в результате наследственных заболеваний, допускает незначительные ошибки.	Объясняет причины нарушения обмена веществ в результате наследственных заболеваний, опираясь на многочисленные факты.
Готовит презентацию о влиянии и значении социальных факторов на формирование людей альбиносов и людей с синдромом Дауна только с помощью педагога и товарищей.	Готовит презентацию о влиянии и значении социальных факторов на формирование людей альбиносов и людей с синдромом Дауна с помощью педагога.	Готовит презентацию о влиянии и значении социальных факторов на формирование людей альбиносов и людей с синдромом Дауна.	Готовит насыщенную презентацию о влиянии и значении социальных факторов на формирование людей альбиносов и людей с синдромом Дауна.
Поясняет причины наследственных заболеваний исключительно с помощью педагога.	Поясняет причины наследственных заболеваний, пользуясь вопросами педагога.	Фактами поясняет причины наследственных заболеваний, допуская некоторые неточности.	Поясняет причины наследственных заболеваний, опираясь на точные факты.

## Урок 63 / Тема 49: ХРОМОСОМНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ, СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ

<b>Подстандарты</b>	2.1.1. Готовит презентации, связанные с сутью и содержанием биологических процессов.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Готовит презентации об особенностях заболеваний, сцепленных с полом и наследственных заболеваний человека.</li> </ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Хромосомное определение пола, Наследование, сцепленное с полом, Гены, сцепленные с полом, Гемофилия, Цветовая слепота

Опираясь на информацию, приобретенную в результате изучения материалов этого раздела, учащиеся обсуждают вопросы:

- Как называются хромосомы, одинаковые у обоих полов?
- Какие хромосомы называются половыми?
- Можно ли предсказать рождение ребенка определенного пола?
- От чего зависит пол новорожденного младенца?
- Почему у одной и той же пары родителей рождаются дети разного пола?
- Почему некоторые болезни женщины передают своим сыновьям, а дочери этими болезнями не страдают?

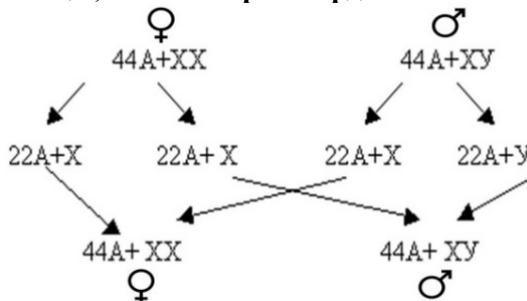
**Исследовательский вопрос: Когда определяется пол ребенка? Существуют ли заболевания, связанные с полом?**

Теоретический материал параграфа изучается методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. Рекомендуется, наряду с учебником, ознакомить учащихся с дополнительной информацией.

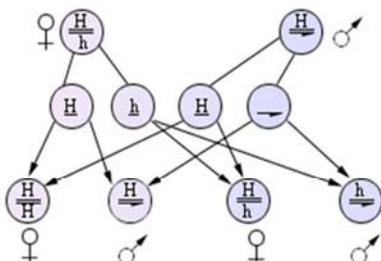
### Основное содержание урока

- Хромосомное определение пола
- Наследование, сцепленное с полом
- Наследственная предрасположенность к болезням
- Медико-генетические консультации

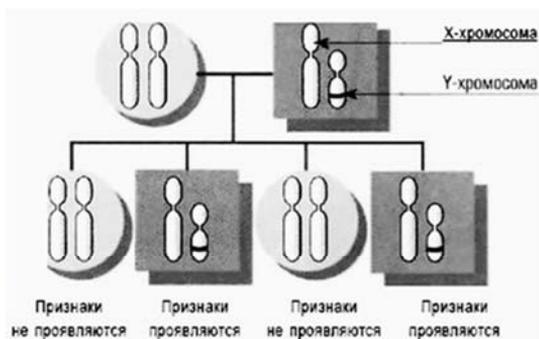
### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:



## Определение пола



Наследование, сцепленное X-хромосомой (H – нормальная свертываемость крови, h – гемофилия)



Наследование, сцепленное с Y-хромосомой (проявляется только у мальчиков)

Во время урока педагог может ознакомить учащихся со следующими фактами:

- **“Цветовая слепота”** – была названа в честь Джона Дальтона, который впервые описал один из видов цветовой слепоты, на основании собственных ощущений, в 1794 году. Дальтон не различал красный цвет, но не знал о своей цветовой слепоте до 26 лет. У него были три брата и сестра, и двое из братьев страдали цветовой слепотой на красный цвет. Дальтон подробно описал свой семейный дефект зрения в небольшой книге. Благодаря её публикации и появилось слово “дальтонизм”.
- На 100 девочек среди белого населения США рождается 106 мальчиков; в Греции – 113,2; в Южной Кореи – 113,1. В среднем у человека на 100 новорожденных девочек приходится 103 мальчика, к юношескому возрасту на 100 юношей – 100 девушек, к 50 годам на 100 женщин – 85 мужчин, а к 85-летнему возрасту на 100 женщин – всего 50 мужчин. Это изменение соотношения полов объясняется их разной жизнеспособностью. Как у человека, так и у животных мужской пол оказывается менее устойчивым к неблагоприятным факторам окружающей среды, поэтому продолжительность жизни мужских особей короче, чем женских.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=pI2glwr4jTg>

### Критерии оценивания: подготовка презентаций

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Готовит презентации об особенностях заболеваний, сцепленных с полом и наследственных заболеваний человека, только при помощи педагога и товарищей.	При подготовке презентации об особенностях заболеваний, сцепленных с полом и наследственных заболеваний человека, использует помощь педагога.	При подготовке презентации об особенностях заболеваний, сцепленных с полом и наследственных заболеваний человека, опирается на некоторые достоверные факты.	Готовит насыщенные презентации об особенностях заболеваний, сцепленных с полом и наследственных заболеваний человека.

