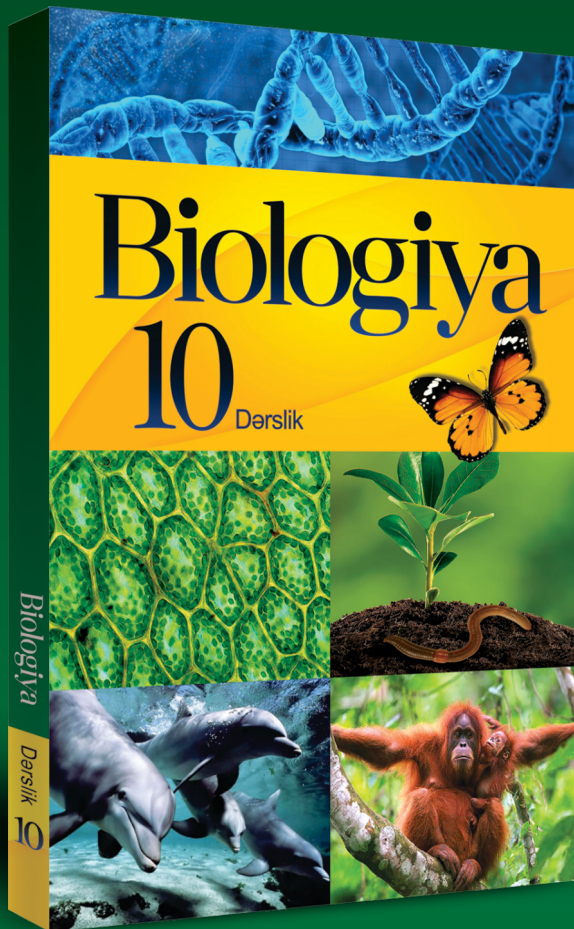


# Biologiya 10



Metodik vésait





# Azərbaycan Respublikasının Dövlət Himni

*Musiqisi Üzeyir Hacıbəylinin,  
sözləri Əhməd Cavadındır.*

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadirik!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!  
Minlərlə can qurban oldu!  
Sinən hər bə meydan oldu!  
Hüququndan keçən əsgər,  
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,  
Sənə hər an can qurban!  
Sənə min bir məhəbbət  
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,  
Bayrağını yüksəltməyə  
Cümlə gəncələr müştəqdir!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!

Nüşabə Məmmədova  
Brilyant Həsənova  
Könül Mahmudova  
Leyla Fətiyeva

# BİOLOGİYA

# 10

*Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün*  
*Biologiya fənni üzrə dərsliyin*  
METODİK VƏSAİTİ

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi  
[info@eastwest.az](mailto:info@eastwest.az) və [derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)  
ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.  
Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!



**ŞƏRQ-QƏRB**  
BAKI 2017

## Mündəricat

|   |    |
|---|----|
| <i>Dərslik komplekti haqqında</i> .....                                       | 5  |
| <i>Biologiya fənn kurikulumu haqqında</i> .....                               | 10 |
| <i>10-cu sinif Biologiya fənni üzrə məzmun standartları</i> .....             | 11 |
| <i>Fənn üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılması cədvəli</i> .....        | 13 |
| <i>Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya</i> .....                             | 17 |
| <i>İllik planlaşdırmanın aparılmasına dair tövsiyələr</i> .....               | 18 |
| <i>10-cu sinif üçün Biologiya fənni üzrə təxmini illik planlaşdırma</i> ..... | 19 |
| <i>Yaş xüsusiyyətləri və inklüzivlik</i> .....                                | 26 |
| <i>Biologiya fənninin tədrisində istifadə olunan təlim formaları</i> .....    | 28 |
| <i>Referatların hazırlanması</i> .....  | 29 |
| <i>İnteraktiv təlimə şəraitin yaradılması</i> .....                           | 30 |
| <i>Biologiya fənninin tədrisində praktik metodlardan istifadə</i> .....       | 38 |
| <i>Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsinə dair tövsiyələr</i> .....     | 39 |
| <i>Mövzuların gündəlik planlaşdırılmasına dair tövsiyələr</i> .....           | 46 |
| <i>Gündəlik planlaşdırma nümunələri</i> .....                                 | 47 |

### **I. Biosferdə istehsal və istehlak**

|  |    |
|--|----|
| 1. Canlılarda qidalanma.....             | 66 |
| 2. Canlılarda tənəffüs .....             | 68 |
| 3. Canlılarda ifrazat .....              | 70 |
| 4. Canlılarda çoxalma.....               | 72 |
| 5. Canlılarda qıcıqlanma .....           | 74 |
| 6. Üzvi maddə istehsalçıları .....       | 76 |
| 7. Zülal biosintezinin mexanizmi .....   | 78 |
| 8. Hüceyrənin enerji mənbəyi – ATF ..... | 80 |
| 9. Energetik mübadilənin mexanizmi.....  | 82 |
| 10. Fotosintezin mexanizmi .....         | 83 |
| 11. Xemosintez.....                      | 84 |

## **II. Canlılarda baş verən dəyişkənliklər**

### *Bölmə 1. Dəyişkənlik*

1. Canlılarda baş verən mövsüm dəyişkənlikləri. Fotoperiodizm..... 85
2. Modifikasiya dəyişkənliyi ..... 87
3. Mutasiya irsi dəyişkənlikdir ..... 89
4. Kombinativ və korelyativ dəyişkənlik ..... 91

### *Bölmə 2. Sağlam həyat*

1. Maddələr mübadiləsi ..... 92
2. Maddələr mübadiləsinə təsir edən amillər ..... 94
3. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklər ..... 96
4. Canlılara təsir edən abiotik amillər ..... 98
5. Ali sinir fəaliyyətinin pozulması və onun qarşısının alınması ..... 101
6. Hərəkət sağlamlıqdır ..... 102
7. Düzgün istirahət ..... 103

### *Bölmə 3. Epidemiologiya*

1. Epidemiologiya və epidemioloji üsullar..... 104
2. İnfeksiya mənbələri və yoluxma mexanizmi..... 106
3. Virus xəstəlikləri ..... 108
4. Bakterial xəstəliklər.....110
5. Göbələklərin törətdiyi xəstəliklər .....112
6. Parazit qurdlarla yoluxma .....115
7. Birlüceyrəli (ibtidai) heyvanların törətdiyi xəstəliklər .....118
8. Buğumayaqlıların törətdiyi və yaydığı xəstəliklər ..... 120
9. Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizə..... 123

## **III. Üzvi aləmin təkamülü**

### *Bölmə 1. Makrotəkamül*

1. Makrotəkamülü isbat edən paleontoloji dəlillər..... 125
2. Makrotəkamülü isbat edən embrioloji dəlillər ..... 127
3. Makrotəkamül – müqayisəli anatomiya dəlilləri..... 128
4. Müasir sistematika və təkamül ..... 130
5. Təkamülün istiqamətləri və yolları..... 131
6. Yer üzərində canlıların inkişaf tarixi ..... 132

## *Bölmə 2. İnsanın tarixi inkişafı*

|  |     |
|--|-----|
| 1. İnsanın təkamülü .....  | 133 |
| 2. İnsan təkamülü. Embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlilləri..... | 134 |
| 3. İnsan təkamülü. Paleontoloji dəlillər.....                        | 136 |
| 4. Ən qədim insanlar .....   | 138 |
| 5. Qədim və ilk müasir insanlar .....                                | 140 |

## **IV. Genetika**

|  |     |
|--|-----|
| 1. Genetika irsiyyət və dəyişkənlik haqqında elmdir.<br>Monohibrid çarpazlaşma ..... | 142 |
| 2. Dihibrid və polihibrid çarpazlaşma. ....  | 143 |
| 3. İlişikli irsiyyət .....   | 144 |
| 4. Cinsiyyətin genetikası .....  | 145 |
| 5. İnsan genetikası və tibb elmi .....   | 147 |
| 6. Genotip tam bir sistem kimi .....   | 149 |
| 7. Genetika və təkamül nəzəriyyəsi.....  | 151 |

## **V. Ətraf mühitin qorunması və bərpası**

|   |     |
|---|-----|
| 1. Orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri .....                | 153 |
| 2. Biomüxtəliflik və onun qorunması yolları .....       | 154 |
| 3. Qida zənciri və ekoloji piramida .....               | 156 |
| 4. Havanın çirklənməsi global ekoloji problem kimi..... | 158 |
| 5. Maddələr dövrəni .....                               | 160 |
| Qiymətləndirmə vasitələri .....                         | 162 |
| İstifadə edilmiş ədəbiyyat.....                         | 176 |

# DƏRSLİK KOMPLEKTİ HAQQINDA

---

Hörmətli müəllimlər! Bildiyiniz kimi, 1999-cu ildən başlayan islahatlar Azərbaycanın təhsil tarixində müstəqillik illərinin quruculuq dövrünü əhatə etməsi ilə maraq doğurur. Təhsilin nəticəyönümlü xarakter alması onun inkişafyönümlülüyünü təmin edir və xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Siz müəllimlərin yeni pedaqoji texnologiyalara yiyələnməsi, bu texnologiyaları özlərinin fəaliyyət mexanizminə çevirməsi də məhz bu islahat nəticəsində qazandığınız nailiyyətlərdəndir.

2013-cü ildə qəbul olunmuş “Azərbaycan Respublikasında Təhsilin inkişafı üzrə Dövlət Strategiyası” sənədində 5 strateji istiqamət öz əksini tapır ki, bunlardan ikincisi məhz “Təhsilalanların fərdi xüsusiyyətlərini nəzərə alan innovativ təlim metodları və texnologiyaları vasitəsilə təhsilin məzmununun səmərəli mənimsənilməsinə təmin edən yüksək nüfuzlu təhsilverənlərin formalaşdırılması”dır.

Artıq doqquz ildir ki, məktəblərimizdə yeni təhsil proqramları tətbiq olunmaqdadır. Biologiya fənn proqramının ümumi orta təhsil səviyyəsində tətbiqinə isə beş ildir ki, başlanılmışdır. Siz müəllimlərin Biologiya fənn proqramlarının (kurikulumlarının), təlim texnologiyalarının tətbiqi sahəsində nailiyyətləri çoxdur. Fəal təlim auditoriyalarının qurulması, şagirdlərin məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürünün inkişafının təmin olunması bu nailiyyətlər sırasında.

Şagirdin meyil və maraqları əsasında fəaliyyət göstərən qabaqcıl məktəbin müasir düşünən, yaradıcı, şagird şəxsiyyətini və onun inkişafını nəzərə alan müəllimləri ilə yanaşı, bir sıra çətinliklərlə üzləşən müəllimlərimiz də

vardır. Çətinliklərin müəyyən qismi yeni standartlar üzərində işləməklə bağlıdır. Yeni standartlar üzərində işləmək müəllimdən müəyyən qədər yaradıcılıq, konstruktiv bacarıq, tədqiqatçılıq tələb edir.

Bu baxımdan Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinifləri üçün Biologiya fənn proqramına (kurikulumuna) əsasən hazırlanmış dərslik komplektinin tərkib hissəsi olan Müəllim üçün metodik vəsait dərslikdən daha effektiv istifadə üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Hazırlanmış dərslik komplekti təhsil prosesində müəllim-şagird fəaliyyətinin tam təsəvvür olunmasını və üzvi şəkildə əlaqələndirilməsini təmin edir.

Dərslik təlimin məzmununu ifadə edən mühüm komponentlərdən biri olub, təlim marağını gücləndirir, şagirdləri axtarırlara, yeni məlumatlar əldə etməyə sövq edir. Dərslikdə Biologiya fənn proqramının (kurikulumunun) məzmununa daxil olan bütün məzmun standartları reallaşdırılmışdır. Standartların reallaşdırıldığı bütün mövzularda maksimum səviyyədə şagirdlərin yaş xüsusiyyətləri nəzərə alınmış, onların sadə dildə və lakonik olmasına çalışılmış, tətbiqi xarakter daşımaqla zəruri həyati bacarıqların formalaşdırılmasına yönəlmişdir. Bu məqsədlə şəkillərdən, təfəkkürün inkişafına yönəlmiş tapşırıqlardan istifadə olunmuş, yeni terminlərin izahına, maraqlı məlumatlara yer ayrılmışdır. Təlim materialları dərslikdə sadədən mürəkkəbə və məntiqi ardıcılıq nəzərə alınmaqla düzülüb, eyni zamanda şagirdlərin fərqli idraki imkanlarının nəzərə alınması ön plana çəkilmişdir.



Dərslıkdəki mövzuların hər biri aşağıdakı kimi qruplaşdırılmışdır:

## I. Biosferdə istehsal və istehlak

### 1

#### Canlılarda qidalanma

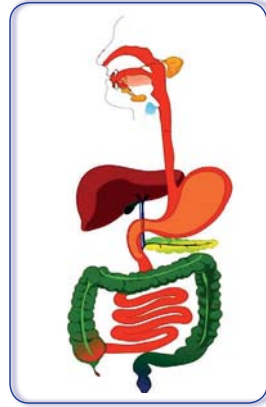
- A**
- 1** Siz canlılardan bir qisminin qarışqanın, hörümçəyin, milçəyin, böcəklərin, ilanın, kərtənkələnin və s. torpaq üzərində sürətli hərəkətini, ağac gövdəsinə, divara necə dırmaşmağını müşahidə etmişiniz. Kərtənkələnin divardan qopub düşməsinə səbəb caynaqların altında barmaqların yumşaq yastıqcıqlarında olan saç bənzəyən sərt və güclü törəmələrin olmasıdır. Müşahidələr nəticəsində məlum olmuşdur ki, yapışdığı yerlə bu törəmələr arasında möhkəm elektrostatik qüvvə meydana gəlir.
- Kərtənkələnin divarda hərəkətinin mümkün olması uyğunlaşmadır. Heyvanın bədəninin quruluşu və orqanlar sistemlərinin nizamlı işi bununla uzlaşır. Hərəkətə xidmət edən əzələlərin, dayaq rolunu oynayan sümüklərin, onların işinə nəzarət edən sinir sisteminin əlaqəli işləməsi üçün enerji sərf olunur.
- Bütün bu orqanların fəaliyyətinə lazım olan enerji haradan alınır?
  - Hansı proses enerji ilə zəngin maddələrin orqanizmə daxil olmasına imkan verir?



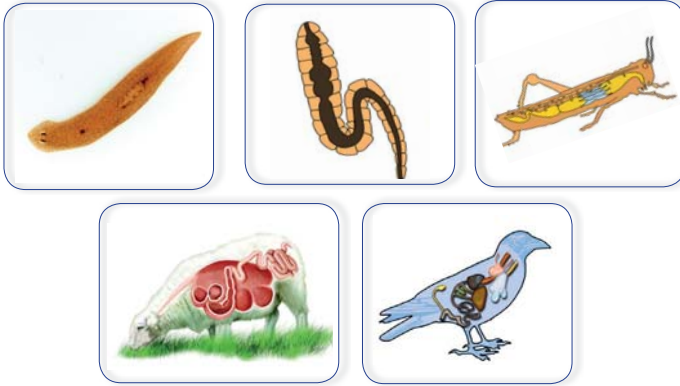
- B**
- 1** Sualları cavablandırın və fikirlərinizi müzakirə edin.
- Qidalanma nədir? Onun canlılar üçün nə kimi əhəmiyyəti var?
  - Qidalanma tipinə görə canlılar necə qruplaşdırılır?
  - Fotosintez və xemosintez yolu ilə qidalanmanın həyata keçirilməsində nə kimi oxşar və fərqli xüsusiyyətlər olur?
  - Heterotrof yolla qidalanan canlılarda qidalanma prosesi necə baş verir?
  - Həzm prosesi necə həyata keçirilir? Bunun üçün canlılarda nə kimi uyğunlaşmalar var?
- Bilirsiniz ki, orqanizmlərdə gedən bioloji proseslərin hər biri üçün müəyyən enerji lazımdır. Enerji isə qidalanma ilə ödənilir. Bütün canlılar yaşamaq üçün qidalanmalıdırlar. Qida maddələri orqanizmin qurulmasına sərf olunur, onu böyümə və inkişafı üçün gərəqli enerji ehtiyatı ilə təchiz edir və bütövlükdə orqanizmin həyat fəaliyyətinin davam etdirməsinə təminat yaradır.

- A** **Motivasiya.** Mövzu ilə bağlı problemlı situasiya yaradılır və əksər hallarda suallarla yekunlaşdırılır.
- B** **Araşdırma məqsədilə verilmiş tapşırıqlar.** Maraqlı yaradılan hadisələrin araşdırılmasına yönəlmiş tədqiqat xarakterli tapşırıqlardan ibarətdir. Bu işarə altında verilmiş laboratoriya işləri, təcrübələr, müxtəlif tipli tapşırıqlar həm fərdi, həm də qrup şəklində icra oluna bilər.
- C** **Yeni biliklər.** Mövzunun əsas məzmununu əhatə edir. Burada mövzu ilə bağlı izahlar, anlayışlar, təriflər və s. verilir.
- D** **Maraqlı məlumatlar.** Mövzu ilə bağlı statistik məlumatlar, maraqlı faktlar və hadisələr haqqında məlumatlar verilir.

1. Verilmiş variantlara uyğun gələn orqanları şəkil üzərində müəyyənləsdirin.
1. Mexaniki həzmin getməsini təmin edən əsas orqan
  2. Öd hazırlayan orqan
  3. Su, duz və vitaminlərin sorulduğu orqanlar
  4. Yumurtanın kimyəvi həzmində iştirak edən orqanlar
  5. Həzmə xidmət edən, eyni zamanda hormon hazırlayan orqan
  6. Əksər maddələrin sorulduğu orqan



2. Şəkildəki canlıların həzm orqanlarını göstərin və həzm prosesinin başvermə mexanizmi haqqında təqdimat hazırlayın.



3. Xordahlılarda qidanın asan həzm olunması üçün yaranmış uyğunlaşmaları araşdırın və nəticəni yazılı şəkildə təqdim edin.

F

Ⓔ **Yeni terminlər.** Mövzuda istifadə olunan yeni termin və anlayışların izahı.

Ⓕ **Suallar və tapşırıqlar.** Standartda nəzərdə tutulan əsas bilik və bacarıqların hansı səviyyədə formalaşdırılmasını müəyyənləşdirməyə xidmət edir. Təqdim olunmuş tapşırıqlar məntiqi, tənqidi və yaradıcı təfəkkürün inkişafına yönəlmişdir. Bu tapşırıqlardan tədqiqatın aparılması, yaradıcı tətbiqə mərhələlərində və ev tapşırıqlarının verilməsində istifadə etmək nəzərdə tutulmuşdur.

Yeni dərsliklərlə işləmək təcrübəsinin artırılması, standartlarda nəzərdə tutulmuş tələblərin reallaşdırılması, dərsliklərdən yaradıcılıqla istifadə olunması baxımından müəllim üçün metodik vəsait olduqca böyük əhəmiyyətə malikdir.

Metodik vəsaitdə hər bir standartın reallaşdırılması ilə bağlı tövsiyələr, planlaşdırma, qiymətləndirmə vasitələri və onun hazırlanmasına verilən tələblər, müəllimin istifadə edəcəyi mənbələr öz əksini tapmışdır.

Hər bir mövzunun tədrisi ilə bağlı verilmiş tövsiyələr istiqamətverici xarakter daşıyır. Siz özünüz dərs prosesinə yaradıcı yanaşaraq işinizi planlaşdırmağa bilərsiniz. Lakin bu zaman standartın tələbi, şagirdlərin potensial imkanları, maraq və ehtiyacları, məktəbinizin maddi-texniki bazası mütləq nəzərə alınmalıdır.

**Müəllim üçün metodik vəsaitdə aşağıdakı materiallar öz əksini tapmışdır:**

- **Biologiya fənn kurikulumu haqqında;**
- **10-cu sinif Biologiya fənni üzrə məzmun standartları;**
- **Fənn üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılması cədvəli;**
- **Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya;**
- **İllik planlaşdırmanın aparılmasına dair tövsiyələr;**
- **10-cu sinif üçün Biologiya fənni üzrə təxmini illik planlaşdırma;**
- **Yaş xüsusiyyətləri və inklüzivlik;**
- **Biologiya fənninin tədrisində istifadə olunan təlim formaları;**
- **İnteraktiv təlimə şəraitin yaradılması;**
- **Biologiya fənninin tədrisində praktik metodlardan istifadə;**
- **Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsinə dair tövsiyələr;**
- **Mövzuların gündəlik planlaşdırılmasına dair tövsiyələr;**
- **Gündəlik planlaşdırma nümunələri;**
- **Summativ qiymətləndirmə vasitələri;**
- **Müəllimlər üçün əlavə materiallar;**
- **İstifadə edilmiş və müəllimin istifadə edə biləcəyi mənbələr.**

## Biologiya fənn kurikulumu haqqında

---

Respublikamızın inkişaf etdiyi bir dövrdə təhsil sisteminin başlıca vəzifəsi gəncləri hərtərəfli biliyə, həyati bacarıqlara, yüksək intellektual səviyyəyə malik olan və onu daim inkişaf etdirməyə çalışan şəxsiyyət kimi formalaşdırmaqdır. Bu isə orta məktəblərdə tədris prosesinin daha da təkmilləşdirilməsini, onun keyfiyyətinin daha da artırılmasını, yeni proqram, dərslik və dərs vəsaitlərinin hazırlanmasını tələb edir.