## Урок 64 / Тема 50: ОБРАЗ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

<b>Подстандарты</b>	3.2.2. Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет суть влияния вредных привычек на образ жизни и здоровье человека.</li><li>• Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Образ жизни, Вредные привычки, Алкогольный гепатит, Цирроз

Используя повседневные знания и наблюдения, учащиеся обсуждают вопросы:

- Что такое привычка?
- Какие полезные и вредные привычки вы знаете? Приведите примеры.
- Для чего нужны полезные привычки?
- Каковы возможные последствия вредных привычек?
- Почему курение (алкоголизм) относят к вредным привычкам?
- Почему привычку курить (алкоголизм, наркомания) считают большим злом не только для самого курильщика, но и для окружающих?
- Почему табачный дым так вреден женщинам – будущим матерям?

На этом этапе возможно использовать метод ЗХУ, составить таблицу для того, чтобы установить, что учащиеся знают и что хотели бы узнать о табакокурении (алкоголизме).

**Исследовательский вопрос: Какое влияние оказывают вредные привычки на образ жизни и здоровье человека?**

Ход работы и ее обсуждение осуществляются согласно алгоритму, описанному в учебнике. Для демонстрации влияния сигаретного дыма на легкие возможно провести дополнительный опыт.

### **Опыт:**

*Оборудование:* стеклянная трубка, вата, сигарета, резиновая груша.

*Ход работы:*

Вставьте в один конец трубки сигарету, в середину – кусок ваты, а в другой конец – резиновую грушу. Зажгите сигарету и с помощью резиновой груши втяните воздух в нее.

– *Что вы наблюдаете? Что демонстрирует этот опыт?*

Теоретический материал параграфа может изучаться методами “Чтение с остановками”, “Инсерт”, “Обсуждение в малых группах” или каким-либо другим методом. Рекомендуется, наряду с учебником, ознакомить учащихся с дополнительной информацией.

По мере изучения составляются обобщающие таблицы или схемы “Влияние спиртных напитков и табакокурения на организм”.

## Основное содержание урока

- Суть понятия “образ жизни”
- Вредные привычки: табакокурение, алкоголь, употребление наркотических веществ

## Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:



	<b>Спиртные напитки</b>	<b>Табакокурение</b>
Дыхательная система	Хронический бронхит, рак.	Воспаление слизистой трахеи, хронический бронхит, рак.
Кровеносная система	Повреждение сердечной мышцы, развитие гипертонической болезни, инфаркт.	Сужаются сосуды и ткани недостаточно снабжаются кровью, в итоге повышается давление и учащается сердцебиение.
Пищеварительная система	Гастрит, алкогольный гепатит, цирроз.	Повреждение зубов, язва желудка, гастрит, рак, печень – нарушение обмена веществ.
Опорно-двигательный аппарат	Ослабление мышц, нарушение координации движений.	Хрупкость костей, повышение риска получения травм.
Нервная система	Нарушение синтеза белков, ответственных за процессы памяти.	Сужение сосудов мозга снижает приток крови к нервной ткани. В связи с этим наблюдаются частые головные боли, ослабевает память.
Выделительная и половая системы	Разрушается эпителий почек, ослабевают половые функции.	Повышается риск рождения ребенка с различными патологиями.
Органы чувств	Заболевания зрительного нерва.	Потеря вкусовой чувствительности, ослабление обоняния.

Обсуждается информация о наркомании, представленная в учебнике, более подробные презентации подготавливаются учащимися дома и анализируются на одном из предстоящих уроков или на занятиях и мероприятиях, проводимых во внеурочное время.

Затем педагог знакомит учащихся с информацией о мероприятиях, направленных на борьбу с табакокурением, проводимых в других странах:

**Англия** – вычитают деньги из зарплаты за время, проведенное в курительной комнате.  
**Дания** – запрещено курить в общественных местах.  
**Сингапур** – за курение – 500 долларов штрафа. Нет рекламы на табачные изделия.  
**Финляндия** – врачи установили 1 день – 17 ноября, когда курильщики приходят на работу без сигарет.  
**Япония**, г. Ваки – решение: 3 дня в месяц без курения.  
**Китай** – курильщика-школьника заставляют заниматься на велотренажере.  
**Норвегия** – делают запись в личное дело курильщика, что впоследствии может привести к невозможности поступить в престижный колледж или получить хорошую работу.

### Темы для проектов и исследований по теме

- Составьте список мер, направленных на предотвращение формирования вредных привычек (на уровне школы, государства, земного шара).
- Создайте плакат с антитабачной (антиалкогольной) рекламой.
- Составьте рекомендации для человека, который хочет избавиться от какой-либо вредной привычки.
- Последствия употребления наркотических веществ.

### Электронные ресурсы

[http://www.dailymotion.com/video/xbhbvno-вреде-курения\\_people](http://www.dailymotion.com/video/xbhbvno-вреде-курения_people)

[https://www.youtube.com/watch?v=Y\\_leobB3p2w](https://www.youtube.com/watch?v=Y_leobB3p2w)

<https://www.youtube.com/watch?v=Pp9VCdoZ0ek>

<https://www.youtube.com/watch?v=LTZgoLKyzU>

*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка реферата*

I уровень	II уровень	III уровень	IV уровень
Разъясняет суть влияния вредных привычек на образ жизни и здоровье человека с помощью вопросов педагога.	Разъясняет суть влияния вредных привычек на образ жизни и здоровье человека, часто допускает ошибки.	Разъясняет суть влияния вредных привычек на образ жизни и здоровье человека.	Разъясняет суть влияния вредных привычек на образ жизни и здоровье человека, основываясь на фактах.
С трудом разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты с помощью педагога.	Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, рефераты готовит с помощью педагога.	Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты, но ссылается на некоторые недостоверные факты.	Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты с помощью педагога.

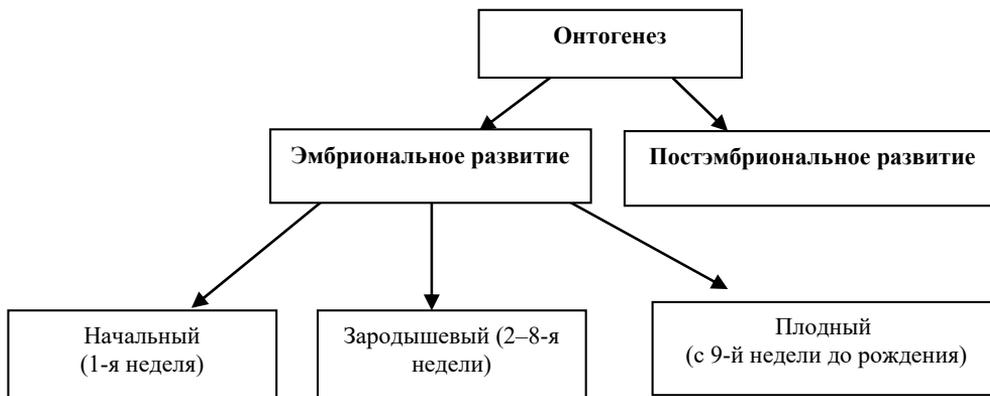
## Урок 65 / Тема 51: РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ

<b>Подстандарты</b>	3.2.2. Разъясняет значение здорового образа жизни и репродуктивного здоровья, готовит рефераты.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разъясняет влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье человека.</li><li>• Готовит рефераты о значении репродуктивного здоровья.</li></ul>
<b>Основные ПОНЯТИЯ И ТЕРМИНЫ</b>	Репродуктивное здоровье, Венерические заболевания.

Опираясь на знания, приобретенные в 8-м классе, учащиеся обсуждают вопросы:

- Что такое онтогенез?
- Из каких этапов он состоит?
- Когда начинается эмбриональный период?
- Когда начинается постэмбриональный период?

На этом этапе возможно построить соответствующую схему. Например:



**Исследовательский вопрос: Какие факторы и как могут повлиять на вынашивание ребёнка в утробе матери?**

Теоретический материал параграфа изучается методом, который педагог считает целесообразным в данном случае. Рекомендуется, наряду с учебником, обеспечить учащихся дополнительными источниками информации.

### Основное содержание урока

- Репродуктивное здоровье
- Влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье
- Влияние инфекций на репродуктивное здоровье
- Основные условия репродуктивного здоровья и здорового образа жизни

### Предлагаемые таблицы, схемы и кроссворды:

Факторы, оказывающие влияние	Репродуктивное здоровье родителей	Здоровье плода
Алкоголь	Бесплодие, депрессия	Алкогольный синдром плода (задержка умственного развития, недоразвитие головного мозга, расстройства поведения, снижение скорости роста, слабость мышц)
Никотин	Бесплодие	Задержка развития, пороки сердца, ранняя детская смертность
Наркотические вещества	Бесплодие	Наркотическая зависимость плода, поражения головного мозга (умственная отсталость), нарушения развития всех систем органов
Инфекционные заболевания	<b>Венерические заболевания:</b> Бесплодие	<b>Краснуха:</b> поражение всех систем органов, гибель, различные уродства. <b>Герпес:</b> общая интоксикация организма сразу после рождения. <b>Грипп:</b> внутриутробная гибель, недоношенность, пороки развития. <b>Гепатит:</b> при тяжелой форме у новорожденного ребенка развивается цирроз печени
Питание (чрезмерное употребление углеводов и жиров)	Такие заболевания, как атеросклероз, ожирение, сахарный диабет и др. приводят к снижению выработки половых гормонов	<b>Нехватка белков:</b> задержка развития головного мозга
Спортивные привычки, режим работы и отдыха	Во время гиподинамии ослабевает иммунитет, нарушается работа внутренних органов	Замедляется рост, наблюдается мышечная слабость

В конце урока целесообразно ознакомить учащихся с информацией о критических периодах онтогенеза и отметить эти периоды на схеме, составленной в начале урока.

**Критическими** называются периоды онтогенеза, когда развивающийся организм особенно подвержен действию различных вредных факторов, в первую очередь, стрессов, химических препаратов, различного рода излучений и др.

К критическим периодам относятся:

- 1) период развития половых клеток;
- 2) оплодотворение;
- 3) имплантация зародыша (7-8-е сутки развития);
- 4) смыкание нервной трубки (4-я неделя развития);
- 5) образование зачатков органов и формирование плаценты (3-8-я недели развития);
- 6) стадия усиленного роста головного мозга и дифференцировки нервной ткани (15–22-я недели);

- 7) дифференцировка полового аппарата и формирование основных функциональных систем (20–24-я недели);  
 8) рождение;  
 9) период новорожденности и грудной период (до 1 года).