Yaddaşa əsaslanan, çoxlu faktları əhatə edən ənənəvi biologiya proqram və dərsliklərinin şagirdləri müstəqil nəticə çıxarmaq, ümumiləşmə aparmaq, təhlil etmək və mahiyyətə varmaq, bir sözlə, sərbəst mühakimə yürütmək imkanından, əsasən, məhrum etməsi, müəllimiyönlülüyə, fənyönlülüyə, bilikyönlülüyə, təklifyönlülüyə əsaslanması Biologiya fənn proqramının (kurikulumun) hazırlanmasına səbəb olmuşdur.

Biologiya fənn proqramının (kurikulumun) məzmunu hazırlanarkən mövcud proqram və dərsliklərin üstün cəhətləri nəzərə alınmış, elmi və pedaqoji ədəbiyyat təhlil olunmuş, hazırkı dövrün tələbinə müvafiq olaraq şagirdyönlülüyə, nəticəyönlülüyə, şəxsiyyətyönlülüyə, tələbyönlülüyə əsaslanması gözlənilmişdir.

Biologiya fənn kurikulumunun məzmununda canlılar aləmi barədə bilik və bacarıqlar Biologiyanın elm sahələrinin (botanika, zoologiya, insanın anatomiya, fiziologiya və gigiyenası, ekologiya və s.) ayrı-ayrılıqda təqdim edilməsi ilə deyil, canlılar aləminin quruluşunun, onlarda baş verən fiziki, kimyəvi, bioloji proseslərin, canlıların bir-biri ilə, ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinin vəhdətində təqdim edilmişdir. Ənənəvi proqramlardan fərqli olaraq, kurikulumun məzmununda sonda əldə olunacaq nəticələr əvvəlcədən konkret olaraq müəyyənləşdirilmiş, yalnız praktik bacarıqlara deyil, eyni zamanda idraki, kommunikativ bacarıqlara üstünlük verilmişdir.

Biologiya fənninin yeni məzmununda fənlərarası və fəndaxili əlaqənin gözlənilməsi diqqət mərkəzində saxlanılmışdır.

## 10-cu sinif Biologiya fənni üzrə məzmun standartları

---

### 10-cu sinfin sonunda şagird:

- canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetikə) xüsusiyyətlərinə, makrotəkamülə dair topladığı məlumatları təqdim edir;
- canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri müasir avadanlıqlardan istifadə etməklə izah edir;
- bioloji proseslərin, onda baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir;
- insanın tarixi inkişaf mərhələlərini, insanda baş verən psixi dəyişiklikləri izah edir;
- yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında materiallar toplayır, sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir;
- ekoloji problemlərin aradan qaldırılmasının irsi xəstəliklərin azalmasına təsirini əsaslandırır;
- qlobal ekoloji problemlər və onların həlli yollarını, ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir.

### Məzmun xətləri üzrə əsas və alt standartlar

#### 1. Canlıların quruluşu və müxtəlifliyi

##### *Şagird:*

- 1.1. *Canlıların quruluşu və müxtəlifliyi haqqında biliklərə malik olduğunu nümayiş etdirir.*
  - 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetikə) xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.
  - 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.
  - 1.1.3. Müasir avadanlıqlardan istifadə etməklə canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri müşahidə edir, təqdimatlar hazırlayır.
  - 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

## **2. Bioloji proseslər**

### **Şagird:**

- 2.1. Bioloji proseslərin tənzimlənməsinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.
- 2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.
- 2.1.3. Bioloji proseslərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini müxtəlif üsullarla əsaslandırır.

## **3. İnsan və onun sağlamlığı**

### **Şagird:**

- 3.1. İnsanın biososial təbiəti haqqında bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.
- 3.1.2. İnsanda baş verən psixi dəyişiklikləri faktlarla izah edir, referatlar hazırlayır.
- 3.2. Sağlamlığın qorunmasına dair bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.
- 3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

## **4. Canlılar və ətraf mühit**

### **Şagird:**

- 4.1. Canlıların bir-biri ilə və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinə dair bilik və bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 4.1.1. Ekoloji problemlərin aradan qaldırılmasının irsi xəstəliklərin azalmasına təsirini əsaslandırır.
- 4.2. Ətraf mühitin qorunması ilə bağlı bacarıqlar nümayiş etdirir.*
- 4.2.1. Qlobal ekoloji problemlər və onların həlli yolları haqqında təqdimatlar edir.
- 4.2.2. Təbii şəraitdə ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir, referatlar hazırlayır.

## Fənn üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılması cədvəli

| Tədris vahidləri və mövzular             | Məzmun standartı |
|--|------------------|
| <b>I. Biosferdə istehsal və istehlak</b> |                  |
| Canlılarda qidalanma                     | 2.1.1.           |
| Canlılarda tənəffüs                      | 2.1.1.           |
| Canlılarda ifrazat                       | 2.1.1.           |
| Canlılarda çoxalma                       | 2.1.1.           |
| Canlılarda qıcıqlanma                    | 2.1.1.           |
| Üzvi maddə istehsalçıları                | 2.1.1.           |
| Zülal biosintezinin mexanizmi            | 2.1.1.           |
| Hüceyrənin enerji mənbəyi – ATF          | 2.1.1.           |
| Energetik mübadilənin mexanizmi          | 2.1.1.           |
| Fotosintezin mexanizmi                   | 2.1.1.           |
| Xemosintez                               | 2.1.1.           |
| Təqdimat mövzuları                       |                  |

| <b>II. Canlılarda baş verən dəyişkənliklər</b>                |                        |
|---|------------------------|
| <b>Bölmə 1. Dəyişkənlik</b>                                   |                        |
| Canlılarda baş verən mövsüm dəyişkənlikləri. Fotoperiodizm    | 1.1.2.; 2.1.2.; 2.1.3. |
| Modifikasiya dəyişkənliyi                                     | 2.1.2.; 1.1.2.         |
| Mutasiya irsi dəyişkənlikdir                                  | 2.1.2.; 1.1.2.         |
| Kombinativ və korelyativ dəyişkənlik                          | 1.1.2.                 |
| <b>Bölmə 2. Sağlam həyat</b>                                  |                        |
| Maddələr mübadiləsi   | 2.1.1.                 |
| Maddələr mübadiləsinə təsir edən amillər                      | 2.1.2.; 2.1.3.         |
| Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklər                | 2.1.2.; 2.1.3.         |
| Canlılara təsir edən abiotik amillər                          | 2.1.2.                 |
| Ali sinir fəaliyyətinin pozulması və onun qarşısının alınması | 3.1.2                  |
| Hərəkət sağlamlıqdır  | 3.2.2.                 |
| Düzgün istirahət  | 3.2.2.                 |
| <b>Bölmə 3. Epidemiologiya</b>                                |                        |
| Epidemiologiya və epidemioloji üsullar                        | 3.2.2.                 |
| İnfeksiya mənbələri və yoluxma mexanizmi                      | 3.2.1.; 3.2.2.         |
| Virus xəstəlikləri  | 3.2.1.; 3.2.2.         |
| Bakterial xəstəliklər   | 3.2.1.; 3.2.2.         |
| Göbələklərin törətdiyi xəstəliklər                            | 3.2.1.; 3.2.2.         |



|  |                |
|--|----------------|
| Parazit qurdlarla yoluxma                                | 3.2.1.; 3.2.2. |
| Birhüceyrəli (ibtidai) heyvanların törətdiyi xəstəliklər | 3.2.1.; 3.2.2. |
| Buğumayaqlıların törətdiyi və yaydığı xəstəliklər        | 3.2.1.; 3.2.2. |
| Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizə                     | 3.2.1.; 3.2.2. |
| Təqdimat və referat mövzuları                            |                |

### III. Üzvi aləmin təkamülü

#### Bölmə 1. Makrotəkamül

|  |        |
|--|--------|
| Makrotəkamülü isbat edən paleontoloji dəlillər | 1.1.4. |
| Makrotəkamülü isbat edən embrioloji dəlillər   | 1.1.4. |
| Makrotəkamül – müqayisəli anatomiya dəlilləri  | 1.1.4. |
| Müasir sistematika və təkamül                  | 1.1.4. |
| Təkamülün istiqamətləri və yolları             | 1.1.4. |
| Yer üzərində canlıların inkişaf tarixi         | 1.1.4. |

#### Bölmə 2. İnsanın tarixi inkişafı

|  |                |
|--|----------------|
| İnsanın təkamülü   | 3.1.1.         |
| İnsan təkamülü. Embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlilləri | 1.1.1.; 3.1.1. |
| İnsan təkamülü. Paleontoloji dəlillər                        | 1.1.1.; 3.1.1. |
| Ən qədim insanlar  | 3.1.1.         |
| Qədim və ilk müasir insanlar                                 | 3.1.1.         |
| Təqdimat və referat mövzuları                                |                |

| <b>IV. Genetika</b>  |                        |
|--|------------------------|
| Genetika irsiyyət və dəyişkənlik haqqında elmdir. Monohibrid çarpazlaşma | 1.1.1.; 2.1.1.         |
| Dihibrid və polihibrid çarpazlaşma                                       | 2.1.1.                 |
| İlişikli irsiyyət  | 2.1.1.                 |
| Cinsiyyətin genetikası   | 1.1.2.; 2.1.1.         |
| İnsan genetikası və tibb elmi  | 1.1.2.; 1.1.3.; 4.1.1. |
| Genotip tam bir sistem kimi  | 2.1.1.                 |
| Genetika və təkamül nəzəriyyəsi  | 1.1.4., 2.1.1.         |
| Təqdimat mövzuları   |                        |
| <b>V. Ətraf mühitin qorunması və bərpası</b>                             |                        |
| Orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri  | 4.2.2.                 |
| Biomüxtəliflik və onun qorunması yolları                                 | 4.2.1., 4.2.2.         |
| Qida zənciri və ekoloji piramida   | 4.2.2.                 |
| Havanın çirklənməsi qlobal ekoloji problem kimi                          | 4.2.1.; 4.1.1.         |
| Maddələr dövrəni   | 4.2.2.                 |
| Təqdimat mövzuları   |                        |

## Fəndaxili və fənlərarası inteqrasiya

---

Biologiya fənn kurikulumunda canlı orqanizmlərin quruluşu, bioloji proseslər, canlıların bir-biri ilə və ətraf aləmlə əlaqəsi haqqında bilik və bacarıqlar, Fizika, Kimya, Coğrafiya və s. elmlərlə əlaqəli şərhli diqqət mərkəzində saxlanılmışdır. Biologiya fənninin tədrisində inteqrasiya iki istiqamətdə həyata keçirilir:

- Fəndaxili (üfüqi, şaquli) inteqrasiya;
- Fənlərarası inteqrasiya.

**Fəndaxili inteqrasiya.** Biologiya fənn kurikulumunda canlılar aləmi barədə bilik və bacarıqlar biologiyanın sahələrinin (botanika, zoologiya, insanın anatomiya, fiziologiya və gigiyenası, ekologiya və s.) ayrı-ayrılıqda təqdim edilməsi ilə deyil, canlıların quruluşunun, onlarda baş verən fiziki, kimyəvi, bioloji proseslərin, canlıların bir-biri ilə, ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsinin vəhdəti kimi təqdim edilmişdir. Bu isə canlılar aləminin və bütövlükdə dünyanın vahid bir sistem kimi qavranılmasına imkan verir. Məzmun standartlarında reallaşdırılması nəzərdə tutulmuş bilik və bacarıqlar hər bir təhsil səviyyəsində şagirdin yaşına və əvvəllər əldə etdiyi bilik və bacarıqlara uyğun olaraq təqdim edilir. Belə ki ümumi orta təhsil səviyyəsində 7-8-ci siniflərdə Biologiya fənni üzrə canlılar, onların quruluşu, həyati xüsusiyyətləri, bir-biri ilə və ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi, o cümlədən insanın biososial mahiyyəti haqqında zəruri bilik və bacarıqlar məntiqi ardıcılıqla və inkişaf etdirilməklə təqdim olunur. 9-cu sinifdə ümumi orta təhsil səviyyəsi başa çatır və bioloji bilik və bacarıqlar fənnin əhatə etdiyi bioloji qanunauyğunluqların tədrisi ilə yekunlaşdırılır. Canlıları öyrənən digər elm sahələri – sitologiya, histologiya, biokimya elmləri, canlıların kimyəvi tərkibi, irsi xəstəliklər, reproduktiv sağlamlıq, insanın ali sinir fəaliyyətinin mexanizmləri, regional ekoloji problemlər bu sinifdə bir qədər sadə, lakin əlaqələndirilmiş formada verilir. Ümumi orta təhsil səviyyəsində canlılar barədə sistemli biliklər tam orta təhsil səviyyəsinin 10-11-ci siniflərində genişləndirilir və dərinləşdirilir.

**Fənlərarası inteqrasiya** Biologiya fənninin digər fənlərlə əlaqə imkanlarını nəzərdə tutur. Zəruri məzmunun mənimsənilməsində rolu və əhəmiyyəti olan Coğrafiya, Həyat bilgisi, Kimya, Fizika, Riyaziyyat, Texnologiya və s. fənlər üzrə anlayışların müəyyənləşməsinə şərait yaradır. Orqanizmlərdə baş verən proseslər də məhz fizikanın və kimyanın qanunlarına əsaslanır, coğrafi mühitlə daim qarşılıqlı əlaqədə olur. Bioloji hadisələrin aydınlaşdırılmasında bir sıra riyazi biliklərin də əhəmiyyəti olduqca böyükdür.

Biologiya fənn kurikulumunda həm fənlərarası, həm də fəndaxili inteqrasiya imkanları nəzərə alındığından, dərslük komplektinin hazırlanması zamanı da bu məsələlər ön plana çəkilmiş, hər zaman diqqət mərkəzində saxlanılmışdır.

### **İllik planlaşdırmanın aparılmasına dair tövsiyələr**

---

Planlaşdırma – əsas məqsədləri müəyyənləşdirmək və onlara nail olmaq üçün hər bir müəllimin özünəməxsus fəaliyyət istiqamətidir.

Bildiyimiz kimi, hazırkı kurikulumlar siz müəllimlərə illik planlaşdırma aparmaqda müəyyən sərbəstlik verir. Əvvəldə də qeyd etdiyimiz kimi, məhz hər bir məktəbin yerləşdiyi regiondan, onun infrastrukturundan, maddi-texniki bazasından və s. asılı olaraq Biologiya fənn kurikulumunda nəzərdə tutulmuş məzmun standartları müxtəlif cür reallaşdırıla bilər. Planlaşdırma aparılarkən yuxarıda qeyd olunanlarla yanaşı, şagirdlərin fərdi xüsusiyyətlərinin, öyrənmə tərzlərinin də nəzərə alınması olduqca vacib şərtədir. Eyni bir regionda, eyni bir məktəbdə, lakin ayrı-ayrı 10-cu siniflərdə Biologiya fənnindən dərs deyən müəllimlərin illik planlaşdırmaları müxtəlif ola bilər. Lakin bu planlaşdırmanı kor-koranə aparmaq olmaz.

Perspektiv planlaşdırma aparmaq məqsədilə müəllim üçün zəruri hesab edilən bacarıqlar aşağıdakılardır:

1. Məzmun standartlarına əsasən dərslükdəki tədris vahidi və mövzular üzrə dəqiqləşmələr aparmaq.
2. Tədris vahidlərinin və mövzuların ardıcılığını müəyyənləşdirmək.
3. İnteqrasiya imkanlarını müəyyən etmək.
4. Əlavə resurslar seçmək.
5. Məqsədyönlü vaxt bölgüsü aparmaq.
6. Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsinin növlərini müəyyənləşdirmək.

Sizə kömək məqsədilə 10-cu sinif Biologiya fənni üzrə təxmini illik planlaşdırma müəllim üçün metodik vəsaitə daxil edilmişdir. Bu illik plan, adından da göründüyü kimi, təxminidir. Yuxarıdakı bacarıqlarınız əsasında illik planlaşdırmada müvafiq dəyişikliklər edə bilərsiniz.

## 10-cu sinif üçün Biologiya fənni üzrə təxmini illik planlaşdırma

| Standartlar | Tədris vahidləri | Mövzular                  | İntegrasiya  | Resurslar   | Saat |
|-------------|------------------|---------------------------|--------------|---|------|
|             |                  | Diagnostik qiymətləndirmə |              |   | 1    |
| 2.1.1.      |                  | Canlılarda qidalanma      | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, şəkillər, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=d_vVsSUm0e0">https://www.youtube.com/watch?v=d_vVsSUm0e0</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JIIYIKYw7hk">https://www.youtube.com/watch?v=JIIYIKYw7hk</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PeXPiMnzGS4">https://www.youtube.com/watch?v=PeXPiMnzGS4</a>       | 1    |
| 2.1.1.      |                  | Canlılarda tənəffüs       | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=5v-dCNaSx7U">https://www.youtube.com/watch?v=5v-dCNaSx7U</a>   | 1    |
| 2.1.1.      |                  | Canlılarda ifrazat        | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=HRiYGKw8I3M">https://www.youtube.com/watch?v=HRiYGKw8I3M</a>   | 1    |
| 2.1.1.      |                  | Canlılarda çoxalma        | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=5VEJqytwj58">https://www.youtube.com/watch?v=5VEJqytwj58</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=URDRM-kkIAI">https://www.youtube.com/watch?v=URDRM-kkIAI</a>  | 1    |
| 2.1.1.      |                  | Canlılarda qıcıqlanma     | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=yMZIdaOyMeJg">https://www.youtube.com/watch?v=yMZIdaOyMeJg</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=BLTcVnyOhUc">https://www.youtube.com/watch?v=BLTcVnyOhUc</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=idjriN6u_3Q">https://www.youtube.com/watch?v=idjriN6u_3Q</a> | 1    |

|                        |   |                                |   |   |
|------------------------|---|--------------------------------|---|---|
| 2.1.1.                 | Üzvi maddə istehsalçıları                                 | F.: 2.1.1.; 2.1.2.             | Dərslik, şəkillər, tablo, elektron təqdimat<br><a href="http://eco.gov.az">http://eco.gov.az</a>  | 1 |
| 2.1.1.                 | Zülal biosintezinin mexanizmi                             | F.: 2.1.1.                     | Dərslik, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=eik96kz5Kn4">https://www.youtube.com/watch?v=eik96kz5Kn4</a>   | 1 |
| 2.1.1.                 | Hüceyrənin enerji mənbəyi – ATF                           | K.: 1.3.1.; F.: 2.1.1., 2.1.2. | Dərslik, iş vərəqləri, tablo<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=fC58dHdomQw">https://www.youtube.com/watch?v=fC58dHdomQw</a>   | 1 |
| 2.1.1.                 | Energetik mübadilənin mexanizmi                           | F.: 2.1.1.; R.: 2.2.2.         | Dərslik, iş vərəqləri, şəkillər, elektron təqdimat  | 1 |
| 2.1.1.                 | Fotosintezin mexanizmi                                    | K.: 2.1.1., 2.2.2.             | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=FVd3cJxbKwE">https://www.youtube.com/watch?v=FVd3cJxbKwE</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=hBW25QdClgl">https://www.youtube.com/watch?v=hBW25QdClgl</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=FVd3cJxbKwE">https://www.youtube.com/watch?v=FVd3cJxbKwE</a> | 1 |
| 2.1.1.                 | Xemosintez  | F.: 2.1.1.; F.t.: 4.1.1.       | Dərslik, iş vərəqləri, İKT və s.<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZGIlhmoQuhl">https://www.youtube.com/watch?v=ZGIlhmoQuhl</a>   | 1 |
| 1.1.2., 2.1.3.         | Təqdimat mövzuları  |                                |   | 1 |
| <b>KSQ</b>             |   |                                |   | 1 |
| 1.1.2., 2.1.2., 2.1.3. | Canlılarda baş verən mövsüm dəyişiklikləri. Fotoperiodizm | C.: 2.1.3.; F.: 2.1.1.         | Dərslik, iş vərəqləri   | 1 |
| 1.1.2., 2.1.2.         | Modifikasiya dəyişikliyi                                  | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat, eyni bitkinin meyvə, çiçək və yarpaqları  | 1 |
| 1.1.2., 2.1.2.         | Mutasiya irsi dəyişiklikdir                               | F.: 2.1.1.                     | Dərslik, iş vərəqləri, tablo, şəkillər, elektron təqdimat   | 1 |
| 1.1.2.                 | Kombinativ və korelyativ dəyişkenlik                      | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslik, iş vərəqləri, tablo, şəkillər, elektron təqdimat, müxtəlif sortdan olan çuğundur bitkisi   | 1 |