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=Ww7DlNWJ4Hw>

<https://www.youtube.com/watch?v=JYezu4RVjRM>

<https://www.youtube.com/watch?v=BcNpZoXmgJM>

[https://www.youtube.com/watch?v=gF8pHoS\\_Dak](https://www.youtube.com/watch?v=gF8pHoS_Dak)

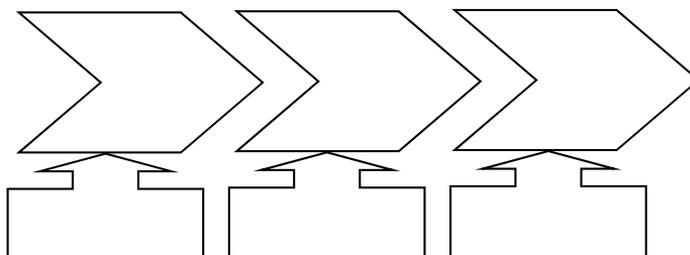
*Критерии оценивания: разъяснение, подготовка рефератов*

<b>I уровень</b>	<b>II уровень</b>	<b>III уровень</b>	<b>IV уровень</b>
Разъясняет влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье человека с помощью педагога.	Разъясняет влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье человека, часто делает ошибки.	В основном верно разъясняет влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье человека.	Подробно разъясняет влияние вредных привычек на репродуктивное здоровье человека.
Готовит рефераты о значении репродуктивного здоровья исключительно с помощью педагога.	При подготовке рефератов о значении репродуктивного здоровья часто обращается за помощью к педагогу и товарищам.	Готовит рефераты о значении репродуктивного здоровья, допуская некоторые незначительные ошибки.	Готовит обширные рефераты о значении репродуктивного здоровья.

**МАЛОЕ СУММАТИВНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ**  
**по 7-й главе**

1. Расположите фазы стресса в правильной последовательности. Вставьте обозначения процессов, характеризующих эти фазы, в соответствующие ячейки схемы.

Фазы стресса: *фаза истощения, фаза тревоги, фаза адаптации.*



*a) понижается сопротивление организма стрессу; б) организм оказывает сопротивление; с) достигается высокая способность к адаптации; d) наблюдаются нервозность, необъяснимая тревожность; e) увеличивается содержание адреналина в крови; f) учащается сердцебиение.*

2. Завершите таблицу “Влияние спиртных напитков и табакокурения на организм”:

<b>Система органов</b>	<b>Спиртные напитки</b>	<b>Курение</b>
?	Хронический бронхит, рак.	?
?	?	Повышается артериальное давление и учащается сердцебиение.
?	?	Повреждение зубов, нарушение обмена веществ в печени.
?	Ослабление мышц, нарушение координации движений.	?
?	?	Сужение сосудов мозга снижает приток крови к нервной ткани. В связи с этим наблюдаются частые головные боли, ослабевает память.

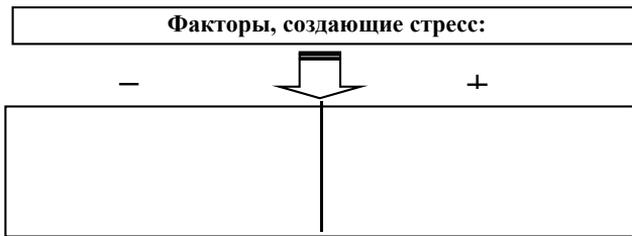
3. Установите соответствие:

- |   |   |
|---|---|
| <p>A. Фенотип<br/>         B. Изменчивость<br/>         C. Генетика<br/>         D. Доминантный признак<br/>         E. Генотип<br/>         F. Рецессивный признак</p> | <p>1. Непроявившийся у потомства признак<br/>         2. Свойство приобретения организмом новых признаков<br/>         3. Проявляющийся у потомства сильный признак<br/>         4. Совокупность внешних видимых признаков организма<br/>         5. Наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости<br/>         6. Совокупность всех наследственных признаков организма</p> |
|---|---|

4. Выберите верный вариант:

- Доминантное или рецессивное наследование признака определяется *генеалогическим / биохимическим* методом.
- *Близнецовый / цитогенетический* метод основан на изучении количества и строения хромосом.
- С помощью биохимического метода изучаются причины заболевания *серповидноклеточная анемия / гемофилия*.
- Под генетическим разнообразием подразумевают различные изменения, происходящие внутри *вида / класса*.
- Однояйцевые близнецы в отличие от разнойцевых *могут быть разного пола / всегда одного пола*.

5. Перечислите факторы, создающие стресс. Разъясните положительное и отрицательное влияние стресса на организм человека.

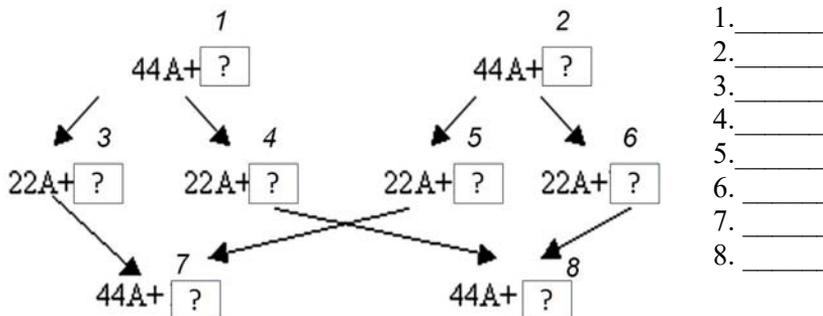


6. Объясните смысл символов “Репродуктивное здоровье человека”:



1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

7. Рассмотрите схему, иллюстрирующую формирование пола у человека. На схеме вместо знаков “?” (номера 1-8) вставьте символы X, Y, XX или XY



8. Определите верные (+) и неверные (-) высказывания:

- Y-хромосомы отвечают за мужской пол ребенка.
- У людей-альбиносов нарушен процесс нормального свертывания крови.
- Синдром Дауна связан с наличием лишней хромосомы в 21-й паре аутосом.
- У людей существует наследственная предрасположенность к СПИДу.
- Расположенные в одинаковых участках гомологичных хромосом пары альтернативных генов, контролирующих проявление одного признака, называются аллельными.
- X и Y хромосомы – хромосомы, не образующие гомологичных пар.
- К доминантным признакам относят курчавые волосы и голубые глаза.
- К рецессивным признакам относят светлую кожу и гемофилию.