**I. Biosferdə istehsal və istehlak**

**II. Canlılarda baş verən dəyişikliklər**  
**Bölmə I. Dəyişkenlik**

|                |   | <b>Bölmə 2. Sağlam həyat</b> |   |   |
|----------------|---|------------------------------|---|---|
| 2.1.1.         | Maddələr mübadiləsi   | K.: 1.3.1.; F.: 2.1.1.       | Dərslik, şəkillər, sxemlər, tablo, elektron təqdimat  | 1 |
| 2.1.2., 2.1.3. | Maddələr mübadiləsinə təsir edən amillər                      | F.: 2.2.1., 2.2.2.           | Dərslik, iş vərəqləri, tablo, elektron təqdimat   | 1 |
| 2.1.2., 2.1.3. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklər                | F.: 2.1.1.                   | Dərslik, iş vərəqləri, tablo, şəkillər, elektron təqdimat, maddələr mübadiləsinin pozulmasına aid nümunələr.  | 1 |
| 2.1.2.         | Canlılara təsir edən abiotik amillər                          | C.: 2.1.3.; K.: 4.2.1.       | Dərslik, iş vərəqləri, tablo, şəkillər, elektron təqdimat   | 1 |
| 3.1.2.         | Ali sinir fəaliyyətinin pozulması və onun qarşısının alınması | F.t.: 2.3.5.                 | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat<br><a href="https://youtu.be/QxoeQPZDIQA">https://youtu.be/QxoeQPZDIQA</a><br><a href="https://youtu.be/hl6ZazzL2hE">https://youtu.be/hl6ZazzL2hE</a><br><a href="https://vk.com/video-85141928_456239145">https://vk.com/video-85141928_456239145</a> | 1 |
| 3.2.2.         | Hərəkət sağlamlıqdır  | F.t.: 1.1.1.                 | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat  | 1 |
| 3.2.2.         | Düzgün istirahət  | F.t.: 1.1.1.                 | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat  | 1 |
| KŞQ            |   |                              |   | 1 |

|                                |  |              |   |   |
|--------------------------------|--|--------------|---|---|
| 3.2.2.                         | Epidemiologiya və epidemioloji üsullar                   | C.: 3.1.1.   | Dərslük, şəkillər<br><a href="http://sehiyye.gov.az/files/pdf/h1n1_vaksin.pdf">http://sehiyye.gov.az/files/pdf/h1n1_vaksin.pdf</a><br><a href="http://techmote.az/az/dhyan-qorxuya-salan-dehsetli-zika-virusu-haqqnda/">http://techmote.az/az/dhyan-qorxuya-salan-dehsetli-zika-virusu-haqqnda/</a><br><a href="http://www.5-tv.ru/news/103945/">http://www.5-tv.ru/news/103945/</a><br><a href="http://interaztv.com/society/21502">http://interaztv.com/society/21502</a> | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | İnfeksiya mənbələri və yoluxma mexanizmi                 | C.: 3.1.1.   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat  | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Virus xəstəlikləri                                       | C.: 3.2.5.   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=X5XbZpE-Rtg">https://www.youtube.com/watch?v=X5XbZpE-Rtg</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=luuQYkmsHNw">https://www.youtube.com/watch?v=luuQYkmsHNw</a>  | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Bakterial xəstəliklər                                    | C.: 3.2.5.   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat  | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Göbələklərin törətdiyi xəstəliklər                       | F.: 2.1.1.   | Dərslük, iş vərəqləri, paylama materialı, elektron təqdimat<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=nCC1krGtHgw">https://www.youtube.com/watch?v=nCC1krGtHgw</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=5E2dJZuQ-Qc">https://www.youtube.com/watch?v=5E2dJZuQ-Qc</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=x2zme31IKo8">https://www.youtube.com/watch?v=x2zme31IKo8</a>  | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Parazit qurdlarla yoluxma                                | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, iş vərəqləri, qurdlara aid şəkillər  | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Birhüceyrəli (ibtidai) heyvanların törətdiyi xəstəliklər | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, birhüceyrəlilərin şəkilləri, paylama materialı, iş vərəqləri   | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Buğumayaqların törətdiyi və yaydığı xəstəliklər          | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, buğumayaqların şəkilləri, paylama materialı<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=oBOS4pzRkBU">https://www.youtube.com/watch?v=oBOS4pzRkBU</a>   | 1 |
| <b>Bölmə 3. Epidemiologiya</b> |  |              |   | 1 |
| <b>BSQ</b>                     |  |              |   | 1 |
| 3.2.1.; 3.2.2.                 | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizə                     | F.t.: 4.1.1. | Dərslük, paylama materialı<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=8O2cDTnUaVM">https://www.youtube.com/watch?v=8O2cDTnUaVM</a>   | 1 |
|                                | Təqdimat və referat mövzuları                            |              |   | 1 |



|                |   |  |                                |  |   |
|----------------|---|--|--------------------------------|--|---|
| 1.1.1., 1.1.4. | III. Üzvi aləmin təkamülü.<br>Bölmə 1. Makrotəkamül | Makrotəkamülü isbat edən paleontoloji dəlillər               | İnf.: 3.2.1.                   | Dərslük, şəkillər, tablo, elektron təqdimat, paylama materialı   | 1 |
| 1.1.1., 1.1.4. |   | Makrotəkamülü isbat edən embrioloji dəlillər                 | İnf.: 3.2.1.                   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, şəkillər, paylama materialı, mulyaj, tablo   | 1 |
| 1.1.4.         |   | Makrotəkamül – müqayisəli anatomiya dəlilləri                | İnf.: 3.2.1.                   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, şəkillər, tablo, mulyaj  | 1 |
| 1.1.4.         |   | Müasir sistematika və təkamül                                | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, herbari, canlı bitkilər, heyvan kolleksiyaları, şəkillər   | 1 |
| 1.1.4.         |   | Təkamülün yolları və istiqamətləri                           | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, tablo, sxem  | 1 |
| 1.1.4.         |   | Yer üzərində canlıların inkişaf tarixi                       | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, geoxronoloji cədvəl, şəkillər  | 1 |
|                |   |  |                                | KSQ  |   |
| 3.1.1          | Bölmə 2. İnsanın tarixi inkişafı                    | İnsanın təkamülü   | F.t.: 4.1.1.                   | Dərslük, şəkillər, tablo<br><a href="https://youtu.be/sO3cqPKSYZA">https://youtu.be/sO3cqPKSYZA</a><br><a href="https://youtu.be/1bnrTVoNNuY">https://youtu.be/1bnrTVoNNuY</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=nw7BzGu-Kuc">https://www.youtube.com/watch?v=nw7BzGu-Kuc</a>  | 1 |
| 1.1.1., 3.1.1. |   | İnsan təkamülü. Embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlilləri | Az.t.: 1.3.1.                  | Dərslük, iş vərəqləri, şəkillər, tablo, mulyaj, paylama materialı<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=sLn-pINabs">https://www.youtube.com/watch?v=sLn-pINabs</a>   | 1 |
| 1.1.1., 3.1.1. |   | İnsan təkamülü. Paleontoloji dəlillər                        | Az.t.: 1.3.1.;<br>İnf.: 3.2.1. | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, tablo, şəkillər, paylama materialı<br><a href="https://youtu.be/hSSzn4bIwZg">https://youtu.be/hSSzn4bIwZg</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=JtPwKN4qk3Y">https://www.youtube.com/watch?v=JtPwKN4qk3Y</a>   | 1 |
| 3.1.1.         |   | Ən qədim insanlar  | Az.t.: 1.3.1.                  | Dərslük, iş vərəqləri, elektron təqdimat, tablo, şəkillər<br><a href="https://youtu.be/eGi4Cs7vwuc">https://youtu.be/eGi4Cs7vwuc</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=u7pLNz7tddd">https://www.youtube.com/watch?v=u7pLNz7tddd</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=55Qx9ZQZJw">https://www.youtube.com/watch?v=55Qx9ZQZJw</a> | 1 |
| 3.1.1.         |   | Qədim və ilk müasir insanlar                                 | Az.t.: 1.3.1.                  | Dərslük, iş vərəqləri<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=g0i2_PJuUIY">https://www.youtube.com/watch?v=g0i2_PJuUIY</a>   | 1 |
|                |   | Təqdimat və referat mövzuları                                |                                | Dərslük, iş vərəqləri  | 1 |
|                |   |  |                                | KSQ  |   |

|                          |                     |   |                      |  |   |
|--------------------------|---------------------|---|----------------------|--|---|
| 1.1.1., 2.1.1.           | <b>IV. Genetika</b> | Genetika irsiyyət və dəyişkənlik haqqında elmdir.<br>Monohibrid çarpazlaşma | F.t.: 4.1.1.1.       | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat, herbari, tablo, sxem, müxtəlif toxum, meyvə, çiçək nümunələri<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=MBj5Scf_K0A">https://www.youtube.com/watch?v=MBj5Scf_K0A</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=096srtpsE60">https://www.youtube.com/watch?v=096srtpsE60</a>  | 2 |
| 2.1.1.                   |                     | Dihibrid və polihibrid çarpazlaşma  | F.: 2.1.1.1., 2.1.2. | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat, tablo, sxem  | 1 |
| 2.1.1.                   |                     | İlişkili irsiyyət   | F.: 2.1.1.1.         | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat, tablo, sxem  | 1 |
| 1.1.2., 2.1.1.1.         |                     | Cinsiyyətin genetikası  | F.t.: 4.1.1.1.       | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat   | 1 |
| 1.1.2., 1.1.3., 4.1.1.1. |                     | İnsan genetikası və tibb elmi   | K.: 4.2.1.           | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat, paylama materialı<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=4HbzmtxHiRo">https://www.youtube.com/watch?v=4HbzmtxHiRo</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=0PQhZD88mHQ">https://www.youtube.com/watch?v=0PQhZD88mHQ</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=TCoLqMSdkcU">https://www.youtube.com/watch?v=TCoLqMSdkcU</a> | 1 |
| 2.1.1.                   |                     | Genotip tam bir sistem kimi   |                      | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat   | 1 |
| 1.1.4., 2.1.1.1.         |                     | Genetika və təkamül nəzəriyyəsi   |                      | Dərslik, iş vərəqləri, elektron təqdimat   | 1 |
|                          |                     | Təqdimat mövzuları  |                      |  | 1 |
|                          |                     |   |                      | KSQ  | 1 |

|                |                                       |   |   |   |   |
|----------------|---------------------------------------|---|---|---|---|
| 4.2.2.         | V. Ətraf mühitin qorunması və bərpası | Orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri                 | F.t.: 4.1.1.                              | Dərslək, şəkillər, sxem, tablo, elektron təqdimat<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=zBwgFSF/SLA">https://www.youtube.com/watch?v=zBwgFSF/SLA</a>  | 1 |
| 4.2.1., 4.2.2. |                                       | Biomüxtəliflik və onun qorunması yolları        | C.: 3.1.1., 3.2.5.                        | Dərslək, iş vərəqləri, elektron təqdimat, Qırmızı kitab, zoocoğrafi xəritə  | 1 |
| 4.2.2.         |                                       | Qida zənciri və ekoloji piramida                | C.: 3.1.1.                                | Dərslək, iş vərəqləri, elektron təqdimat<br><a href="http://www.eco.gov.az">www.eco.gov.az</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=KBygLRlsGtE">https://www.youtube.com/watch?v=KBygLRlsGtE</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=2JwZwFclCs">https://www.youtube.com/watch?v=2JwZwFclCs</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=qXhiJCcc0c">https://www.youtube.com/watch?v=qXhiJCcc0c</a> | 1 |
| 4.2.1.         |                                       | Havanın çirklənməsi qlobal ekoloji problem kimi | C.: 2.1.7., 3.1.1., 3.2.5.;<br>K.: 4.2.1. | Dərslək, iş vərəqləri, "Yaşıl paket", CD disk   | 1 |
| 4.2.2.         |                                       | Maddələr dövrəni                                | C.: 3.1.1., 3.2.5.; K.: 4.2.1.            | Dərslək, iş vərəqləri, "Yaşıl paket", CD disk<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=jhiejbJZH2Y">https://www.youtube.com/watch?v=jhiejbJZH2Y</a><br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ekso09TdXjI">https://www.youtube.com/watch?v=ekso09TdXjI</a><br><a href="http://files.preslib.az/projects/azereco/az/eco_m4_7.pdf">http://files.preslib.az/projects/azereco/az/eco_m4_7.pdf</a>                    | 1 |
|                |                                       | Təqdimat  |   |   | 1 |
|                |                                       |   | KSQ                                       |   | 1 |
|                |                                       |   | BSQ                                       |   | 1 |

Azərbaycan tarixi – Az.t., Azərbaycan dili – Az.d., Ədəbiyyat – Ə., İformatika – İnf., Kimya – K., Coğrafiya – C., Fizika – F., Fiziki tərbiyə – F.t.

**Qeyd:** Unutmayın ki, 10-cu sinif məzmun standartlarının əksəriyyəti təqdimatın və referatın hazırlanmasını nəzərdə tutur. Təqdimatın hazırlanmasını tələb edən standartların reallaşdırılması məqsədilə verilmiş mövzular ətrafında araşdırma aparılaraq nəticələrin təqdim olunması ya dərs prosesində qruplarla işin nəticəsi olaraq, ya da tədris vahidinin sonunda dərs saati çərçivəsində təqdim oluna bilər. Referatların hazırlanmasını bölmənin əvvəlində sağirdlərə elan etmək, bölmənin sonunda isə toplamaq lazımdır. Bu referatların müzakirəsi üçün ayrıca dərs saati ayırmaq məqsəduyğundur.

## Yaş xüsusiyyətləri və inklüzivlik

---

İnsan həyatının mərhələlərinin xüsusiyyətlərini bilməsi müəllim üçün vacibdir. Yaş psixologiyası – hər biri müəyyən yaş mərhələsini öyrənən bir neçə bölmədən ibarət elm sahəsidir və həyatın müxtəlif yaş dövrlərində normal insanın psixi inkişaf qanunauyğunluqlarını öyrənir.

Yaş psixologiyasının əməli aktuallığı ondan ibarətdir ki, o, fəaliyyət sahələrinin və ya şəxslərin təsvirini verir, bu da əldə olunan biliyi təcrübədə, məsələn, konkret bir yaş dövründə olan uşaqlara məktəbdə konkret fənlərin tədrisinin təşkilində tətbiq etməyə imkan verir.

Bəzi psixoloqlar uşağın təhsili və inkişafı probleminə o mövqedən yanaşırlar ki, təhsil uşağı irəli apararaq və onda yeniliklər yaradaraq inkişafdan öndə gedə bilər. Uşaq böyük adamın rəhbərliyi altında və onunla əməkdaşlıq edərək müstəqil olduğundan daha çox iş görə və daha mürəkkəb məsələlər həll edə bilər – bu məlum faktır. Lakin o da məlumdur ki, uşağın bu imkanı, bacarığı sonsuz deyildir, tapşırıqlar mürəkkəbləşdikcə elə vəziyyət yaranır ki, o hətta böyüyün köməklili sayəsində də məsələnin öhdəsindən gəlmir. Uşaq üçün böyük adamla əməkdaşlıq edərək daha yüksək intellektual səviyyəyə qalxmaq, geniş mənada dərk etmə, bənzətmə əsasında bacardıqlarından bacarmadıqlarına keçid imkanı – tədris psixologiyasında əsas məqamlardan sayılır.

Təlimdə əsas məsələ odur ki, uşağa yalnız öyrənə bildiyini öyrətmək olar, yəni onun artıq təqlid imkanı var. Pedaqogikada bu, ümumiyyətlə, çox mühüm amildir. Çünki pedaqogika uşaq inkişafının dünəninə deyil, sabahına yönəldilməlidir. Bu, əsas şərtidir – yalnız bu zaman pedaqogika inkişaf proseslərini canlandırma bilər.

Şagirdlərin bizi maraqlandıran yaş dövrü 11-dən 17-yə kimidir (bu müddətdə məktəblilər tarixi öyrənirlər). Psixoloqlar uşağın həyatında bu mərhələni belə bölürlər: 11–12 yaş – uşaqlığın sonu; 13–17 yaş – yeniyetməlik dövrü.

11–12 yaş orta məktəb yaş dövrü – insan həyatında ən sabit dövrlərdən sayılır, böyüklər uşaqlarla münasibətdə, demək olar ki, heç bir yeni problemlə qarşılaşmırlar. Bu dövrdə uşaqlarda “başqalarının istəklərinə cavab vermək” meyli üstünlük təşkil edir – onlar asanlıqla və həvəslə öyrənirlər, onların real şeylər haqqında təsəvvürlərinə uyğun gələn nəticəni aldıqda çox məmnunluq duyurlar. Məhz bu dövrdə uşaqlar çox vacib insani keyfiyyət olan əməksevərliyə yiyələnirlər. Məhz bu zaman uşağın bütün əmək vərdişləri onun psixoloji məkanına təşkilədicisi, sabit element kimi daxil olur. Məhz bu dövrdə uşaq çox sürətlə maşınlarla (kompüter, avtomobil və s.), alətlərlə və s. bağlı “böyüklərin” bir çox iş vərdişlərinə yiyələnmə bilər.

Məktəblilərin həyatı biliklərinin əsaslarının öyrənilməsi üçün bu dövr ən əlverişlidir.

Şəxsiyyət kimi formalaşması üçün yeniyetmə bütün psixoloji ilkin şərtlərə malik olur: Daxili hərəkət planı, daxili aləmə yönümü, ətraf aləmi anlamaq üsulu – təfəkkür növü var. Yeniyetmə hələ məktəbdədir, təhsil onun vaxtının çox hissəsini alır. Psixoloqlar hesab edirlər ki, bu yaşda inkişaf uşağın bütün ictimai-faydalı fəaliyyət formalarında, xüsusən də təhsildə ünsiyyəti ilə müəyyənləşdirilir. Yeniyetmə şəxsiyyətinin inkişafında ən əsası bir fəaliyyət növündən digərinə keçmək bacarığıdır ki, bu da insan fəaliyyəti quruluşunun qanunauyğunluqlarının mənimsənilməsi ilə təmin olunur. Yeniyetmə istənilən formada öz fəaliyyətini qurmaq sahəsində ümumi bacarıqlara yiyələnir – özü qarşıya məqsəd qoya bilir, fəaliyyət planı cızır, lazımı vasitələr seçə və onları digər insanların hərəkətləri ilə uyğunlaşdırır. İctimai əhəmiyyətli nəticəsi olan kollektiv əmək yeniyetmənin bütün şəxsiyyət imkanlarını üzə çıxaran prosesə çevrilir. Böyük adam yeniyetmə üçün onun fəallığını təşkil edən, insan fəaliyyətinin çox müxtəlif və rəngarəng məzmunu ilə tanış edən mənbə olur.

Yeniyetməlik dövrünün başlanğıcı intellektual fəallıq göstəricilərinin aşağı düşməsi ilə əlaqələndirilsə də, dərslük dövrünə daxilolma, cinsi yetişmənin başa çatma mərhələsi intellektual fəallığın keyfiyyətə yeni səviyyədə yüksəlməsi ilə bağlıdır. Yeniyetməlik dövrü – həyatın elə mərhələsidir ki, insanda başqaları ilə və öz-özü ilə ünsiyyət norma və üsulları formalaşır. Yaxşılıq, ədalət, bərabərlik, gözəllik, ağıl kimi ümumbəşəri dəyərlər konkret başa düşülür və başqaları ilə münasibətdə tətbiq edilir, sonradan isə onlar ümumiləşdirilmiş humanist dəyərlərə çevrilir. Yeniyetməyə nə isə öyrətmək – insanın münasibət və hərəkətlərinin birmənalı olmadığını, öz mövqeyi olması və onu müdafiə etmə zəruriliyini, tədris fənlərinə öz “münasibəti” olmasını öyrətmək deməkdir.

Biologiya dərsliyi hazırlanarkən yaş xüsusiyyətləri və inklüzivlik nəzərə alınmışdır. Qoyulmuş sual və tapşırıqlar şagirdlərə inklüziv yanaşma üçün imkanlar yaratmağa xidmət edir.

## Biologiya fənninin tədrisində istifadə olunan təlim formaları

---

Yəqin, məktəb təcrübəsindən də bilirsiniz ki, şagirdlər, xüsusən də yeni-yetmələr yalnız kitab və müəllimin şərhilə kifayətlənmir, özü düşünməyə, axtarmağa, tədqiqatçılığa meyil göstərirlər. Elə bu baxımdan artıq ənənəvi üsullarla keçilən dərs yeniyetmə şagirdlər üçün, sözün əsl mənasında, maraqsızdır. Bu cür dərslərdə onlar müəllimi dinləməkdənsə, özləri tədqiqat aparmağa üstünlük verirlər. Yaradıcı müəllimlər bunu nəzərə alaraq müəyyən strategiya müəyyənləşdirir, şagirdləri üçün elə bir mühit yaratmağa çalışırlar ki, onlar axtarışlar edə-edə öyrənsinlər.