9. В каком варианте верно указано соответствие методов изучения наследственности человека и исследуемых ими болезней?

(Цитогенетический метод – Ц,  
Генеалогический метод – Г,  
Биохимический метод – Б)

1. Альбинизм; 2. Гемофилия; 3. Синдром Дауна; 4. Цветовая слепота;  
5. Талассемия

1	Ц
2	Г
3	Б
4	Г
5	Б

1	Б
2	Г
3	Ц
4	Г
5	Б

1	Г
2	Г
3	Б
4	Ц
5	Б

1	Б
2	Ц
3	Г
4	Б
5	Г

10. Ответьте на вопросы:

- В чем состоит значение медико-генетических консультаций?
- Как инфекции влияют на репродуктивное здоровье?

## ОБРАЗЦЫ УРОКОВ ДЛЯ ЕЖЕДНЕВНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

### Урок 34/ Тема 25: ВИД И ЕГО КРИТЕРИИ

<b>Подстандарты</b>	1.1.4. Разъясняет суть микроэволюции и готовит презентации по теме.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	• Разъясняет суть понятий “вид”, “критерии вида”.
<b>Используемые ФОРМЫ РАБОТЫ</b>	Работа со всем классом, работа в малых группах.
<b>Используемые МЕТОДЫ</b>	Мозговой штурм, Представление, Обсуждение в малых группах.
<b>ИНТЕГРАЦИЯ</b>	Аз.яз. –1.1.1, 2.1.4.
<b>РЕСУРСЫ</b>	Учебник, тексты и иллюстрации, компьютер, проектор, рабочие листы.

### ХОД РАБОТЫ

#### МОТИВАЦИЯ

Педагог демонстрирует рисунок “Бурый медведь” и задает вопросы:

– Название этого вида животного — *Медведь бурый*. Какое из этих двух слов относится к родовому названию, какое — к видовому?

– Назовите другой вид животного из этого же рода. (*Медведь белый*)

Учитель вывешивает картину, иллюстрирующую белого медведя, рядом с изображением бурого медведя.

– Сравните два вида одного рода. Покажите черты сходства и отличия.

– Что такое вид?

В ходе обсуждения педагог, основываясь на ответах учащихся, делает обобщающие выводы:

1. Вид — это основная категория биологической классификации.
2. Сходные виды объединяются в один род.
3. Для обозначения вида используется двойная (бинарная) номенклатура, согласно которой сначала указывают род, к которому относится вид (существительное), а затем видовое название (прилагательное).
4. Особи разных видов отличаются друг от друга по местам обитания, внешним признакам и др.

Затем учитель предлагает назвать знакомые виды растений и животных, обитающих рядом с домом или школой. Формулируется исследовательский вопрос.

**Исследовательский вопрос:** По каким признакам и особенностям один вид отличается от другого?

## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Для проведения исследования педагог делит учащихся на 6 групп (соответственно критериям вида).

Каждая группа получает текст, иллюстрирующий один из критериев вида. Через 5–7 минут необходимо заполнить соответствующую строку таблицы, рассказать о сути данного критерия и о том, в чем недостаток данного критерия. По мере выступления групп классом заполняется таблица “Критерии вида”.

Педагог может подготовить дополнительные тексты и иллюстрации к ним. Всем группам дается одинаковое задание.

**ЗАДАНИЕ:** Прочитайте текст. Разместите информацию в соответствующие ячейки таблицы.

Название критерия	На каких свойствах основан?	Исключения

## ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ

Группы представляют результаты своей работы. Завершенная каждой группой строка таблицы прикрепляется к доске. Группы знакомятся с работами друг друга, обсуждают результаты.

## ОБОБЩЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Педагог обобщает информацию и вместе с учащимися формулирует вывод:

Ни один из критериев в отдельности не может служить для определения вида. Охарактеризовать вид можно только по их совокупности.

Составляется сводная таблица:

Название критерия	На каких свойствах основан?	Исключения
Морфологический критерий	Определяется различиями во внешнем и внутреннем строении представителей разных видов.	Известны два вида – двойника черной крысы
Генетический критерий	Основан на различии видов по их хромосомному набору.	У здорового человека 46 хромосом, у человека с синдромом Дауна 47 хромосом.
Физиологический критерий	Определяется различием жизненных процессов, в первую очередь физиологических особенностей размножения, присущих разным видам.	В некоторых случаях в природе особи некоторых видов (канарейки, синицы, некоторые виды ивы, тополя) скрещиваются и при этом дают плодовитое потомство.

Географический критерий	Основан на том, что каждый вид занимает определенную территорию и географический ареал.	Встречаются распространенные повсюду виды- <i>космополиты</i> (домовый воробей, серая крыса)
Экологический критерий	Основывается на том, что каждый вид может существовать только в определенных экологических условиях.	Живущие рядом с человеком тараканы, мухи, мыши, домашние животные и некоторые сорняки не имеют строгой экологической приспособленности.
Биохимический критерий	Позволяет различить виды по составу и структуре белков и нуклеиновых кислот.	В некоторых случаях мутации, возникающие в пределах вида, приводят к выпадению нуклеотидов из цепи, что приводит к появлению нового признака.

## ТВОРЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

На этом этапе возможно предложить учащимся несколько заданий.