Təlim formaları (kollektivlə iş, qruplarla iş, cütlərlə iş və fərdi iş) təlim strategiyasının bir hissəsi olub, dərslin məqsədinə uyğun olaraq müəyyənləşdirilir və şagirdlərin fəaliyyətləri bu forma üzərində qurulur.

**Kollektivlə iş** zamanı kollektiv fəaliyyətə alışmaq bacarığının bünövrəsi qoyulur.

**Qruplarla iş.** Müəyyən problemi həll etmək üçün qruplar təşkil olunur. Bu zaman onların müzakirə etmək, fikir mübadiləsi aparmaq, mühakimə yürütmək və əməkdaşlıq etmək bacarıqları inkişaf etdirilir.

**Cütlərlə iş.** Bu təlim forması şagirdlərə daha yaxından əməkdaşlıq etməyə və ünsiyyət qurmağa, məsuliyyəti bölüşməyə imkan yaradır. Lakin bu əməkdaşlığın əhatə dairəsi çox azdır.

**Fərdi iş.** Fərdi iş zamanı şagirdin sərbəst düşünməsi üçün real imkanlar yaranır. Müəllim şagirdin fəaliyyətini tam obyektiv qiymətləndirə bilər.

Nəzərə almaq lazımdır ki, təlim formalarından istifadə edərkən dərslin məqsədləri nəzərə alınmalıdır.

## Referatların hazırlanması

---

10-cu sinif Biologiya fənninin məzmununu təşkil edən məzmun standartlarının əksəriyyəti təqdimat və referatların hazırlanmasını nəzərdə tutur. Bu məqsədlə tədris vahidlərinin sonunda 1 saat əlavə vaxt verilmişdir. Bunu nəzərə alaraq tədris vahidinin əvvəlində şagirdlərə referatların, təqdimatların hazırlanması ilə bağlı təlimat verilməli və mövzular paylanmalıdır.

### **Referat nədir və onun hazırlanmasına verilən tələblər hansılardır?**

Referat intellektual yaradıcılıq prosesi olub, müxtəlif mənbələr və orijinal müəllif nəticələri əsasında tərtib edilmiş, elmi-təcrübi ədəbiyyatın dərin öyrənilməsi prosesini əhatə edən müstəqil işdir. Referat işinin yazılışı şagirdlərdə bir sıra səriştə və bacarıqların formalaşmasına imkan yaradır:

- ▶ Düzgün plan qurmaq;
- ▶ Dövri nəşrlərlə müstəqil işləmək;
- ▶ Konkret materialın müstəqil seçimi, sistemləşdirilməsi və təhlilini aparmaq;
- ▶ Təyin edilmiş mövzu üzrə uyğun gələn nəticə və təklifləri formalaşdırmaq;
- ▶ Fikirləri anlaşılan və sadə yazılış formasında ifadə etmək;
- ▶ Hazırlanmış materialı sistemli təqdim etmək.

Referatların tərtibatı zamanı aşağıdakı struktur ardıcılığı gözlənilməlidir:

1. Titul vərəqi;
2. Mündəricat (plan);
3. Giriş;
4. Fəsillər;
5. Paraqraflar, yarımbaşlıqlar və bəndlər;
6. Nəticələr;
7. Əlavələr;
8. Ədəbiyyat siyahısı (bibliografiya).

Referat işinin yerinə yetirilməsi mərhələləri aşağıdakılardır:

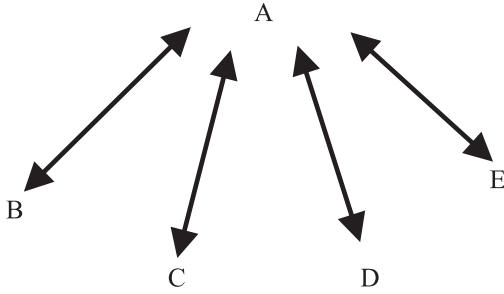
1. Referat işinin mövzusunun dəqiqləşdirilməsi;
2. Mövzu üzrə planın tərtib olunması;
3. Ədəbiyyatların və digər mənbələrin toplanması;
4. Materialların təhlili və komplektləşdirilməsi;
5. Referatın işlənməsi;
6. Referatın təqdimatı.

## İnteraktiv təlimə şəraitin yaradılması

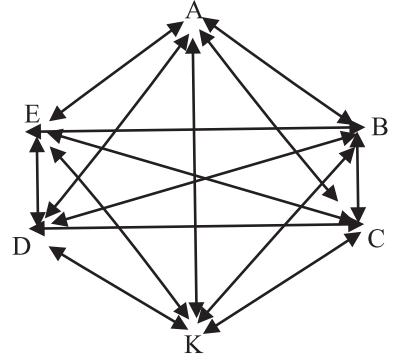
Bildiyiniz kimi, ənənəvi təlim şagirdlərə mümkün qədər çox bilik vermək və biliyin mənimsənilməsinə nail olmaq məqsədi daşıyırdı. Bu zaman şagirdlər biliyi hazır şəkildə əldə edir və müəyyən fənlər üzrə informasiyalar şagirdin şüurunda mənə və əhəmiyyət baxımından həmişə əlaqəli olmayan tematik bloklar şəklində formalaşır.

İnteraktiv təlim isə başqa bir forma kəsb edir. Şagirdlər ətraf aləm haqqında bilikləri müəllimdən hazır formada deyil, şəxsi fəallıq əsasında əldə edir, eyni zamanda fərdi, kollektiv fəaliyyət zamanı bilik axtarışının müxtəlif mexanizmlərini mənimsəyirlər. İnteraktiv təlimin məqsədi məhz elə təlim şəraitinin yaradılmasıdır ki, burada şagird həyatın müxtəlif sahələrində öz bilik və bacarıqlarını kəşf etməyə qadir olsun.

Ənənəvi təlimdə kommunikasiya prosesinin əsasında müəllimin monoloqu durduğu halda, interaktiv təlimdə kommunikasiyanın digər növlərindən istifadə olunur.



Şəkil 1. Birtərəfli kommunikasiya modeli  
A – müəllim; B, C, D, E – şagirdlər



Şəkil 2. Çoxtərəfli kommunikasiya modeli  
A – müəllim; B, C, D, E, K – şagirdlər

Sxemdən də göründüyü kimi, çoxtərəfli kommunikasiya zamanı şagirdlərdə müəyyən mövzu çərçivəsində həm yoldaşları, həm də müəllimləri ilə öz fikirlərini, təəssüratlarını, hislərini, əldə etdikləri nəticələri bölüşmək imkanı yaranır.

Dərsdə çoxtərəfli kommunikasiyanın yaradılması zamanı diqqət edilməli məqamları nəzərinizə çatdırmaq istərdik:

- Veriləcək biliklərin təkzibedilməzliyi;
- Hazır informasiyanın şərhini tədris prosesindən çıxarmamalı, lakin onun rolunu və yerini dəyişdirməli.

Müəllimin monoloqu aşağıdakı hallarda tətbiq edilə bilər:

- Şagirdləri yeni materialı öyrənməyə həvəsləndirərkən;



– Şagirdlərin lazımi informasiyanın olmaması üzündən problemi müstəqil həll edə bilməməsi zamanı. Bu zaman da yalnız əsas müddələrin şərhı vacib hesab olunur.

Unutmaq olmaz ki, müəllimin təlim prosesində rolu məsləhətçi, istiqamətləndiricidir. Təlim prosesində müəllimin seçəcəyi interaktiv təlim metodlarının keyfiyyəti və səmərəliliyi yalnız pedaqoji prosesdə bu metodlardan istifadə olunarkən üzə çıxıb bilər. Artıq bir çox təlim üsulları haqda müəyyən məlumatınız var və bunların əksəriyyətindən də istifadə edirsiniz. Daim nəzərdə tutmaq lazımdır ki, müasir kurikulumlar və dərsliklər fəal təlim şəraitinin yaradılmasını tələb edir. İnteraktiv təlim metodlarından istifadə dayandırılırsa, şagirdlərin də fəal öyrənməsi, yoldaşları ilə əməkdaşlığı sona çatır. Nəticədə müasir proqramlarda nəzərdə tutulmuş bilik və bacarıqların formalaşdırılması məsələləri də sual altında qalmış olar. Biologiyanın tədrisi zamanı, əsasən, klaster, beyin həmləsi, ziqzaq, mühazirə, fasiləli oxu, müzakirə, karusel, BİBÖ, anlayışın çıxarılması, İNSERT, layihə, Venn diaqramı, assosiasiya kolu, *bir nəfər qalır/üçü gedir*, *öyrədərək öyrənirəm* və s. üsullardan istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Yadda saxlamaq lazımdır ki, interaktiv təlim üsullarından istifadəni şagirdlərin əyləndirilməsi vasitəsinə çevirmək olmaz. İnteraktiv təlimdən istifadə sinifdə yalnız əlverişli psixoloji mühitin yaradılması ola bilər. Üsullardan istifadə zamanı şagirdin fərdi təcrübəsi, auditoriyada qarşılıqlı fəaliyyəti, fənnin məqsədi, tapşırıqların səviyyəsi mütləq nəzərə alınmalıdır. Təlim üsullarını seçən zaman aşağıdakıları diqqət mərkəzində saxlamaq olduqca vacibdir:

- Sinifdəki şagirdlərin sayı, yaşı, interaktiv təlimdə iştirak səviyyəsi, üsulun tətbiqinə sərf olunacaq zaman, resurslar, əldə olunacaq nəticələr, dərsin hansı mərhələsində istifadəsi, seçiləcək üsuldan istifadə təcrübəsi, baş verə biləcək kənarlaşmalar və s.

## Beyin həmləsi

---

Bu üsul əqli hücum da adlandırılır. Şagirdlərdə yeni mövzuya maraq oyatmaq, habelə onların nəyi yaxşı (və ya pis) bildiklərini aydınlaşdırmaq məqsədilə bu üsuldan istifadə olunur. Hazırlanmış sual lövhədə yazılır, yaxud şifahi şəkildə şagirdlərin diqqətinə çatdırılır. Şagirdlər suallara əsasən fikirlərini bildirirlər. Bütün ideyalar şərhə və müzakirəsiz yazıya alınır. Yalnız bundan sonra söylənilmiş ideyaların müzakirəsi, şərhı və təsnifatı başlayır. Aparıcı ideyalar yekunlaşdırılır, şagirdlər söylənmiş fikirləri təhlil edir, qiymətləndirirlər.

Bu üsuldan, demək olar ki, bütün mövzuların tədrisində istifadə etmək mümkündür.

## BİBÖ – Bilirəm/İstəyirəm bilim/Öyrəndim

BİBÖ aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılır:

1. Problem müəllim tərəfindən elan edilir.
2. Müəllim lövhədə 3 sütundan ibarət cədvəl qurur və aşağıdakı bölmələri qeyd edir: Bilirəm/İstəyirəm bilim/Öyrəndim.
3. Şagirdlər problemlə bağlı bildiklərini söyləyirlər və cavablar birinci sütunda qeyd olunur.
4. Həmin məsələ ilə bağlı bilmək istədikləri isə ikinci sütuna yazılır.
5. Dərsin sonunda bir daha həmin cədvələ diqqət yetirilir və mövzu ilə bağlı öyrəndikləri üçüncü sütunda qeyd edilir.



### **Klaster (şaxələndirmə)**

Müəllim tərəfindən lövhədə və ya iş vərəqlərində dairə çəkilir və onun mərkəzində yazılmış anlayışla bağlı şagirdlərə söz və ya ifadələr söyləmək tapşırılır. Mərkəzdə yazılmış anlayışdan başlayaraq hər növbəti söz onunla əlaqəli sözlərlə xətlər vasitəsilə birləşdirilir. Vaxt bitənə qədər mümkün qədər çox fikir yazmaq və onları əlaqələndirmək tövsiyə olunur. Vaxt bitəndən sonra alınan klaster müzakirə edilir və ümumiləşdirmə aparılır.

Məsələn: müəllim “Bakteriyaların törətdiyi xəstəliklər” mövzusunun tədrisi zamanı dərsin ümumiləşdirmə mərhələsində bu üsuldən istifadə edə bilər.

### **Anlayışın çıxarılması**

Bu üsul oyun-tapmaca formasında keçirilir və şagirdlərdə yüksək fəallıq yaradır. Müəllim lövhədən dairəvi kart asır, onun arxasında şagirdlərdən tələb olunan anlayışı yazır. Kartın yazı olmayan tərəfini şagirdlərə göstərir və gizlədilmiş anlayışların xüsusiyyətlərinə aid 2 və ya 3 yönəldici söz sadalayır, yaxud yazır. Şagirdlər həmin xüsusiyyətlərə uyğun olaraq gizlədilmiş anlayışı tapırlar.

Əgər şagirdlər anlayışı tapmaqda çətinlik çəksələr, müəllim əlavə olaraq yeni xüsusiyyətlər sadalayır.

Şagirdlər öz fərziyyələrini dedikdən sonra müəllim bu tapmacanın tapılıb-tapılmamasını hamıya çatdırır və kartlarda yazılan sözləri açıqlayır.

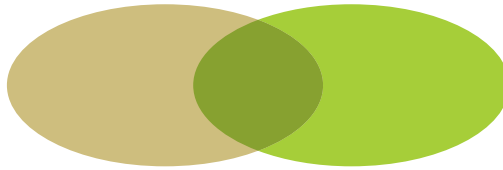
## Müzakirə

Müzakirə mövzu ətrafında ideya, məlumat, təəssürat, təhlil və təkliflərin qarşılıqlı mübadiləsidir. Onun əsas vəzifəsi problemi təhlil edərək həlli yolunu tapmaq, düzgün qərar qəbul etmək üçün imkan yaratmaqdır. Müzakirə dinləmək, təqdim etmək, sual vermək mədəniyyətini formalaşdırır, şagirdlərin məntiqi və tənqidi təfəkkürünü, şifahi nitqini inkişaf etdirir.

Müzakirə apararkən əvvəlcədən şagirdlərə müzakirə qaydaları xatırladılır. Mövzu aydın şəkildə ifadə olunur. Müzakirə prosesini inkişaf etdirən suallar vermək və şagirdlərin cavablarını nəzərdən keçirməklə müəllim müzakirəni tənzimləyir. Bu zaman cavabı “bəli” və ya “xeyr” olan qapalı suallar vermək məqsədəuyğun hesab edilmir.

Müzakirədə mövzuya aid “Nə baş verdi? Nə üçün baş verdi? Bu, başqa cür ola bilərdimi və necə? Siz bu vəziyyətdə nə edərdiniz? Bu, düz idi mi? Nə üçün?” kimi suallardan istifadə olunur.

## Venn diaqramı



Əşya və ya hadisələri müqayisə etmək, onların oxşar və fərqli cəhətlərini müəyyənləşdirmək üçün bu üsuldan istifadə olunur.

### *Venn diaqramından istifadə aşağıdakı mərhələlər üzrə aparılır:*

1. Müqayisə olunacaq əşya və hadisələr müəyyənləşdirilir;
2. Kəsişən dairələr çəkilir (ortada yazmaq üçün yer saxlanır);
3. I və III dairədə müqayisə olunacaq obyektlər qeyd olunur;
4. Şagirdlər təlimatlandırılır (təlimatda nəyin müqayisə olunacağı və dairələrdə oxşar və fərqli cəhətlərin necə qeyd olunacağı barədə danışılır);
5. Müqayisə olunan obyektlər təsvir edilir: fərqli cəhətlər sağ və sol tərəfdə, oxşar cəhətlər kəsişmə dairəsində qeyd olunur;
6. Müqayisə nəticəsində fikirlər ümumiləşdirilir.

## Ziqzaq

Bu üsul mətnin məzmununun qısa müddət ərzində şagirdlər tərəfindən mənimsənilməsinə imkan yaradır.

Şagirdlər dörd nəfərlik qruplara bölünür (əsas qrup). Qruplardakı şagirdlər yenidən nömrələnir. Hər qrupdakı eyni rəqəmli şagirdlərdən yeni qrup (ekspert qrupu) yaradılır.

Öyrəniləcək mətn qrupların sayı qədər hissələrə bölünür və ekspert qruplarına verilir.

Ekspert qrupları onlara verilən hissəni oxumalı, məzmununu qavramalı və öz əvvəlki qrupuna qayıdaraq öyrəndiyi hissəni onlara danışmalıdır.

Müəllim informasiyanın dəqiq ötürüldüyünə əmin olmaq üçün suallar verə bilər.

### **Karusel**

Dərstdən əvvəl iri ağ kağızlarda (vatman) mövzuya aid suallar yazılır. Müəllim qruplara müxtəlif sual yazılmış bir kağız verir. Qrup üzvləri sualı oxuyur və bir cavab yazır. Kağızlar saat əqrəbi istiqamətində müəllimin köməyi ilə qruplara ötürülür. “Karusel” kimi kağızlar bütün digər qruplardan keçərək axırda öz qrupuna qayıdır. Müəllim bu kağızları yazı lövhəsinə yapışdırır və bütün sinif cavabları müzakirə edir.

### **Qərarlar ağacı**

- Bu üsul qərarların qəbul edilməsi zamanı alternativ yolları araşdırmaq və təhlil etmək məqsədi daşıyır.
- Müzakirə olunacaq problem müəllim tərəfindən izah edilir və onun həlli yollarının bir neçə variantı şagirdlərlə birlikdə müəyyənləşdirilir. 4-6 nəfərdən ibarət qruplarda şagirdlər problemin həlli üstünlüklərini və çatışmazlıqlarını təhlil edir, onları “+” və ya “-” işarəsinin qarşısında müvafiq qaydada qeyd edirlər. Son nəticə cədvəlin qərar hissəsində yazılır və üstü örtülür.
- Bütün qrupların təqdimatından sonra müəllim əldə olunmuş nəticələri ümumiləşdirmək üçün müzakirə aparır.

| <b>Problem</b>                                       |                         |                |                |
|--|-------------------------|----------------|----------------|
| Problemin həlli yollarının mənfi və müsbət tərəfləri | Problemin həlli yolları |                |                |
|  | 1-ci həll yolu          | 2-ci həll yolu | 3-cü həll yolu |
| –  |                         |                |                |
| –  |                         |                |                |
| Qərar:   |                         |                |                |

**İNSERT.** Bu üsul dərslərdəki mətnin aktiv fəaliyyətlə, yəni şagirdin öz münasibətini bildirərək oxunmasıdır. Şagird mövzudakı fikirlərə münasibətini qəbul edilmiş işarələrlə (“✓” – bu məlumat mənə tanış idi, “-” – bu məlumat mənim əvvəllər bildiyimi inkar edir, “+” – bu məlumat mənim üçün yenidir, “?” – bu məsələyə dair əlavə məlumat almaq istərdim) bildirir. Dərslərdəki mətn oxunduqdan sonra ümumiləşdirmələr aparılır və qeyd olunur.

İlk növbədə, məlum biliklər təsdiq edilir, yeni bilik və informasiyaları öyrənmək üçün gələcək fəaliyyət planlaşdırılır. Bu üsuldən istənilən mövzunun tədrisində istifadə etmək mümkündür.

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| “✓” | “_” | “+” | “?” |
|     |     |     |     |

## Layihələrin hazırlanması

Layihələr şagirdlərin tədqiqatçılıq qabiliyyətlərini həm üzə çıxarır, həm də inkişaf etdirmiş olur. Bu eyni zamanda şagirdlərdə əməkdaşlıq, işi düzgün planlaşdırma, yaradıcılıq bacarıqlarının da inkişafına təkan verir. Mövzu üzrə problem müəllim tərəfindən konkret və düzgün müəyyən edilməli, şagirdlərə seçmək imkanı verilməlidir.

Layihənin hazırlanması zamanı şagirdlər aşağıdakı alqoritm üzrə işlərini planlaşdırmalıdır:

- Layihənin icrasına ayrılan vaxt müddətinin müəyyənləşdirilməsi;
  - İş formasının müəyyənləşdirilməsi;
  - İstifadə olunacaq resursların müəyyənləşdirilməsi;
  - Tədqiqatın nəticəsinin təqdim olunma formasının müəyyənləşdirilməsi.
- Layihənin hazırlanması zamanı şagirdlərə tövsiyələr, məsləhətlər verilə bilər.

## Təqdimat

Fəal (interaktiv) təlim metodları ilə aparılan dərslərin mühüm elementlərindən biri olan təqdimat şagirdin tədqiqat fəaliyyətinin göstəricisi sayılmalıdır. Bu metod şagirdlərə imkan verir ki, onlar tədqiqatın nəticəsini müxtəlif yollarla təqdim edə bilsin, öz fikirlərini dəqiq ifadə etmək, mükəmməl nəticə çıxarmaq bacarığına yiyələnsinlər. Təqdimata hazırlaşan şagird qrup halında işləyəndə ünsiyyət mədəniyyətinə yiyələnir, fikirlərini bölüşməyi bacarırlar. Belə olduqda onların hazırladıqları təqdimat dəqiq olur, yaxşı tərtibatı ilə diqqəti cəlb edir.