А. Учитель читает отрывки и обсуждает их с классом:

1. Обитающая в нескольких районах обыкновенная лисица образует несколько географических форм, постепенно сменяющих друг друга. Самые северные лисицы, обитающие в лесной зоне, самые крупные. Лисы степей и полупустынь мельче. Еще мельче лисы, живущие в среднеазиатских пустынях, и самые мелкие лисы обитают в Афганистане, Пакистане и Индии. Чем южнее обитают лисы, тем длиннее у них хвост и уши.
2. Малярийный комар встречается и в тех районах Европы, где малярии никогда не было. Кроме того, в одних частях он предпочитает кормиться на человеке, а в других – исключительно на домашних животных; в одних районах он размножается в солоноватой воде, а в других – только в пресной. Внешне эти формы почти неразличимы, известные пока различия касаются особенностей структуры яйца, числа и ветвистости щетинок у личинок.

### Вопросы для обсуждения:

1. О каких критериях идет речь в прочитанном отрывке?
2. О разных или об одном виде идет речь в отрывке?
3. Сделайте вывод по прочитанному отрывку.

В) Обсуждаются “Биологические задачи”, представленные в блоке “Применение и проверка полученных знаний”, формулируются выводы.

С) Каждая группа составляет кроссворд, состоящий из 5–6 слов, по пройденной теме и отдает его для решения другой группе. В конце кроссворды обсуждаются, проводится их оценивание.

### ОЦЕНИВАНИЕ

Для определения степени достижения результатов обучения педагог составляет критериальную таблицу. На всех этапах урока анализируется деятельность учащихся и в таблицу вносятся соответствующие показатели.

### Электронные ресурсы

<https://www.youtube.com/watch?v=0OXXUebGoI8>

<https://www.youtube.com/watch?v=KMdkws7VBZQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ugeAWrHMGxU>

## Урок 46 / Тема 36: ЭМОЦИИ. ПАМЯТЬ

<b>Подстандарты</b>	3.1.2. Разъясняет механизм высшей нервной деятельности человека и готовит презентации.
<b>Результаты ОБУЧЕНИЯ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Классифицирует положительные и отрицательные эмоции по их выражению и возникновению, разъясняет их механизм.</li> <li>• Разъясняет механизмы процессов памяти.</li> <li>• Разъясняет влияние факторов среды на эмоции и память человека, готовит презентации.</li> </ul>
<b>Используемые ФОРМЫ РАБОТЫ</b>	Работа со всем классом.
<b>Используемые МЕТОДЫ</b>	Мозговой штурм, Чтение с остановками, Представление
<b>ИНТЕГРАЦИЯ</b>	Аз.яз. – 3.1.3; П.м. – 2.1.1; Ист.Аз. – 1.2.2; Инф.– 3.3.3.
<b>РЕСУРСЫ</b>	Учебник, иллюстрации, компьютер, проектор, электронные презентации, цветные карандаши, фломастеры, листы А4 или А3.

## ХОД РАБОТЫ

### МОТИВАЦИЯ

Учитель зачитывает отрывок из рассказа:

## Аромат Рая

...За нашим домом в деревне был большой участок, засаженный розами, после которого начинались виноградники.

...Вдруг начался такой ливень, что, казалось, передо мной выросла огромная водная стена. Но ливень остановился так же внезапно, как и начался, выглянуло солнце. Я очень люблю запах земли после дождя, поэтому спустился во двор, чтобы насладиться этим запахом. Но в воздухе разлился аромат, который затмил запах влажной земли. Все вокруг было наполнено неповторимым ароматом. Это был чарующий аромат роз. Я зашел за дом и застыл от восторга. Боже, какое это было чудесное зрелище, какая неповторимая красота! Поистине, я вдыхал **аромат Рая!** И вспоминая об этом сейчас, десятилетия спустя, я переживаю эти чувства так же трепетно и восторженно, как тогда, в моем далеком детстве.

После ознакомления с отрывком учитель обращается к классу:

- Какие события из детства помните вы?
- Что запоминается надолго, а что очень быстро забывается?
- От чего это зависит?
- У всех ли людей одинаковая память?

На этом этапе учащиеся выполняют работу, представленную в блоке “Деятельность” индивидуально, либо практическую работу, описанную ниже (в этом случае изображение в большом формате демонстрируется на доске).

**Задание:** Перед вами текст с разными словами (*слова могут быть заменены на не связанные друг с другом 14-15 различными картинками*). Ваша задача – в течение 30 секунд внимательно посмотреть на слова и попытаться запомнить их. Затем 10-секундный перерыв. После этого в течение одной минуты можно попытаться воспроизвести их в своих тетрадах.

ВЕК СИЛА панорама  
огонь ПОИСК КОРРОЗИЯ  
ВИТАМИН эксперимент дар  
ключ ТОВАРИЩ ЖИЗНЬ  
ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК ФИЗИК СОДЕРЖАНИЕ

Учитель:

– Если вы запомнили менее 6 слов, то память у вас слабая и вы должны тренировать ее. 6–9 – у вас хорошая память, а 10 слов – у вас великолепная память.