Təqdimata hazırlaşan şagirdlər onu hansı formada keçirmək barədə qaydalara yiyələnilər. Müəllim təqdimatın növü və keçirilməsi qaydaları barədə şagirdləri təlimatlandırmalıdır. Bu təlimatlara əməl edən şagirdlər vaxtdan səmərəli istifadə etməyə, fikrini daha dəqiq və yığcam şəkildə ifadə etməyə əvvəlcədən hazır olur. Təqdimatı keçirərkən ona şərh verməyi bacarır. Təqdimat müzakirə olunur və meyar cədvəli əsasında qiymətləndirilir.

Təqdimat fərdi və ya qrup şəklində həyata keçirilə bilər.

## Mühazirə

---

Mühazirə məlumatın müəllimdən şagirdə ötürülmə üsuludur. Bu üsuldan mövzu ilə bağlı məzmunun zənginləşdirilməsi, tamamlanması məqsədilə istifadə etmək məqsədəuyğundur. Belə qısa mühazirələr 10-15 dəqiqə ərzində aparılır.

- Mühazirə ilə bağlı aşağıdakı məsələlərə nəzər yetirmək məqsədamüvafiqdir:
- mühazirənin məqsəd və vəzifələrini dəqiq müəyyənləşdirmək;
  - plan tərtib etmək və onu şagirdlərə paylamaq (və ya lövhədə yazmaq);
  - əyani və texniki vasitələrdən istifadə etmək.

Müəllim mühazirə prosesini verbal (suallar vermək) və vizual yolla (şagirdlərin sifətlərinin ifadəsini və jestlərini müşahidə etmək) tənzimləməlidir.

## Problemlı vəziyyət

---

Bu üsul tənqidi təfəkkürü, təhliletmə və ümumiləşdirmə vərdişlərini inkişaf etdirir.

Müəllim əvvəlcədən problemi və müzakirə üçün sualları hazırlayır. Şagirdlər 4-5 nəfərlik qruplara bölünür. Problemlı vəziyyət əks olunmuş iş və rəqləri uşaqlara paylanır. Hər qrup təklif edilən vəziyyətlərdən birini müzakirə edir və həlli yolunu göstərir. Qruplar öz işlərini bitirdikdən sonra sinifdə ümumi müzakirə aparılır.

## Öyrədərək öyrənirəm

---

Məlumat blokunun öyrədilməsi və ya öyrənilmişlərin ümumiləşdirilməsi və təkrarı zamanı bu üsuldan istifadə olunur. Bu metodun tətbiqi dərstdə öyrənilməsi zəruri olan anlayış və faktların ümumi mənzərəsi haqqında təsəvvür yaradır. Həmçinin müəyyən suallar oyadır, təlimə marağı yüksəldir, qarşılıqlı təlim vərdişlərini inkişaf etdirməyə imkan verir.

**Şagirdlərin sayı:** 25 nəfərə qədər;

**Lazımı vaxt:** 10–20 dəqiqə;

**Təchizat:** Hər bir şagird üçün mətnli kartoçkalar hazırlamaq olar.

**İş qaydası:**

1-ci addım. Hər şagird üçün dərsin mövzusuna aid faktlar yazılmış bir kartoçka hazırlayın.

2-ci addım. Hərəyə bir kartoçka paylayıb bir neçə dəqiqə ərzində orada yazılan məlumatı oxumağı təklif edin. Onların oxuduqlarını başa düşüb-düşmədiyini yoxlayın.

### **Bir nəfər qalır/üçü gedir**

---

**Məqsəd:** Şagirdlərin sayı çox olan və qısa müddət ərzində çoxlu şagirdə öz ideyalarını bölüşmək imkanı verən kooperativ tədris metodudur. Bu metodun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, (bu onu kooperativ təlimin bir çox digər metodları ilə birləşdirir) şagirdlərin üzərinə məsuliyyətli rol düşür, onlar başqalarına informasiya təqdim edən ekspertlərə çevrilirlər.

**Şagirdlərin sayı:** 4-5 nəfərlik qruplar; sınıfdə istənilən sayda belə qrup ola bilər.

**Lazımı vaxt:** Şagirdlərin qrupdan qrupa keçməsinə vərdisdən asılı olaraq bir neçə saniyə vaxt sərf olunur. Yeni qruplara gəlmə isə 5-6 dəqiqədən çox vaxt aparmamalıdır.

**Təchizat:** bəzən bu, tapşırıqlı kartoçkalar və ya şagirdlərin oxuması üçün məndən fraqmentlər yazılmış vərəqlər ola bilər.

#### **İş qaydası:**

1-ci addım. Şagirdlər 4-5 nəfərdən ibarət “ev” qrupuna bölünür.

2-ci addım. Müəllim stolları saat əqrəbi istiqamətində nömrələyir. O həmçinin şagirdlərdən hər “ev” qrupunda birdən dördə və ya beşə kimi saymağı xahiş edir.

3-cü addım. Şagirdlərə müzakirə üçün hər hansı bir sual təqdim olunur və ya müəyyən tapşırıq verilir.

4-cü addım. Onlar tapşırıq üzərində təxminən 15 dəqiqə işlədikdən sonra müəllim bütün “bir” nömrəli iştirakçılardan ayağa qalxıb növbəti stola (sayına görə) keçməyi xahiş edir, yəni “bir” nömrəli stoldan “iki” nömrəliyə, “iki” nömrəli stoldan “üç” nömrəliyə və s.

5-ci addım. Bütün “bir” nömrəli şagirdlər yeni stola keçdikdən sonra müəllim “iki” nömrəli iştirakçılardan ayağa qalxmağı xahiş edir. Onlar “bir” nömrəli stoldan “üç” nömrəli stola keçəcəklər, “iki” nömrəli stoldan “dörd” nömrəli stola və s. Yəni “üç” nömrəli şagirdlər özlərindən sonra iki stol ötürək “bir” nömrəli stoldan “dörd” nömrəli stola keçəcək və s. “Dörd” və ya “beş” nömrəli iştirakçılar öz ilk stollarında qalacaqlar.

6-cı addım. Müəllim yeni stolların arxasına keçmiş şagirdlərdən bu stola arxasında əyləşən ilk qrup üzvlərindən müsahibə götürməyi və bu qrupun suallara necə cavab verdiyini öyrənməyi xahiş edir. Onlar qeydlər aparır

və öz stolu arxasında qalan şagird qrupunun bu suala cavabını mümkün qədər dəqiq izah etməlidirlər.

7-ci addım. 5-6 dəqiqə sonra hamıdan öz stollarına qayıtmağı və digər stollar arxasında nə öyrəndiklərini danışmağı xahiş edin. Bunun üçün hər şagirdə 3 dəqiqə vaxt verilməlidir.

#### **Əlavə mühakimələr:**

“Biri qalır/üçü gedir” metodunun tətbiqi uşaqlar üçün maraqlı ola bilər, çünki onlara hərəkət etmək və digər şagirdlərlə ünsiyyətdə olmaq imkanı verir. Məktəblilərdən müsahibə götürmək, həmçinin öz stollarının arxasında “ev” qrupundan olan dostlarına digər qruplara gedərkən nə öyrəndiklərini danışmaq onların xoşuna gəlir. Bu metod düzgün istifadə edilib yaxşı təşkil olunarsa, şagirdlər öz təzə yerlərinə keçməyi çox tez öyrənə bilirlər.

### **Biologiya fənninin tədrisində praktik metodlardan istifadə**

---

Unutmaq olmaz ki, Biologiya praktik bir fəndir. Şagirdlərdə əksər bilik və bacarıqların formalaşdırılması kinestetik öyrənmə tələb edir. Məhz bu səbəbdən də şagirdlərin bilik, bacarıq və vərdişlərinin inkişaf etdirilməsində yalnız fəal təlim üsullarından deyil, eyni zamanda praktik metodlardan da istifadəyə geniş yer verilməlidir. Praktik metodlardan istifadə nəticəsində şagirdlərin əldə etdiyi bilik və bacarıqlar uzun müddət unudulmur, onlar öyrəndiklərini həyatda tətbiq etməyə, tədqiqatçılığa yönəlirlər.

Biologiya fənninin tədrisində istifadə edilən praktik metodlar aşağıdakılardır:

- Praktik işlər;
- Laboratoriya işləri;
- Ekskursiyalar.

Biologiya dərslərində müşahidələr canlı guşədə, həyətəyanı sahədə, heyvanxanada, tədris-təcrübə sahəsində, ekskursiyada, çöl təcrübəsi zamanı aparıla bilər.

6-cı sinifdən şagirdlər bir sıra praktik işlərin aparılmasına başlamışlar. 7–9-cu siniflərdə artıq bu bacarıqlar nisbətən də təkmilləşdirilmiş, laboratoriya və praktik işləri şagirdlər sərbəst olaraq icra etməyə yönəlmişlər.

Şagirdlərin yaş xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq ekskursiyalar müxtəlif formada təşkil oluna bilər. Bunun üçün yaxşı olar ki, ekskursiyanın məqsədi şagirdlərə elan olunsun və problemin öyrənilməsi üçün 3 mərhələ nəzərdə tutulsun:



- Məlumatın toplanması;
- Məlumatın təhlil edilməsi;
- Müşahidələr və görülən işlərlə bağlı nəticələrin və təkliflərin hazırlanması.

Ekskursiya dərslərinin 10-cu sinif şagirdlərinin gələcəkdə peşə seçimində də çox böyük rolu vardır. Məsələn, Tibb Universitetinin Anatomiya muzeyinə ekskursiya edən şagird buradakı eksponatları müşahidə etməklə (zərərli vərdişlərin nəticələri) özü üçün nəticə çıxarar, həm də alim və pedaqoqları dinləməklə tibb elminin nə qədər əhəmiyyətli olduğunu bir daha kəşf etmiş olar. Bu ekskursiya bir qrup şagirdin peşə seçimində dəqiqləşmə aparması üçün olduqca əhəmiyyətli hesab olunur.

İllik planda “Dəyişkənlik” bölməsinin, “Genetika” tədris vahidinin sonunda ekskursiya planlaşdırıla bilər.

### **Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsinə dair tövsiyələr**

---

Qiymətləndirmə təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsinə yönələn və onu idarə edən vacib amildir. Şagird nailiyyətlərinin inkişafına xidmət edən qiymətləndirmə müəllimdən yaradıcılıq tələb edən prosesdir.

Ümumtəhsil məktəblərində tətbiq olunan fənn kurikulumları ilə əlaqədar olaraq müəllimlərdə müasir qiymətləndirmənin necə aparılması, hansı üsul və vasitələrə üstünlük verilməsi sualları yaranır. Fənnin spesifik xüsusiyyətlərindən, fəaliyyət istiqamətlərindən asılı olaraq biologiya müəllimlərini “Biologiya fənninin tədrisi zamanı ən çox hansı üsullara üstünlük verilməlidir? Laboratoriya işləri, təqdimatlar hansı meyarlarla qiymətləndirilməlidir? Summativ qiymətləndirmə vasitəsi kimi laboratoriya işlərindən istifadə etmək olarmı? Özünüqiymətləndirmə, cütlərin, qrup işlərinin qiymətləndirilməsi hansı meyarlar əsasında aparılmalıdır?” və s. suallar maraqlandırır.

Təlim prosesinin ayrılmaz hissəsi olan məktəbdaxili qiymətləndirmə diaqnostik (ilkin səviyyənin qiymətləndirilməsi), formativ (fəaliyyətin qiymətləndirilməsi), summativ (kiçik, böyük və yekun) qiymətləndirmədən ibarətdir. Qiymətləndirmə növləri şagirdləri hər bir fənnin məzmun standartlarında göstərilən əsas bilik və bacarıqların əldə edilməsinə yönəlmiş fəaliyyət istiqamətləri ilə təmin edir.

Diaqnostik qiymətləndirmə hər bir fənn müəlliminin təlim məqsədləri və təlim strategiyalarında çevik dəyişikliklər aparmasına imkan yaradır. Belə ki hər bir müəllim keyfiyyətli dərəcəyə nail olmaq üçün başlanğıcda özünə “Şagirdlərin bilik və bacarıqlarının səviyyəsi necədir?, İl ərzində və yaxud da aşağı sinifdə tədris edilmiş materialı necə mənimsəyiblər?, Əldə olunmuş

bilikləri tətbiq edə bilirlərmi?, Sınıfdəki şagirdlərlə işə hardan başlanılırdır?, Şagirdlərin müəyyən bilik və bacarıqlara yiyələnmələri üçün hansı məsələlərə xüsusi diqqət yetirilməlidir?” kimi suallar verməlidir. Məhz bu suallara cavab tapmaq üçün müəllim şagirdin, müvafiq hallarda qrup və ya sinfin hazırkı vəziyyətinə qiymət verməlidir. Bu baxımdan diaqnostik qiymətləndirmə təlimin hər hansı bir mərhələsində – təhsil səviyyəsinin, dərslərin, tədris vahidlərinin əvvəlində sınıfdəki şagirdlərin bilik və bacarıqlarını müəyyən edir. Eyni zamanda şagird bir ümumtəhsil məktəbindən digərinə gəldikdə, sinfi dəyişdikdə və digər zəruri hallarda onun bilik və bacarıqları haqqında məlumat toplamaq, şagirdə fərdi yanaşmanı təmin etmək, öyrənilmiş materialın təkrarına vaxt itirməmək məqsədilə aparılır.

Bu qiymətləndirmənin nəticələri rəsmi sənədlərdə qeyd olunmur, müəllimin şəxsi qeyd dəftərində öz əksini tapır, nəticələr barədə valideynlər, sinif rəhbəri və digər fənn müəllimləri məlumatlandırılır.

### ***10-cu sinif üzrə diaqnostik qiymətləndirməyə dair nümunə***

Tədris ilinin ilk mövzusunda başlamazdan öncə şagirdlərin aşağı sınıflərdən Biologiya fənni üzrə məzmun standartlarından bir neçəsində nəzərdə tutulmuş bilik və bacarıqlara hansı səviyyədə yiyələndiklərini müəyyən etmək olar. Məsələn:

B(8) 1.1.1. İnsanı öyrənən elm sahələrini (anatomiya, fiziologiya, gigiyena, psixologiya) şərh edir və kiçik təqdimatlar hazırlayır.

B(9) 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibini şərh edir.

### **Tapşırıq:**

1. Aşağıdakı elm sahələri nəyi öyrənir?

İnsan anatomiyası \_\_\_\_\_

İnsan fiziologiyası \_\_\_\_\_

Gigiyena \_\_\_\_\_

Psixologiya \_\_\_\_\_

2. İfadələri səhv və düz olaraq qruplaşdırın.

1. Karbohidratların tərkibində, adətən, üç elementə (C, H, O) rast gəlinir.

2. Karbohidratlar yalnız bitki mənşəli olur.

3. Karbohidratlara insan qanında rast gəlinmir.

4. Polisaxaridlər hüceyrə membranlarından keçə bilir.

5. Xitinə həm heyvanlarda, həm də göbələklərdə rast gəlinir.

Düz \_\_\_\_\_ Səhv \_\_\_\_\_

### 3. Uyğunluğu müəyyən edin.

|           |             |
|-----------|-------------|
| sellüloza | monosaxarid |
| qlikogen  |             |
| saxaroza  | disaxarid   |
| nişasta   |             |
| fruktoza  | polisaxarid |
| laktoza   |             |

Bu kimi suallar hazırlamaqla müəllim müəyyən edir ki, sinifdəki şagirdlərlə işə haradan başlasın, fərdi yanaşmanı necə təmin etsin, şagirdlərin 8–9-cu siniflərdəki çatışmazlıqlarını 10-cu sinif üzrə məzmun standartlarını reallaşdırarkən necə aradan qaldırsın.

Məktəbdaxili qiymətləndirmənin digər növü olan formativ qiymətləndirmə qəbul edilmiş standartların reallaşmasına istiqamətlənən irəliləyişlərin monitorinqi sinifdə hər bir şagirdin inkişafının hərəkətverici amilinə, təlimin həlledici komponentinə çevrilir. Müəllim belə monitorinq vasitəsilə tədris prosesini tənzimləyir, bütün şagirdlərin irəliləyişlərini təmin edir, eyni zamanda uğur qazana bilməyən şagirdlərin ehtiyaclarını öyrənərək onlara əlavə köməklik göstərir. Bu qiymətləndirmə fənni tədris edən müəllim tərəfindən məzmun standartlarından irəli gələn təlim məqsədləri əsasında hazırlanmış meyarlar üzrə dərs ili ərzində müntəzəm olaraq aparılır. Meyarlar 4 səviyyədə (zəruri hallarda 3–5 səviyyədə də ola bilər) müəyyənləşdirilə bilər. Formativ qiymətləndirmənin nəticələri sinif jurnalında qeyd olunmur. Bu nəticələr şagirdin məktəbli kitabçasında (meyarlar şəklində) və müəllimin qeyd kitabçasında öz əksini tapır.

Bir məzmun standartı dərslərdəki bir neçə mövzuda reallaşdığına görə həmin standartlara əsasən müəyyən olunmuş qiymətləndirmə meyarları növbəti müvafiq dərslərdə də istifadə edilir.

**Alt standart:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetika) xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

**Qiymətləndirmə meyarı:** *təqdimathazırlama*

| I   | II  | III  | IV   |
|---|---|--|--|
| Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair toplanmış məlumatları təqdim etməkdə çətinlik çəkir. | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair toplanmış məlumatları təqdim edərkən səhvlərə yol verir. | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair toplanmış məlumatları təqdim edərkən qeyri-dəqiqliyə yol verir. | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair toplanmış məlumatları sistemli təqdim edir. |

Formativ qiymətləndirmənin aparılması üçün aşağıdakı üsul və vasitələrdən istifadə edə bilərsiniz:

| Üsullar  | Vasitələr   |
|--|---|
| Müşahidə   | Müşahidə vərəqləri  |
| Şifahi sual-cavab                                    | Şifahi nitq bacarıqları üzrə qeydiyyat vərəqi   |
| Tapşırıqvermə  | Çalışmalar  |
| Valideynlərlə və digər fənn müəllimlərilə əməkdaşlıq | Söhbət, sorğu vərəqi (şagirdin evdə və ya məktəbdəki fəaliyyətilə bağlı suallar yazılmış vərəq) |
| Layihə   | Şagirdlərin təqdimatı və müəllim tərəfindən müəyyən olunmuş meyar cədvəli                       |
| Rubrik   | Nailiyyət səviyyələri üzrə qiymətləndirmə şkalası   |
| Şifahi və yazılı təqdimat                            | Meyar cədvəli   |
| Test   | Test tapşırıqları   |
| Özünüqiymətləndirmə                                  | Özünüqiymətləndirmə vərəqləri   |

***Şagirdlər təqdimatı qrup şəklində hazırladıqları halda onların fəaliyyəti aşağıdakı meyarlar əsasında qiymətləndirilə bilər:***

| Meyarlar  | Hə | Yox |
|---|----|-----|
| Təqdimatda bütün qrup üzvlərinin iştirak etməsi       |    |     |
| Toplanmış məlumatın mövzunu tam əhatə etməsi          |    |     |
| Məlumatın dəqiqliyi                                   |    |     |
| Təqdimatın hazırlanmasında sistemliliyin gözlənilməsi |    |     |
| Təqdimatçının fikirlərini aydın və dəqiq ifadə etməsi |    |     |

## Özünü qiymətləndirmə

Bu qiymətləndirmə fərdi qiymətləndirmədir. Dərsin sonunda hər bir şagird öz fəaliyyətini bu cədvələ əsasən qiymətləndirə bilər:

| Tapşırığı tam və düzgün yerinə yetirdim. | Dərsdə diqqətli idim. | Məntiqli yanaşmam var idi. | Sual-cavabda aktiv idim. | Əməkdaşlıq etdim. | Etiket qaydalarına riayət etdim. |
|--|-----------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|
|  |                       |                            |                          |                   |                                  |

## Cütlərlə iş zamanı qiymətləndirmə

Bu qiymətləndirmədən cütlərlə iş zamanı istifadə etmək olar. Dərsin sonunda cütlərə aşağıda göstərilən cədvəl paylanılır. Bu cədvəldən istifadə etməklə hər bir şagird həm özünün, həm də yoldaşının fəaliyyətini qiymətləndirə bilər.

| Cütlərdə işləyən şagirdlərin adı | Fəallıq səviyyəsi (zəif, orta, yüksək) | Əməkdaşlıq etmə | Qaydalara əməl olunması | Tapşırığın icrası zamanı müzakirə etmə | Ümumi rəyə gəlmə |
|----------------------------------|--|-----------------|-------------------------|--|------------------|
| Səbinə                           |  |                 |                         |  |                  |
| Oğuz                             |  |                 |                         |  |                  |

## Qrup işlərinin qiymətləndirilməsi

Qruplarla işin qiymətləndirilməsi üçün meyar cədvəli hazırlanır. Qrupların fəaliyyətini aşağıdakı meyarlara əsasən qiymətləndirmək olar:

| Qruplar / Meyarlar                          | I qrup | II qrup | III qrup | IV qrup |
|---|--------|---------|----------|---------|
| Tapşırığın tam və düzgün yerinə yetirilməsi |        |         |          |         |
| Tərtibat                                    |        |         |          |         |
| Təqdim etmə                                 |        |         |          |         |
| Əməkdaşlıq                                  |        |         |          |         |
| Yekun                                       |        |         |          |         |

**Yekun (summativ) qiymətləndirmə** standartların mənimsənilməsi istiqamətində şagirdlərin əldə etdiyi irəliləyişləri dəyərləndirir. Bu qiymətləndirmə il ərzində bəhs və ya bölmələrin, həm də tədris ilinin sonunda **qiymətləndirmə standartlarına** əsasən həyata keçirilir. Qiymətləndirmə standartları təhsilin keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün əsas meyarları təyin edir, şagird nailiyyətlərinin və təhsil imkanlarının qarşılıqlı dəyərləndirilməsi üçün istifadə olunan qiymətləndirmə üsulları və vasitələrinin keyfiyyətini təsvir edir, qiymətvərmə prosesinin qanuniliyinə zəmanət verir.