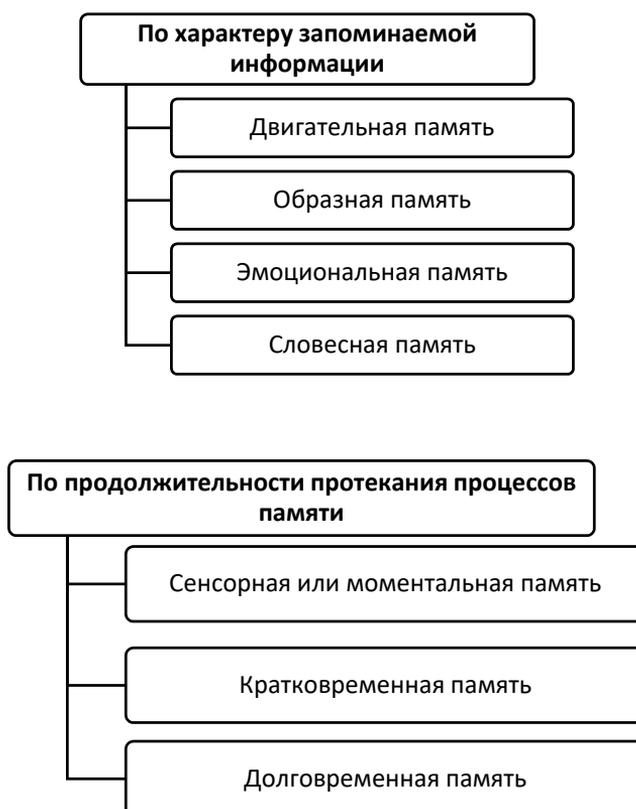
**Исследовательский вопрос: С какой системой органов связана память человека? По каким критериям возможно разделить память на виды?**

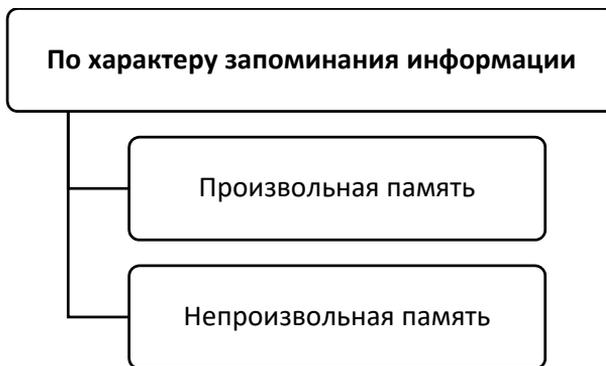
## ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Исследовательская работа проводится со всем классом (методом “Чтение с остановками”), либо в малых группах. По мере ознакомления с текстом учащиеся заполняют предложенные или составленные ими самими схемы (используя цветные карандаши, фломастеры).

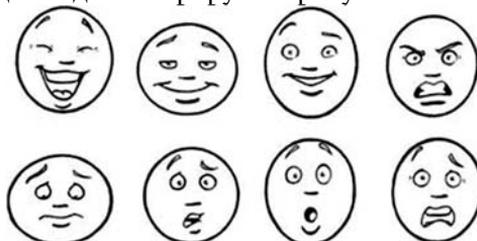
### Задание:

Прочитайте текст учебника. Внесите информацию о видах памяти в соответствующие ячейки схем. Приведите примеры на каждый вид памяти.





Определение понятия “эмоция” может быть дано и во второй половине урока. Для этого на доске демонстрируется рисунок:



Задание:

– На основе рисунка опишите эмоциональное состояние людей по форме их губ, выражению глаз и форме мимических мышц (*радость, страх, гнев, удивление и т.д.*)

– Как вы думаете, в чем причина подобного состояния?

Далее учитель дает определение понятия “эмоция”, учащимся дается задание классифицировать эмоции (*положительные и отрицательные*).

### **ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ И ЕЕ ОБСУЖДЕНИЕ**

Педагог с учащимися обсуждают результаты проделанной работы.

### **ОБОБЩЕНИЕ И ВЫВОДЫ**

Педагог совместно с учащимися обобщают информацию и формулируют выводы.

*Память* – это комплекс процессов, протекающих в центральной нервной системе и обеспечивающих *накопление, хранение и воспроизведение* в нужный момент индивидуального опыта. В формировании памяти участвует кора головного мозга.

Память состоит из таких процессов, как *узнавание, запоминание и воспроизведение*.

В зависимости от продолжительности этих процессов выделяют три типа памяти: *сенсорная или моментальная память, кратковременная память, долговременная память*.

По характеру запоминания информации существует два вида памяти: *произвольная* и *непроизвольная*.

По характеру запоминаемой информации память делится на следующие виды: *двигательная память*, *образная память*, *эмоциональная* и *словесная память*.

Типы памяти связаны между собой. В некоторых случаях в запоминании информации задействованы несколько видов памяти.

### **ТВОРЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ**

На этом этапе урока педагог дает учащимся задание составить список рекомендаций для укрепления памяти. Это задание возможно дать и на дом. Задания 2 и 3 из блока “Применение и проверка полученных знаний” задаются на дом.

### **ОЦЕНИВАНИЕ**

Для определения степени достижения результатов обучения педагог составляет критериальную таблицу. На всех этапах урока анализируется деятельность учащихся и в таблицу вносятся соответствующие показатели.