**Qiymətləndirmə standartları 4 səviyyədə müəyyən olunur.**

- *Birinci səviyyə – aşağı;*
- *İkinci səviyyə – orta;*
- *Üçüncü səviyyə – yüksək;*
- *Dördüncü səviyyə – ən yüksək.*

Əgər 30 sual hazırlanarsa, bu sualların 20%-i birinci səviyyəli, 30%-i II səviyyəli, 30%-i III səviyyəli, 20%-i isə IV səviyyəli suallar olmalıdır.

**Şagirdlərin yerinə yetirdikləri tapşırıqların miqdarına uyğun olaraq qiymət aşağıdakı cədvəle əsasən müəyyən olunur.**

| Nö | Şagirdin yerinə yetirdiyi tapşırıqların faizlə miqdarı | Şagirdin qiyməti |
|----|--|------------------|
| 1. | (0% – 40%)   | 2 (qeyr-kafi)    |
| 2. | (40% – 60%)  | 3 (kafi)         |
| 3. | (60% – 80%)  | 4 (yaxşı)        |
| 4. | (80% – 100%)   | 5 (əla)          |

Summativ qiymətləndirmənin nəticələri rəsmidir və keçirildiyi tarixdə sinif jurnalında qeyd olunur.

Kiçik summativ qiymətləndirmə (KSQ) bəhs və ya bölmələrin sonunda müəllim tərəfindən keçirilir. “Ümumi təhsil müəssisələrində məktəbdaxili qiymətləndirmə növlərinin təşkilinin təkmilləşdirilməsi haqqında” Azərbaycan Respublikası təhsil nazirinin əmrinə əsasən böyük summativ qiymətləndirmə (BSQ) yarımillərin sonunda təhsil müəssisələrinin rəhbərliyi tərəfindən yaradılan müvafiq komissiyanın nəzarəti ilə Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin təqdim etdiyi qiymətləndirmə vasitələrindən istifadə edilməklə fənni tədris edən müəllim tərəfindən aparılır.

Kiçik summativ qiymətləndirmə fənn kurikulumları tətbiq olunan siniflərdə bəhs və ya bölmələrin sonunda altı həftədən gec olmayaraq müəllim tərəfindən keçirilir. Onun nəticələri yarımillik qiymətlərin hesablanmasında nəzərə alınır.

Kiçik summativ qiymətləndirmənin keçirildiyi gün dərsdə iştirak etməyən şagirdin sinif jurnalında adının qarşısındakı xananı diaqonalla 2 yerə ayırmalı və onun surətində “q” (qaib) yazıb, məxrəci isə boş saxlamalısınız.

Növbəti 2 həftə ərzində kiçik summativ qiymətləndirmə aparılıb nəticəsi məxrəcdə qeyd edilməlidir.

Şagirdin yarımillik qiyməti kiçik summativ (yarımillik ərzində keçirilən) qiymətləndirmənin nəticələri 40%, böyük summativ (yarımilliyin sonunda keçirilən) qiymətləndirmənin nəticələri 60% hesab olunmaqla aşağıdakı düstur əsasında çıxarılır:

$$Y = \frac{ksq_1 + ksq_2 + \dots + ksq_n}{n} \cdot \frac{40}{100} + BSQ \cdot \frac{60}{100}$$

Burada  $Y$  – şagirdin I və ya II yarımil üzrə qiymətini,  $ksq_1, ksq_2, \dots, ksq_n$  – şagirdin müvafiq yarımil ərzində kiçik summativ qiymətləndirmələrinin nəticələrini,  $n$  – müvafiq yarımildə keçirilən kiçik summativ qiymətləndirmələrin sayını,  $BSQ$  isə I və II yarımildə keçirilən böyük summativ qiymətləndirmənin nəticəsini bildirir. Şagirdin illik qiyməti aşağıdakı cədvələ uyğun hesablanır:

| $Y_1$ | $Y_2$ | İllik | $Y_1$ | $Y_2$ | İllik | $Y_1$ | $Y_2$ | İllik | $Y_1$ | $Y_2$ | İllik |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2     | 2     | 2     | 3     | 2     | 2     | 4     | 2     | 3     | 5     | 2     | 3     |
| 2     | 3     | 3     | 3     | 3     | 3     | 4     | 3     | 3     | 5     | 3     | 4     |
| 2     | 4     | 3     | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4     | 5     | 4     | 4     |
| 2     | 5     | 4     | 3     | 5     | 4     | 4     | 5     | 5     | 5     | 5     | 5     |

**Summativ qiymətləndirmədə** iştirak etməyən şagirdlər üçün yeni, lakin sinif üçün istifadə olunan tapşırıqlarla eyni səviyyəli qiymətləndirmə vasitələri hazırlanır.

Şagird nailiyyətlərinin məktəbdaxili qiymətləndirilməsinə dair vasitələrin hazırlanması zamanı aşağıdakı amillərin nəzərə alınması məqsəddə uyğun hesab edilir:

- yarımil və ya il ərzində reallaşdırılmış məzmun standartlarında nəzərdə tutulmuş bütün bacarıqların yoxlanılmasına imkan yaradılması;
- qiymətləndirmə səviyyələrinin nəzərə alınması;
- açıq sualların konkret cavabının olması;
- bir neçə düzgün cavabın seçilməsi tələb olunduğu halda, bu cavabların qruplaşdırılması;
- hazırlanmış tapşırıqların nəzərdə tutulan vaxt çərçivəsində icrasının mümkünlüyü;
- nəticələrin sxem və şəkillərlə təqdim olunmasına imkan yaradılması;
- tapşırığın şərtinin dəqiqliyi;
- nəticələrin konkret şəkildə göstərilməsi;
- məlumatların (məsələn, tarix, sinif, şagirdlərin adı və s.) qeyd olunmasına imkan yaradılması və s.

## Mövzuların gündəlik planlaşdırılmasına dair tövsiyələr

---

Tədris prosesində fəal təlim üsullarından istifadə şagirdlərin təhsilə, elmə marağını artırmaqla yanaşı, onlarda əməkdaşlıq, yaradıcılıq, tədqiqatçılıq qabiliyyətlərinin formalaşmasına imkan yaradır, dərslərin strukturu qarşısında müəyyən tələblər qoyur.

Gündəlik dərslərin planını hazırlayarkən ilk olaraq öz işinizi mövzunun, standartın, məqsədin, iş forması və iş üsulunun, inteqrasiya imkanlarının, resursların müəyyənləşdirilməsi ilə başlayın. Yuxarıda sadalananların hər birinin düzgün müəyyən edilməsində alt standartlar mühüm rol oynayır. Eyni zamanda müasir dərslərin hər bir mərhələsi alt standartın reallaşmasına yönəlməlidir. Standartları reallaşdırarkən təlimin diferensiallaşdırılması nəzərə alınmalıdır. Diferensial təlimin alt komponenti hesab olunan inklüziv təlimin əsasını hər bir şagirdə fərdi yanaşma ideyası təşkil edir. Bu yanaşma təlim prosesində şagirdlərin inkişaf səviyyələrinə, ehtiyaclarına, maraqlarına və s. görə müəyyən edilə bilər.

Müasir dərslərin strukturunu 3 hissəyə bölmək olar. Giriş hissə – motivasiya, tədqiqat sualı; əsas hissə – informasiyanın mübadiləsi, informasiyanın müzakirəsi; yekun hissə – nəticə və ümumiləşdirmə, yaradıcı tətbiq etmə və qiymətləndirmə.

Motivasiyanın yaradılmasından çox şey asılıdır. Belə ki motivasiyanın yaradılmasının yollarına rəmzi, sual verməyə həvəsləndirmə və problemin müxtəlif yollarla həlli aiddir. Hər bir motivasiya necə yaradılmasından asılı olmayaraq tədqiqat sualı ilə bitməli və aparılacaq tədqiqatın nəticələri bu sualın cavabı olmalıdır. Bu baxımdan qoyulacaq tədqiqat sualı ümumi olmaqla yanaşı, standartın, məqsədin reallaşdırılmasına xidmət etməlidir. Tədqiqatın kollektivdə və fərdi deyil, qrup və cütlərdə icrası zamanı tərtib ediləcək iş vərəqləri və burada öz əksini tapacaq tapşırıqlar xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Belə ki iş vərəqinin şagirdlərin tədqiqat işini təşkil edən vasitə olduğunu, kiçik qruplara verilən problem və onun həllinin nəticələrini əks etdirdiyini nəzərə alaraq aşağıdakılara diqqət etmək zəruri hesab edilir:

- Məzmunu və tərtibatı cəlbedici olmalıdır;
- Məqsəd və sual aydın və konkret olmalıdır;
- Uşaqların səviyyəsinə uyğun olmalıdır;
- Dərslərin məqsədinə uyğun olmalıdır.

Tapşırıqları hazırlamadan öncə şagirdlərin hansı tapşırıqları daha müvəffəqiyyətlə yerinə yetirəcəklərini, hər konkret tapşırıqın hansı düşünmə vərdişinə yönəldiyini, hansı tapşırıqın yerinə yetirilməsi zamanı təhlil, tənqid və müqayisə edildiyini, tapşırıqların reallaşdırılacaq məzmun standartının tələblərini nə dərəcədə ödədiyini diqqətlə analiz etmək məqsəduyğundur.

Dərslərdə yer alan bir neçə mövzunun gündəlik planlaşdırılmasını sizə nümunə olaraq təqdim edirik.



## Gündəlik planlaşdırma nümunələri

---

### Mövzu: Qədim və ilk müasir insanlar

---

**Alt standart:** 3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.

**Məqsəd:** Qədim və ilk müasir insanları müqayisəli şərh edir, məruzə hazırlayır.

**İş forması:** kollektivlə və qruplarla iş

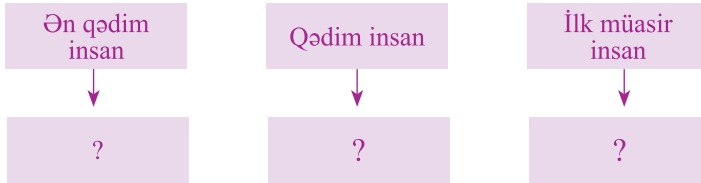
**İş üsulu:** beyin həmləsi, müzakirə, şəxələndirmə, cədvəllərlə iş

**Resurslar:** iş vərəqləri, elektron təqdimat, dərslik, paylama materialı, qədim və ilk müasir insanlara aid müxtəlif əmək alətlərinin şəkilləri

**İntegrasiya:** Az.t.: 1.3.1.

### Dərsin gedişi

**Motivasiya:** Lövhədə sxem nümayiş etdirilir. Bu, slayd şəklində də ola bilər.



*pitekantrop, kromanyon, heydelberq adamı, neandertal, sinantrop*

Şagirdlər növləri bu cədvəlin müvafiq sütununda yerləşdirməlidirlər. Tarix fənnindən əldə olunan biliklər bu işdə onlara yardımçı olacaq.

**Tədqiqat sualı:** Qədim və ilk müasir insanlar, insan irqləri hansı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir?

**Tədqiqatın aparılması:** Şagirdlər qruplara bölünür və onlara iş vərəqləri, paylama materialı verilir.

## I qrup

Dərslıkdən və paylama materialından istifadə etməklə cədvəli tamamlayın:

| Tarixi inkişaf mərhələsi | Növlər | Qalıqların tapıldığı yer | Xüsusiyyətləri | Əmək alətləri |
|--------------------------|--------|--------------------------|----------------|---------------|
| <i>Ən qədim insanlar</i> |        |                          |                |               |
| <i>Qədim insanlar</i>    |        |                          |                |               |

## II qrup

Dərslıkdən və paylama materialından istifadə etməklə cədvəli tamamlayın:

| Tarixi inkişaf mərhələsi   | Növlər | Qalıqların tapıldığı yer | Xüsusiyyətləri | Əmək alətləri |
|----------------------------|--------|--------------------------|----------------|---------------|
| <i>Qədim insanlar</i>      |        |                          |                |               |
| <i>İlk müasir insanlar</i> |        |                          |                |               |

## III qrup

Dərslıkdən və paylama materialından istifadə etməklə cədvəli tamamlayın:

| İrqlər | Əlamətləri | Əhalisi bu irqə mənsub olan ölkələr |
|--------|------------|-------------------------------------|
| 1.     |            |                                     |
| 2.     |            |                                     |
| 3.     |            |                                     |

## IV qrup

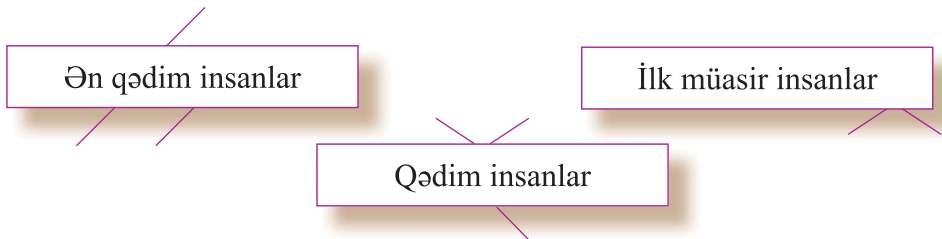
Verilmiş əlamətlərin hansı insanlara aid olduğunu müəyyən edin: MV-nin sonunda bu məqsədlə verilmiş cədvəldən paylama materialı kimi istifadə edə bilərsiniz.

1. İlk dəfə 1856-cı ildə Almaniyada tapılıb \_\_\_\_\_
2. Bütöv qaşüstü çıxıntıları olmamışdır \_\_\_\_\_
3. Dişlərin quruluşuna görə müasir insana oxşardır \_\_\_\_\_
4. Mağaralarda yaşamış, dəri paltarlardan istifadə etmişlər \_\_\_\_\_
5. İti ucluq, tiyə və ərsindən istifadə etmişlər \_\_\_\_\_
6. İlk dəfə əkinçilik, heyvandarlıqla məşğul olmuşlar \_\_\_\_\_
7. Qaşüstü çıxıntısı olmuş, çənələri iri olmuşdur \_\_\_\_\_
8. İlk dəfə Fransada Kromanyon kəndində tapılıb \_\_\_\_\_
9. İnkişafında sosial amillər əsas rol oynamışdır \_\_\_\_\_
10. Alınları ensiz və maili olmuşdur \_\_\_\_\_

**Məlumatın mübadiləsi.** Hər qrupdan bir nəfər nümayəndə qrupun işini təqdim edir. Qruplar bir-birinin işləri ilə tanış olur. Təqdim olunan işlər lövhədən asılır.

**Məlumatın müzakirəsi:** Müəllim təqdimatdan alınan cavablara əsasən, şagirdlərə suallarla müraciət edərək onları öz mülahizələrini əsaslandırmağa sövq edir.

**Ümumiləşdirmə və nəticə:** Müəllim şagirdlərlə birlikdə tədqiqat sualına və fərziyyələrə qayıdır. Şagirdlərlə birlikdə ümumiləşdirmə aparılır. Şaxələndirmə üsulundan istifadə olunur. Bu mərhələdə şəkillərdən, tablo və videoçarxdan istifadə etmək yerinə düşər.



**Ev tapşırığı:** F blokundakı III tapşırıq

**Qiymətləndirmə meyarı:** şərhətmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Qədim və ilk müasir insanları müqayisəli şəkildə şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Qədim və ilk müasir insanları müqayisəli şərh edərkən çoxlu səhvlərə yol verir. | Qədim və ilk müasir insanları müqayisəli şərh edərkən fikirlərini tam çatdırma bilmir. | Qədim və ilk müasir insanları müqayisəli şərh edir, məruzəsini sərbəst təqdim edir. |

## Mövzu: Canlılarda qidalanma

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Məqsəd:** Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini şərh edir və təqdimat hazırlayır.

**İş forması:** kollektivlə və qruplarla iş

**İş üsulu:** beyin həmləsi, müzakirə, şaxələndirmə, cədvəllərlə iş

**Resurslar:** dərslik, paylama materialları, müxtəlif canlıların həzm sisteminə aid tablo və elektron təqdimat

**İntegrasiya:** F.t.: 4.1.1.

### Dərsin gedişi

**Motivasiya:** Lövhədə sxem nümayiş etdirilir. Bu, slayd şəklində də ola bilər.



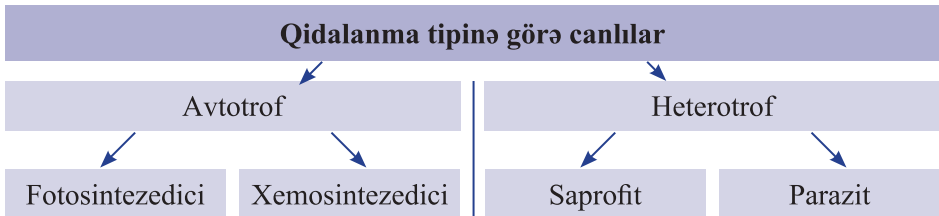
Müəllim sinfə müraciət edir:

- Canlılarda gedən bioloji proseslər hansılardır?
- Bu bioloji proseslərin həyata keçirilməsi nəyin sayəsində mümkündür?
- Canlılar enerjini haradan alır?

**Tədqiqat sualı:** Müxtəlif canlılarda qidalanma necə həyata keçirilir?

**Tədqiqatın aparılması:**

Şagirdlərin fikri dinlənir və aşağıdakı sxem təqdim olunur:



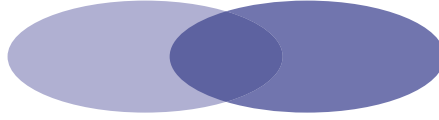
Tədqiqatın aparılması üçün şagirdləri 4 kiçik qrupa bölmək lazımdır. Qruplar lazımi resurslarla təmin olunur.

## I qrup

Dərslıkdən və paylama materialından istifadə etməklə Venn diaqramını tamamlayın:

fotosintezedici canlılar

xemosintezedici canlılar



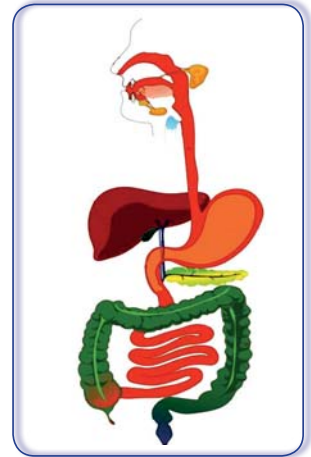
## II qrup

Paylama materialında verilmiş canlıları (viruslar, yaşıl evqlena, volvoks, insan askaridi, qov göbələyi, şampinyon göbələyi, yeməli tülküqulağı göbələyi, çovdar mahmızı, exinokok, xlorella, laminariya) qidalanma tipinə görə qruplaşdırın. Həmin canlılardan birinin qidalanması haqqında təqdimat hazırlayın.

## III qrup

Verilmiş variantlara uyğun gələn orqanları şəkil üzərində müəyyənləşdirib yazın.

1. Mexaniki həzmin getməsini təmin edən əsas orqan \_\_\_\_\_
2. Öd hazırlayan orqan \_\_\_\_\_
3. Su, duz və vitaminlərin sorulduğu orqanlar \_\_\_\_\_
4. Yumurtanın kimyəvi həzmində iştirak edən orqanlar \_\_\_\_\_
5. Həzmə xidmət edən, eyni zamanda hormon hazırlayan orqan \_\_\_\_\_
6. Əksər maddələrin sorulduğu orqan \_\_\_\_\_



## IV qrup

Göstərilən orqanları ilk dəfə hansı canlıda yarandığına görə qruplaşdırın və bu heyvanların həzm sistemi haqqında təqdimat hazırlayın.

***ağız, qaraciyər, udlaq, anal dəliyi***

| Canlılar  | Orqanlar |
|---|----------|
| ağ planari<br>insan askaridi<br>şirin su hidrası<br>molyusk |          |

**Məlumat mübadiləsi və müzakirəsi:** Qrupların işi müzakirə olunur. Hər qrup digər qrupların işinə əlavələr edir.

**Ümumiləşdirmə və nəticə:** Müəllim şagirdlərlə birlikdə tədqiqat sualına və fərziyyələrə qayıdır. Dərsin bu mərhələsində şaxələndirmə üsulundan istifadə olunur.

Bu mərhələdə əyani vəsaitlərə, şəkillərə, elektron təqdimatlara istinad olunur.

[https://www.youtube.com/watch?v=d\\_vVsSUM0e0](https://www.youtube.com/watch?v=d_vVsSUM0e0)

<https://www.youtube.com/watch?v=JIIYIKYw7hk>

<https://www.youtube.com/watch?v=PeXPiMnzGS4>

**Ev tapşırığı:** “Xordalılarda qidanın asan həzm olunması üçün yaranmış uyğunlaşmalar” mövzusunda təqdimat hazırlayın.

**Yaradıcı təbiiqetmə:** Düzgün mülahizələri seçib qeyd edin.

1. Birlüceyrlilərin hamısı fotosintez etməklə qidalanırlar.
2. Yaşıl evqlenə həm avtotrof, həm də heterotrof yolla qidalanırlar.
3. Parazitlər kimyəvi enerjiden istifadə etməklə qidalanırlar.
4. Bakteriyaların bir qismi günəş enerjisindən istifadə etməklə qidalanırlar.
5. Qida maddələri orqanizmin qurulmasına sərf olunur.
6. Şirin su hidrasında hüceyrədaxili həzm baş verir.
7. Gövşəyən cütdırnaqlılarda mədə 3 şöbədən ibarətdir.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

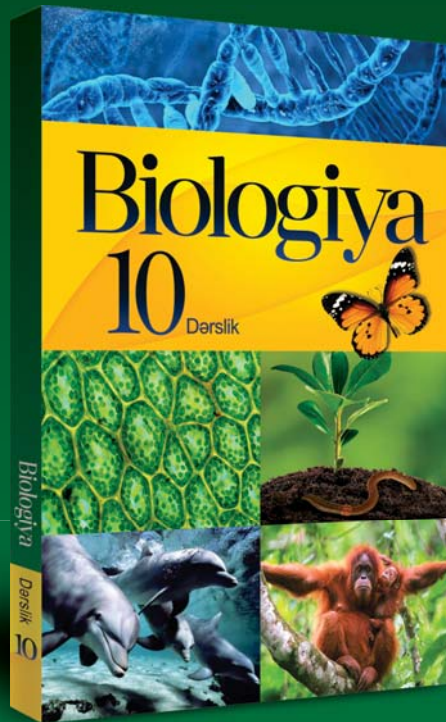
- təqdimat hazırlama
- şərhətmə

| I  | II  | III   | IV  |
|--|---|---|---|
| Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini müəllimin suallarına əsasən şərh edir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                                | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                             | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.       | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                           |

# Biologiya 10



Metodik vesait



## Diaqnostik qiymətləndirmə vasitəsi

---

Tədris ilinin ilk mövzusuna başlamazdan öncə şagirdləri dərsləyin strukturu, ondan istifadə qaydaları ilə tanış etmək zəruridir. Şagirdlərin diqqətinə il ərzində ekskursiya dərslərin, praktik işlərin, layihələrin, təqdimatların, referatların hazırlanması ilə bağlı da məlumat verməniz məqsədəuyğun hesab olunur.

I dərş saatında diaqnostik qiymətləndirmənin aparılması məqsədəuyğundur. Diaqnostik qiymətləndirmə aparmaqla siz yeni tədris ilində öz təlim strategiyənizi necə müəyyənləşdirəcəyinizlə bağlı yeni qərarlar verə biləcəksiniz. İllik planlaşdırmada hansı mövzulara neçə saat vaxt verməli, gündəlik planlaşdırma apararkən isə daha hansı məsələlərə toxunacağınızı, resurs seçimini və s. məqamları nəzərdən keçirəcəksiniz.

Bu məqsədlə sizə biologiya fənninin məzmununu əhatə edən standartların tələblərinə cavab verən qiymətləndirmə vasitələri təqdim olunur. Bu vasitələrdən istifadə edərək diaqnostik qiymətləndirmə apara bilərsiniz.

1. İrsi qan xəstəlikləri hansılardır?

---

2. Viruslar insan orqanizmində hansı xəstəlikləri törədir?

---

3. Canlılarda gedən bioloji proseslər hansılardır?

---

4. Bakteriyalar qidalanmasına görə neçə qrupa ayrılır? Və hansı qruplardır?

---

5. Düzgün olanları seçin.

- Bir qram zülal parçalananda 38,9 kC enerji ayrılır.
- Əzələlərin işləməsi zülalların funksiyasıdır.
- Hemoqlobinin CO<sub>2</sub> daşıməsi zülalın müdafiə funksiyasıdır.
- Zülal mənşəli hormonlar katalitik funksiya yerinə yetirir.
- Zülallar çatışmasa, orqanizmin boyatması ləngiməz.



6. Qida məhsullarını tərkibində üstünlük təşkil edən üzvi maddələrə görə qruplaşdırın.

zülal \_\_\_\_\_

yağ \_\_\_\_\_

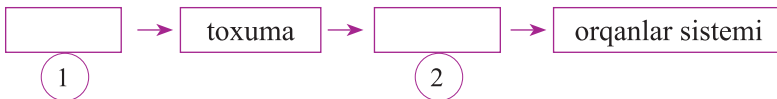
karbohidrat \_\_\_\_\_



7. Dezoksiribonuklein turşusu (DNT) üçün doğru olanları seçin:

- Karbohidratı dezoksiribozadır.
- Karbohidratı ribozadır.
- Molekulu bir polinukleotid zəncirindən ibarətdir.
- Molekulu iki polinukleotid zəncirindən ibarətdir.
- Molekulunun tərkibində timin azotlu əsas da ola bilər.
- Molekulunun tərkibində urasil azotlu əsas da ola bilər.
- Mitoxondridə də rast gəlinir.
- Ribosomun kimyəvi tərkibinə daxildir.

8. Sxemi nəzərdən keçirin. 1 və 2 rəqəmlərinin yerinə müvafiq terminləri yazın. Seçiminizi əsaslandırın.



9. Göstərilən orqanoidlərdən hansılar üzvi maddələrin yaranmasında iştirak etmir?

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) ribosom         | 2) Holci kompleksi |
| 3) hüceyrə mərkəzi | 4) lizosom         |
| A) 1 və 4          | B) 2 və 3          |
| C) 3 və 4          | D) 1 və 2          |
| E) 2 və 4          |                    |

10. Örtülütoxumluların endosperm hüceyrəsinin ( $3n$ ) mitoz yolla bölündüyünü bilərək arpa bitkisinin ( $2n = 14$ ) endosperm hüceyrəsinin anafaza mərhələsində xromatid sayı nə qədər olar?

11. İkimembranlı orqanoidləri seçin.

Plastidlər, ribosomlar, Holci kompleksi, mitoxondri, endoplazmatik şəbəkə, lizosom

12. Oxlardan istifadə edərək toxumaları qruplaşdırın:

törədici, ötürücü, birləşdirici, sinir, mexaniki və əzələ toxumaları

bitki

heyvan

13. Verilmiş sözlərdən istifadə etməklə fikirləri tamamlayın.

Hüceyrəyə hüceyrəarası mühətdən suyun keçməsi nəticəsində hüceyrə ... vəziyyətdə olur. Bunun əksinə olan proses isə ... adlanır. İri molekullu bərk maddələr hüceyrəyə ... vasitəsilə daxil olur. Suda həll olmuş maddələr isə ... daxil olur.

plazmoliz

pinositoz

faqositoz

deplazmoliz

14. Aşağıdakı canlıların qarşısında çoxalma formalarını qeyd edin.

- |                             |         |
|-----------------------------|---------|
| A) quru ot çöpü bakteriyası | — _____ |
| B) xlorella                 | — _____ |
| C) şirin su hidrası         | — _____ |
| D) yaşıl quş mamırı         | — _____ |
| E) şampinyon göbələyi       | — _____ |

15. Bağırsaqları daha uzun olan canlıları seçin.

- canavar
- dovşan
- maral
- pələng
- zürafə
- tülkü
- sincab
- fil

16. Məməli heyvanların tənəffüs orqanlarının ardıcılığını əks etdirən sxemi tamamlayın.



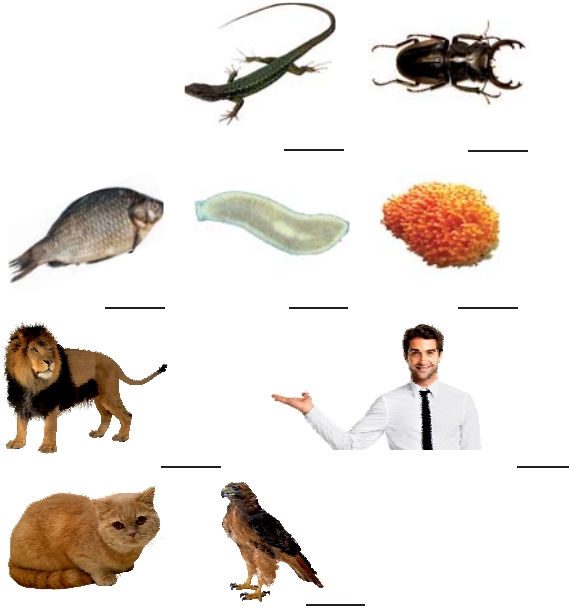
17. Düzgün variantın altından xətt çəkin.

- a) Yastı qurdların ifrazat sistemində *protonefridi/metanefridilər* olur.
- b) Duzlu sularda yaşayan balıqlarda ifrazat orqanı *böyrəklərdir/qəlsəmələrdir*.
- c) Bütün onurğalılarda ifrazat orqanı *eynidir/fərqlidir*.
- d) Səhrada yaşayan canlıların az su itirməsi üçün uyğunlaşmaları *vardır/yoxdur*.

18. Verilənlərin içərisindən ifrazat orqanları vasitəsilə xaric olunan maddələri seçib altından xətt çəkin:

*ammonyak, oksigen, karbon qazı, sidik turşusu, sidik cövhəri, amin turşusu*

19. Şəkillərdə göstərilən canlıları ammonyak (a), sidik turşusu (b), sidik cövhəri (c) kimi ifrazat məhsulları xaric etmələrinə görə qruplaşdırın.



20. Uyğunluğu müəyyən edin.

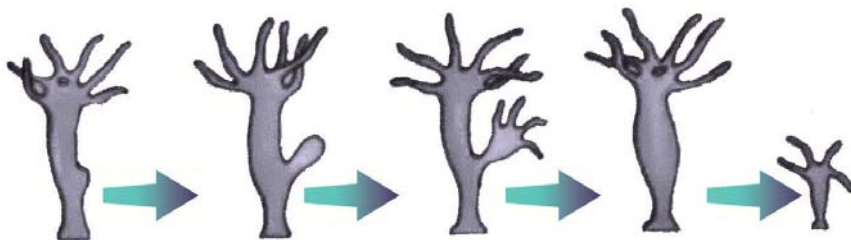
mayalanma üçün su tələb olunan

mayalanma üçün su tələb olunmayan

- erkək qıjı
- şam
- plaun
- söyüd
- torf mamırı

21. Şəkildə göstərilən canlının çoxalma üsuluna uyğun olaraq fikirləri tamamlayın.

- dişi və erkək qamətlər .....
- ..... çoxalma formasıdır.
- Bu heyvanda həm də ..... çoxalma baş verir.



22. Yaşıl evqlenanın işığa tərəf hərəkət etməsi və insanın isti əşyaya toxunarkən əlini çəkməsi arasında olan oxşarlıq nədir?

---

23. Karbohidrat mübadiləsinin pozulması nəticəsində yaranan xəstəliyi müəyyən edin və onun əlamətini qeyd edin.

- A) öddəşi
- B) şəkərli diabet
- C) albinizim
- D) sarılıq

---

24. Karl Linneyin fikirlərinə uyğun olmayanları seçin.

- A) K.Linney *təkamülçü/metafizik* idi.
- B) *Növ/cins* əsas təsnifat vahidi kimi qəbul edilmişdir.
- C) *Təbii/süni* sistem yaratmışdır.
- D) İnsanı meymunlarla birlikdə *eyni dəstədə/növə* birləşdirmişdir.

25. Şəkillərə baxın və su mühitində yaşayan canlıların uyğunlaşma xüsusiyyətlərini qeyd edin.



26. Nöqtələrin yerinə uyğun terminləri yazmaqla fikirləri tamamlayın.

Cinsiyyət hüceyrələrində yerləşən ... əcdadların əlamətlərini nəsildən ... ötürür. Genlər ... yerləşən DNT-nin kiçik bir hissəsidir. Əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülməsi ... adlanır. Həm ..., həm də ... çoxalma zamanı ... nəsildən-nəslə ötürülür

əlamətlər

irsiyyət

genlər

cinsi

nəslə

xromosomlarda

qeyri-cinsi

27. Düzgün olanların altından xətt çəkin.

- A) *İrsi/qeyri-irsi* dəyişkənlik *təkamül* üçün material verir.
- B) *Mutasiya/modifikasiya* dəyişkənliyi genotipə təsir edir.
- C) *Mutasiya/korrelyativ* dəyişkənlik bir genin bir neçə əlaməti idarə etməsidir.
- D) Mutasiyalar *Ç.Darvinə/K.Linneyə* məlum idi.

28. Düzgün variantları seçin.

- Təbii seçmə nəticəsində növlər yaranır.
- Təbii seçmə zamanı növlər dəyişməyə bilər.
- Süni seçmə həyat yaranandan aparılır.
- İnsan yeni növ yarada bilmir.
- Süni seçmə daha qədimdir.

29. Uyğunluğu müəyyən edin.

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Genetik kriteri   | • | • Həşəratlarla qidalanır.                      |
| Fizioloji kriteri | • | • Cütləşib nəsil verir.                        |
| Ekoloji kriteri   | • | • Torpaqda yuva qurur.                         |
|                   |   | • Dağlıq ərazidə yaşayır.                      |
|                   |   | • Xromosom yığımı 14-dür.                      |
|                   |   | • Cinsiyyət hüceyrələrində 10 xromosom vardır. |

30. Növün DNT molekullarından nukleotidlər qopub düşərsə, ən birinci hansı kriteridə dəyişiklik yaranar?

---

31. Zürafənin boynunun uzun olmasını Lamark və Darwin nəzəriyyəsi baxımından izah edin. Lamarkın zürafənin boynunun uzanması ilə bağlı fikirlərini Darwin qəbul etmişdimi? Cavabınızı əsaslandıraraq təqdim edin.

---

32. İrsi və qeyri-irsi dəyişkənliyə aid misallar yazın.

- Qeyri-irsi dəyişkənlik \_\_\_\_\_
- İrsi dəyişkənlik \_\_\_\_\_

33. Verilmiş terminlərdən istifadə edərək fikirləri tamamlayın.

İrsən nəslə ötürülən əlamətlərdən biri .....

Ətraf mühitin insan orqanizminə təsiri ..... metodu ilə öyrənilir.

Xromosomun sayında baş verən dəyişikliyi ..... metodla müəyyənləşdirirlər.

Biokimyəvi metodla ..... xəstəliyi öyrənilir.

şəkərli diabet

sitogenetik

əkizlik

riyazi təfəkkür

**34.** Məsələni həll edin.

Hemofilik ata ilə hemofiliya geni daşıyan sağlam anadan alınan nəsildə hemofiliya geni daşıyanlar nəslin neçə faizini təşkil edər?

**35.** Şəkillərdə verilən xəstəliklərin səbəblərini və bu xəstəliklərin nəsildən-nəslə necə ötürüldüyünü qeyd edin.



**36.** Qohum nikahların nə üçün arzu edilməz olduğunu yazın.

---

---

---

---

**37.** Hamilə qadınların alkoqol və nikotin istifadə etməsinin yeni nəsle təsirini qeyd edin.

---

---

---

---

**38.** Düzgün fikirləri seçin:

İrsi xəstəliklərin qarşısını almaq mümkün deyil. Hamiləliyin ilk dövrlərində müəyyən olunmuş xəstəlikləri müalicə etmək asan olur. Ananın yaşı 30-40 və daha çoxdursa, Daun xəstəliyinə tutulmaq ehtimalı az olur. Hamiləliyin 2 və 8 həftələrində şüalanmaya məruz qalmış ananın hamiləliyini dayandırmaq məsləhətdir.

---

---

---

**39.** İvan Mixayloviç Seçenova görə, baş beyin reflekslərinin yaranmasının birinci mərhələsinə aiddir:

- A) Gözə düşən işığın təsirindən bəbəyin ölçülərinin dəyişməsi;
- B) İşığın reseptorları qıcıqlandırması;
- C) Eşitmə mərkəzində baş verən oyanma;
- D) Səsin təsirindən təbil pərdəsinin rəqsi hərəkəti;
- E) Eşitmə reseptorlarında əmələ gələn oyanmanın eşitmə mərkəzinə ötürülməsi.

**40.** Uyğunluğu müəyyən edin.

- |                 |   |  |
|-----------------|---|--|
| Şerti refleks   | • | • İrsi deyil.                                      |
| Şertsiz refleks | • | • İrsidir.   |
|                 |   | • Həm daxili, həm də xarici tormozlanma baş verir. |
|                 |   | • Fərdidir.  |
|                 |   | • Növün bütün fərdləri üçün eynidir.               |
|                 |   | • Yalnız xarici tormozlanma baş verir.             |

**41.** 8 saatlıq yuxu üçün doğrudur (maksimum davamətmə müddətilə):

- A) Maksimum 7 yuxu fazası keçirib.
- B) Ləng yuxu fazaları 2 saat çəkib.
- C) Oyanana yaxın 1 saat tez yuxu fazasında olub.
- D) 4 tez yuxu fazası keçirib.
- E) Maksimum 8 ləng yuxu fazası keçirib.



42. Verilənləri qruplaşdırın.

düz

səhv

- Sözü ancaq insan dərk edir.
- İlk insanlar bir-biri ilə nitq vasitəsilə əlaqə yaratmışlar.
- Təfəkkürün əsasını söz təşkil edir.
- Danışmağı yalnız insan cəmiyyətində öyrənmək olar.
- İlk insanlar jestlərlə əlaqə saxlaya bilirdilər.

43. Sözləri müvafiq cümlələrdə işlədin:

*alın payı, emosiyalar, sevinc, məhəbbət hissi, iradəli insan, emosional*

- 1) ..... yaddaş hislər yaddaşdır.
- 2) ..... iradi və qeyri-iradidir.
- 3) ..... və ..... müsbət emosiyalara aiddir.
- 4) İnsanlarda ..... zədələndikdə emosiyalar dəyişkən olur.
- 5) Emosiyalarını idarə edən insan .....

44. Şəkildəki emosiyaları yazın.



1

2

3

4

45. Şəkilləri təbiətdə başvermə ardıcılığına görə düzün. Seçiminizi əsaslandırın.



1

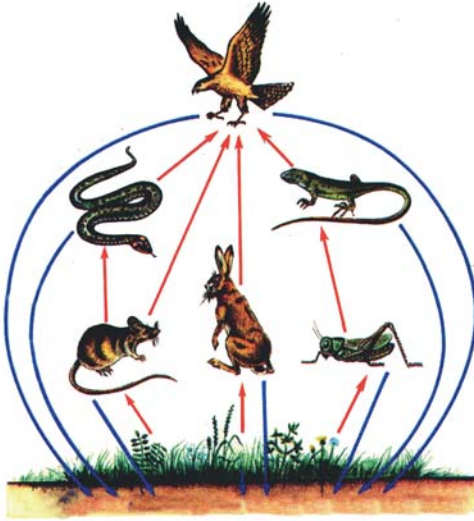


2



3

46. Canlılar arasında qida əlaqələrinin 3–5 halqadan çox olmamasının səbəbini qeyd edin.



---

---

---

47. Fikirləri qruplaşdırın.

Növlərin sayının azalması təbii birliklərin bərpası sayəsində olur.

•

Sayı bərpa olunmuş növlərin adı Qırmızı kitabdan çıxarılır.

•

Qırmızı kitaba daxil edilmiş heyvan növlərini ovlamağa icazə verirlər.

•

Nəslə kəsilməmiş növlər Qırmızı kitaba daxil edilir.

•

Sayı azalan növlər Qırmızı kitaba daxil edilir.

•

•

səhv

•

düzgün

48. Verilmiş qida piramidasını nəzərdən keçirin. Piramidaya əsasən doğru olmayan ifadəni seçin.

- A) Piramidada ilkin qida mənbəyi bitkilərdir.
- B) Bitkidən yırtıcı quşa doğru enerji azalır.
- C) Sərçələr olmasaydı, yırtıcı quş bitki ilə qidalanardı.
- D) Sərçələr həm bitki, həm də heyvan mənşəli qida ilə qidalanırlar.