## Рекомендуемые источники

1. Fəal/interaktiv təlim: müəllimlər üçün vəsait. Z.A.Veysova. Birləşmiş Millətlər Təşkilatının Uşaq Fondu (UNICEF)
2. Düşünən sinif üçün öyrətmə və öyrənmə üsulları. A.Krouford, E.Vendi Soul, S.Metyu, C.Makinster
3. Пасечник В.В. Введение в общую биологию и экологию. 9 класс. Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.А. Каменского, Е.А. Криксунова, В.В. Пасечника: Пособие для учителя. – М.: Дрофа, 2004.
4. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по общей биологии: 9 класс. – М.: ВАКО, 2009.
5. Биология. 8-9 классы: рефераты / сост. М.В. Высоцкая. – Волгоград: Учитель, 2007.
6. Биология. 9 класс. Подготовка к государственной итоговой аттестации-2010: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко, С.И. Колесников – Ростов н/Д: Легион, 2009.
7. Открытые уроки по биологии. 7-9 классы / авт.-сост. В.В. Балабанова, Т.А. Максимцева. – Волгоград: Учитель, 2003.
8. Справочник учителя биологии: законы, принципы, правила, биографии ученых/ авт.-сост. Н.А. Степанчук. – Волгоград: Учитель, 2010.
9. Биология. 5-9 классы: проектная деятельность учащихся / авт.-сост. Е.А. Якушкина и др. – Волгоград: Учитель, 2009.
10. Биология. 6-9 классы. Конспекты уроков: семинары. Конференции, формирование ключевых компетенций / авт.-сост. И.Н. Фасевич и др. – Волгоград: Учитель, 2009.
11. Олимпиадные задания по биологии. 6-11 классы /авт.-сост. Л.М. Кудинова. – Волгоград: Учитель, 2005.
12. Занимательная биология на уроках и внеклассных мероприятиях. 6-9 классы / авт.-сост. Ю.В. Щербакова, И.С. Козлова. – М.: Глобус, 2010.
13. Ватуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004;
14. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. – М.: “Оникс 21 век”, “Мир и образование”, 2005;
15. Козлова Т.А., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы: Справочное пособие. -М.: Дрофа, 2002.
16. “Ümumi biologiya, 10-11-ci sinif”. Dərs vəsaiti. Bakı, 2011.
17. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу “Общая биология”. “Издательство НЦ ЭНАС”, 2004.
18. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии. М.: Просвещение, 1997.
19. Фросин В. Н., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену: Общая биология. – М.: Дрофа, 2004. – 216 с;
20. Калинова Г.С. Подготовка к экзаменам; М.:АСТ\*Астрель, 2004 г.
21. Суханова Т.С. Биология/Экзамен для всех/, – М.;Вентана-Граф, 2004 г.
22. Чередникова Г.В.Биология.9 класс/для преподавателей/.- Волгоград: Учитель, 2009 г.

## Интернет ресурсы

На азербайджанском языке:

[http://www.biologiya.org/?page\\_id=305](http://www.biologiya.org/?page_id=305)

<http://portal.edu.az/index.php?r=eresource/view&id=1&mid=&lang=az>

<https://www.e-resurs.edu.az/site/search.php?search=ok&q=biologiya>

<https://e-resurs.edu.az/site/index.php>

<http://elmtehsil.com/video-dersler/biologiya-dersleri/45>

<https://video.edu.az/ders/17/9>

[http://anl.az/el/o/of\\_bdstbiey.pdf](http://anl.az/el/o/of_bdstbiey.pdf)

<http://azkurs.org/biologiya-tedrisi-sisteminin-formalar.html>

[http://anl.az/el/h/hh\\_umbft.pdf](http://anl.az/el/h/hh_umbft.pdf)

На русском языке:

<http://lbz.ru/metodist/iumk/biology/er.php>

<http://rostovedu.ru/page.php?ID=2083>

<http://bioformation.ru/uzitelu/poles-silki/saiti-po-biologii-a.html>

<https://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/2013/11/13/poleznye-ssylki-na-internet-resursy-po-biologii>

<https://sbio.info/materials/>

<https://bio.1sept.ru/urok/>

<https://www.uchportal.ru/dir/10>

<https://kopilkaurokov.ru/biologiya?class=9>

<https://edupres.ru/prezentatsii-po-biologii/9-klass>

[https://videouroki.net/blog/biologia/2-free\\_video/](https://videouroki.net/blog/biologia/2-free_video/)

<http://biology-online.ru/video>

<https://biologys.ru/topics/видеофайлы/obshhaya-biologiya/>

[http://wiki.iro23.info/index.php?title=видео\\_по\\_биологии](http://wiki.iro23.info/index.php?title=видео_по_биологии)

<https://biomolecula.ru/themes/biology>

На английском языке:

<https://www.thoughtco.com/great-biology-activities-and-lessons-373325>

<https://www.ibiology.org/>

<https://www.nature.com/scitable/>

<http://www.cellimagelibrary.org/home>

<http://histologyguide.org/>

<https://www.khanacademy.org/science/biology>

<https://study.com/academy/topic/biological-science.html>

<https://study.com/academy/topic/biological-science.html>

## **BURAXILIŞ MƏLUMATI**

### **Biologiya – 9**

*Ümumtəhsil məktəblərinin 9-cu sinfi üçün  
Biologiya fənni üzrə dərsləyin (qrif nömrəsi: 2020-063)  
metodik vəsaiti  
rus dilində*

#### **Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər: **Xumar Elçin qızı Əhmədbəyli  
Nailə İlyas qızı Əliyeva  
Yaşar Mədət oğlu Seyidli**

Tərcüməçi **Xumar Əhmədbəyli**  
Redaktoru **Natella Rüstəмова**  
Texniki redaktoru **Zeynal İsayev**  
Dizayneri **Pərviz Məmmədov**  
Korrektoru **Olqa Kotova**

#### **© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi**

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi: 11,6. Fiziki çap vərəqi: 12,75. Formatı: 70×100 1/16.

Kəsimdən sonra ölçüsü: 165×240. Səhifə sayı: 204.

Şriftin adı və ölçüsü: Times New Roman qarnituru 11 pt.

Ofset kağızı. Ofset çapı.

Sifariş \_\_\_\_ . Tiraj 621. Pulsuz. Bakı – 2020.

**Əlyazmanın yığma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 08.06.2020**

Nəşriyyat:

**“Bakınəşr”** (Bakı ş., H.Seyidbəyli küç., 30).

Çap məhsulunu istehsal edən:

**“Radius” MMC** (Bakı ş., Binəqədi şossesi, 53).

Pulsuz