# 1

## I. Biosferdə istehsal və istehlak

### Canlılarda qidalanma

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

A blokunda verilmiş material əsasında idraki fəallığın yaradılması nəzərdə tutulmuşdur. Kərtənkələnin, böcəklərin divardan qopub düşməmələrinin əsas səbəbini onların qidalanma nəticəsində əldə etdikləri enerji hesabına olması qənaətinə gəlinir.

“Qidalanma nədir?, Necə həyata keçirilir?, Müxtəlif canlılarda bu prosesin getməsində nə kimi fərq vardır?” sualları ətrafında tədqiqata başlanılır. Bunun üçün B və F bloklarındakı tapşırıqlardan istifadə edə bilərsiniz.

Təfəkkürün inkişafına xidmət edən tapşırıqları özünüz də tərtib edə bilərsiniz. Tapşırığın icrası zamanı şəkil çəkmək, müqayisələr aparmaq nəzərdə tutulur. Dərslidəki sxemlərin izahına vaxt ayrılmalıdır. Bu zaman şagirdlər məntiqi nəticələr çıxarmalı, Biologiyanın tədrisi müddətində öyrəndikləri canlıların hansı qidalanma tipinə aid olduğunu qruplaşdırmalıdırlar.

C blokunda verilmiş nəzəri materialın fasiləli oxu üsulu vasitəsilə müzakirə olunması mümkündür.

Qidalanma haqqında şagirdlər aşağı sinifdən qismən məlumatlıdırlar. C blokunda bu barədə verilmiş materialların müzakirəsi zamanı şəkillərdən və yaxud elektron təqdimatdan istifadə vacibdir.

Standart təqdimatın hazırlanmasını nəzərdə tutduğundan F blokundakı ikinci tapşırıqdan istifadə edə bilərsiniz.

Bu mərhələdə Klaster üsulunun tətbiqi də mümkündür. F blokundakı üçüncü tapşırıq ev tapşırığı üçün nəzərdə tutulub.

Əlavə tapşırıqlar hazırlayarkən 2.1.1. standartının tələbinə diqqət edin, müzakirələrə və müqayisələrə daha çox yer ayırın.

I. Bu tapşırıqda şagirdlərin həzm orqanları haqqında keçmiş biliklərinə istinad edilir. Xüsusən 8-ci sinifdə insanın həzm orqanları haqqında biliklərinə əsasən cavablar verilməlidir.

- 1 – dişlər;
- 2 – qaraciyər;
- 3 – yoğun bağırsaq;
- 4 – onikibarmaq bağırsaq;
- 5 – mədəaltı vəz;
- 6 – nazik bağırsaq.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I  | II  | III   | IV  |
|--|---|---|---|
| Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini müəllimin suallarına əsasən şərh edir. | Müxtəlif canlılarda qidalanmanın mexanizmini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                                | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                             | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.       | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                           |

**Təqdimat hazırlama.** Şagirdlərin hazırladıqları təqdimat qrupun nəticəsi olduğu üçün təqdimətmə meyarı MV-nin əvvəlində verilmiş qrup qiymətləndirilməsi meyarına əsasən aparılmalıdır. Bu bölmənin mövzularının tədrisi zamanı aşağıdakı linklərdən istifadə oluna bilər.

[https://www.youtube.com/watch?v=d\\_vVsSUm0e0](https://www.youtube.com/watch?v=d_vVsSUm0e0)

<https://www.youtube.com/watch?v=J11YIKYw7hk>

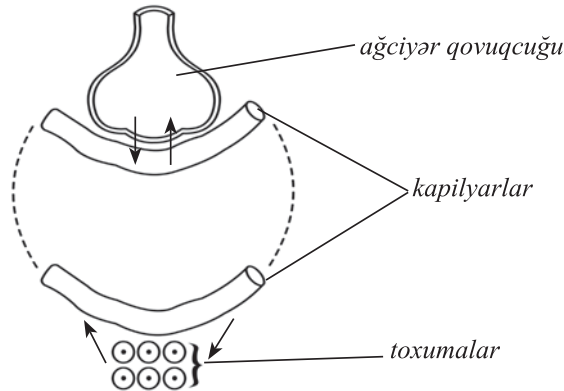
<https://www.youtube.com/watch?v=PeXPiMnzGS4>

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılarda tənəffüs prosesinin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Dərsləyin A blokunda verilmiş material şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün nəzərdə tutulub. Bunu siz başqa yolla da yarada bilərsiniz. Məsələn: Canlılar enerjiyə olan tələbatlarını necə ödəyirlər? Bu zaman onlara hansı maddələr lazım olur? Oksigen orqanizmə necə daxil olur? və s.

Bu mərhələdə şagirdlərə aşağıdakı sxem də nümayiş etdirilə bilər. Sxemi necə izah edə bilərsiniz? Bu hansı prosesi əks etdirir?



Tədqiqat “Müxtəlif canlılarda tənəffüs prosesi hansı mexanizm üzrə baş verir?” sualı əsasında aparılmalıdır.

B blokunda verilmiş tapşırıq tədqiqatın aparılması üçün nəzərdə tutulub. Şagirdlər 6-cı və 7-ci sinif Biologiya fənnindən əldə etdikləri biliklərə istinad edərək tədqiqatı apara bilərlər. Bu mərhələdə şagirdləri kiçik qruplara bölmək məqsədəuyğundur.

Tədqiqat işinin davamı C blokunda verilmiş mətnin müzakirəsi ilə həyata keçirilə bilər. Əvvəlcə şagirdlərin əldə etdikləri nəticələrə əsasən lövhədə aşağıdakılar qeyd oluna bilər:

- Dəri tənəffüsü –
- Qəlsəmə tənəffüsü –
- Traxeya tənəffüsü –
- Ağciyər tənəffüsü –

Şagirdlər tənəffüs orqanlarına görə canlıları qruplaşdırırlar. Sonrakı mərhələdə C blokundakı mətnə aydınlıq gətirilə bilər. Bu zaman dərslikdəki şəkillərdən, eyni zamanda əvvəlcədən əldə etdiyiniz videogörüntülərdən, tablolarıdan yararlanmaq vacibdir.

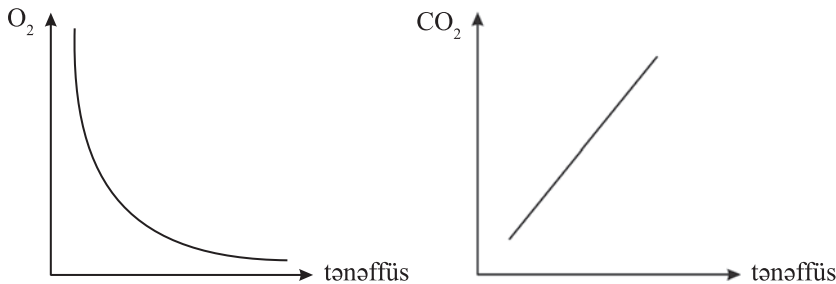
Mövzunun tədrisi zamanı ziqzaq üsulundan istifadə edə bilərsiniz.

Şagirdlərin fikirləri ümumiləşdirilməlidir. “Mühit şəraiti dəyişərsə, tənəffüs prosesində nə kimi dəyişiklik yaranar?” sualına cavab kimi F blokundakı birinci tapşırığın icrası nəzərdə tutulub.

Klaster üsulu ilə ümumiləşdirməni bir az da mükəmməlləşdirmək olar.

## Tənəffüs

**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsində qrafik təsvirlərdən istifadə edə bilərsiniz. Məsələn: Ətraf mühətdə karbon və oksigen qazlarının qatılığının dəyişməsinin tənəffüsə təsirinin qrafikini tərtib edin.



F blokundakı üçüncü tapşırıqdan **ev tapşırığı** kimi istifadə edə bilərsiniz.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II   | III  | IV   |
|---|--|--|--|
| Tənəffüs prosesinin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Tənəffüs prosesinin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Tənəffüs prosesinin mexanizmini müəllimin yönəldici suallarına əsasən şərh edir. | Tənəffüs prosesinin mexanizmini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.    | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.              |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılarda ifrazat prosesinin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Motivasiyanın yaradılması üçün aşağı sinif Biologiya fənnindən əldə edilən biliklərə istinad edilir. A blokundakı mətn bir nəfər şagird tərəfindən oxunduqdan sonra həmin blokdakı suallara cavab axtarılır.

Motivasiyanı müxtəlif üsullarla yarada bilərsiniz:

- BİBÖ üsulundan istifadə etməklə də yarada bilərsiniz. Cədvəlin doldurulması zamanı şagirdlər keçmiş biliklərindən faydalana bilərlər. Cədvəlin axıncı sütunu nəticə və ümumiləşdirmə mərhələsində doldurulur.

- Elektron lövhədə çiyələk bitkisi, infuzor tərlik, soxulcan, balıq, göyərçin şəkilləri nümayiş etdirilməklə “Bu canlılarda gün ərzində toplanmış lazımsız maddələr orqanizmdən hansı orqanlar vasitəsilə kənarlaşdırılır?” sualına cavab vermələri tapşırılır.

“Müxtəlif canlılarda ifrazat prosesi necə baş verir, bu proses canlıların yaşadıqları mühitdən asılı olaraq necə dəyişir?” sualı ətrafında tədqiqata başlaya bilərsiniz. B blokundakı tapşırıq kollektivlə icra oluna bilər. Bu tapşırığın icrası zamanı şagirdlər aşağı siniflərdən ifrazat haqqında bilgilərindən istifadə edirlər. Tapşırığın icrasının düzgün aparılması məqsədilə yönəldici suallardan, elektron təqdimatdan, sxemdən istifadə etmək mümkündür.

B blokundakı suallar ətrafında çox geniş olmayan müzakirə aparılmalıdır. Çünki sonrakı mərhələlərdə bu müzakirə daha da geniş miqyas alacaq. Növbəti mərhələdə C blokundakı mətndən istifadə etməklə bitkilərdə, onurğasızlarda, onurğalılarda ifrazat prosesinin mexanizmi ilə bağlı fasiləli oxu üsulundan istifadə olunmaqla müzakirə aparılır. Müzakirələrdə elektron təqdimatdan istifadə olunması məqsədəuyğundur. F blokundakı üçüncü tapşırığın evdə icra olunması məqsədə uyğundur. Reallaşacaq standartın tələbi nəzərə alınaraq özünüz də tapşırıqlar verə bilərsiniz. Tapşırıqlar təqdim və müzakirə olunduqdan sonra MİMİO qurğusundan və ya adi lövhədən istifadə olunmaqla aşağıdakı suallar əsasında ümumiləşdirmə aparıla bilər:



- Yaşadıqları mühitlə əlaqədar canlıların ifrazat orqanlarının quruluşunda və ifrazat prosesinin baş verməsində hansı dəyişikliklər baş vermişdir?
- Bitkilərdə və ibtidai heyvanlarda ifrazat prosesinin gedişində fərqli və oxşar xüsusiyyətlər hansılardır?

### **F blokundakı tapşırıqların cavabları:**

II. Cədvəldə sualların yerinə sidik, sidik turşusu yazılmalıdır.

Canlılar yaşadıqları mühitə uyğun olaraq azotlu qalıqları xaric edirlər. İfrazatı bağırsaqla, onun genişlənmiş hissəsi olan kloaka ilə xaric olanlarda sidik turşusu xaric olunur.

III. Sxemdə ərəbdovşanı və onun ifrazatının necə baş verdiyi təsvir olunmuşdur. Sxemdən məlum olur ki, heyvanın suya olan tələbatı, əsasən, metabolik su ilə ödənilir. Qida ilə alınan su azlıq təşkil edir. İfrazat isə, əsasən, buxarlanma yolu ilə olur.

### **Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- şərh etmə

| <b>I</b>  | <b>II</b>   | <b>III</b>  | <b>IV</b>  |
|---|---|---|--|
| İfrazat prosesinin mexanizmini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | İfrazat prosesinin mexanizmini şərh edərkən qeyri-dəqiqliyə yol verir | İfrazat prosesinin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir.                | İfrazat prosesinin mexanizmini müxtəlif canlılar üzərində sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                         | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                     | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |

# 4

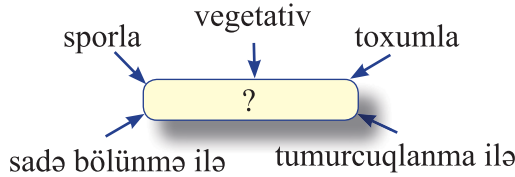
## Canlılarda çoxalma

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılarda çoxalmanın mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallığın yaradılmasına A blokundakı mətnin oxunması ilə başlaya bilərsiniz. Şagirdlərlə canlıların hansı üsullarla çoxalmalarını bu mərhələdə müzakirə edə bilərsiniz.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz. Bu sxem şəraitdən asılı olaraq müxtəlif formalarda (elektron təqdimat, lövhədən istifadə etməklə və s.) təqdim oluna bilər.



“Sxemdə göstərilən terminləri birləşdirən nədir?” sualına müxtəlif cavablar verilə bilər. “Çoxalma” cavabı alındıqdan sonra (beyin həmləsi üsulu) buna istinad edərək tədqiqata başlamaq olar.

“Çoxalma nədir?, Onun canlılar üçün nə kimi əhəmiyyəti var?, Müxtəlif canlılarda çoxalma prosesi hansı mexanizm üzrə baş verir?” sualları əsasında tədqiqatın aparılması mümkündür.

B blokunda verilmiş tapşırığın icrasını cütlərlə aparmaq olar. Hər bir cütlüyə bu blokda tapşırıqlardan birinin icrası və müzakirəsinin təşkil olunması tapşırılır. Nəticələrin müzakirəsinin çox vaxt aparmaması üçün düzgün cavabları əvvəlcədən flipçartda və yaxud da slayd təqdimatı şəklində hazırlayıb bu mərhələdə təqdim edə bilərsiniz. Bu tədqiqatla şagirdlər müxtəlif canlıların çoxalma orqanlarında olan fərqlilikləri müqayisə edərək müəyyənləşdirirlər.

Bu mərhələdə MİMİO qurğusundan (lövhədə sxem də qurula bilər) istifadə olunmaqla bitkilərdə, birhüceyrəli və çoxhüceyrəli heyvanlarda çoxalma formalarına aid sxem şaxələndirməklə canlıların adı nümayiş etdirilə bilər. Şagirdlər stilusun köməyi ilə kənarında yerləşən hər bir çoxalma orqanının adını canlının adının qarşısına sürüşdürə bilər. Səhvləri böyük kollektivlə birgə müzakirə edib, vaxtında aradan qaldırmaq lazımdır.

Tədqiqat C blokundakı mətnin ziqzaq üsulu ilə qruplarla müzakirəsilə davam etdirilə bilər. Bu zaman sxemlərin izahına xüsusi diqqət verilməlidir. Mətnin araşdırılması başa çatdıqdan sonra F blokundakı birinci və ikinci tapşırıqların icrasını həyata keçirmək mümkündür. Üçüncü tapşırıq evdə icra edilməlidir.

**Ümumiləşdirmə və nəticə** mərhələsində dərsin məqsədi əsas götürülür və aşağıdakı plan əsasında aparıla bilər. Hər bir bənd üzrə sxemin qurulması mövzunu sistemləşdirməyə yardım edir.

- 1) Cinsi və qeyri-cinsi çoxalma arasında hansı fərqlər var?
- 2) Bitkilərdə hansı çoxalma formalarına rast gəlinir?
- 3) Partenogenez çoxalma necə gedir?
- 4) Konyuqasiya nə üçün cinsi proses adlanır?
- 5) Çiçəkli bitkilərdə mayalanma nə üçün ikiqat mayalanma adlanır?

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

II tapşırıqın cavabı: 6 qamət. Erkək arılar mayalanmamış yumurtahüceyrədən inkişaf edirlər.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- şərhətmə

<https://www.youtube.com/watch?v=5VEJqytwj58>

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Çoxalma prosesinin mexanizmini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Çoxalma prosesinin mexanizmini şərh edərkən qeyri-dəqiqliyə yol verir. | Çoxalma prosesinin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir.                | Çoxalma prosesinin mexanizmini müxtəlif canlılar üzərində sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                         | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                      | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |

**Qeyd:**

Arının çoxalmasına aid sxemdə mayalanmamış yumurtahüceyrədən inkişaf edən erkək arıların somatik hüceyrələrinin xromosom yığımı (n) sayda olur. Ancaq DNT molekullarının replikasiyası nəticəsində yaşlı erkək arının xromosom yığımı (2n) olur.

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılarda qıcıqlanma prosesinin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Dərsə A blokundakı suallara cavab axtarmaqla başlaya bilərsiniz.

Tədqiqat “Müxtəlif canlılarda qıcıqlanma necə baş verir?, Qıcıqlanmanın canlıların həyatında nə kimi əhəmiyyəti var?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqat üçün əvvəlcə C blokundakı mətnin müzakirəsini aparmaq nəzərdə tutulur.

C blokundakı birinci abzas fasiləli oxu üsulu ilə oxunduqdan sonra aşağıdakı istiqamətdə müzakirə təşkil oluna bilər:

– Ətraf mühit dəyişikliyinə qarşı canlılarda başqa nə kimi dəyişiklik olur?

– Bu dəyişikliklərin fərqli olmasına səbəb nədir?

– Nəyə görə amöbün müxtəlif amillərə qarşı göstərdiyi cavab reaksiyası, qıcıqlanma, hidra, ağ planari, kərtənkələ və s. kimi heyvanların bu cür hərəkətləri refleks adlanır?

Bu məqamda şagirdlərə 8-ci sinif Biologiya kursundan müxtəlif canlıların sinir sistemi haqda əldə etdikləri bilikləri də xatırlatmaq yerinə düşər.

Müxtəlif resurslardan (sxemlər, tablolar, elektron təqdimat, MİMİO qurğusu və s.) istifadə olunaraq şagirdlərin qıcıqlanma haqqında olan biliklərini sistemləşdirmək lazımdır. Növbəti addım F blokundakı birinci və ikinci tapşırıqın icrası olacaq. Bu mərhələdə siz qıcıqlanma, refleks, taksis, tropizmə aid videomateriala istinad edə bilərsiniz.

Vaxt nəzərə alınmaqla videomaterialın əsas məqamları nümayiş etdirilməlidir.

Məktəbdə internetdən istifadə imkanı olmadığı halda şəkillərdən, tablodan da istifadə oluna bilər.

Müzakirə zamanı birhüceyrəli və çoxhüceyrəli heyvanlarda, bitkilərdə qıcıqlanma prosesinin müqayisəli xarakteristikasının verilməsi tövsiyə olunur.

**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsində əvvəlcədən hazırlanmış (slyd şəklində hazırlanması daha məqsədəuyğundur) bioloji imlanın tamamlanmasını icra etmək mümkündür. Tapşırığı hissə-hissə bütün siniflə yerinə yetirmək olar:

## II tapşırıq

Şəkildə itin qida götürə bilməyib, sonradan masanın əks tərəfinə keçib onu götürə bilməsinin səbəbi itlərdə baş beyin qabığının yaxşı inkişaf etməsi ilə əlaqədardır. Qırışların sayı çox olan beyin qabığında şərti reflekslərin əmələ gəlməsi, qıcıqlara cavab verilmə daha təkmil olur.

## III tapşırıq

Bu tapşırıqda məqsəd, yuxarıda göstəriləndiyi kimi, baş beyin inkişafının onurğalılarda reflekslərin mürəkkəbləşməsinə imkan yaratdığını müəyyənləşdirməkdir.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Canlılarda qıcıqlanmanın mexanizmini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Canlılarda qıcıqlanmanın mexanizmini şərh edərkən çoxlu səhvlərə yol verir. | Canlılarda qıcıqlanmanın mexanizmini şərh edərkən göstərdiyi nümunələr qeyri-dəqiqdir. | Canlılarda qıcıqlanmanın mexanizmini nümunələrlə sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                               | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                           | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.          | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                               |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müxtəlif canlılar tərəfindən üzvi maddə istehsalının mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallığı A blokundakı sxemə əsasən yarada bilərsiniz. Bu sxemi müzakirə edərkən şagirdlər müxtəlif fikirlər irəli sürə bilərlər. Onların fikirlərini lövhədə qeyd etməklə düzgün variantı əldə etmiş olacaqsınız.

Motivasiya 6-cı sinif Biologiya fənnindən şagirdlərin əldə etdikləri bilikləri əsasında başqa bir nümunə ilə də yaradıla bilər. Bu zaman şagirdlərə aşağıdakı sualları vermək olar:

- Ekoloji sistem nədir?
- Ekoloji sistemdə əsas yeri tutan canlılar hansılardır?
- Ekoloji sistemdəki canlılar arasında hansı münasibətlər formalaşır?
- Qida əlaqələri, rəqabət, yırtıcı-şikar münasibəti, parazit-sahib münasibətləri, əlverişli qarşılıqlı münasibətlər – bunlardan ən əhəmiyyətli hansılardır?

Tədqiqat “Üzvi maddə istehsalçıları hansı canlılardır? Üzvi maddələrin istehsalı necə baş verir?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq kollektivdə və yaxud qruplarda icra oluna bilər. Tapşırıq qruplarda icra olunarsa, hər qrupa müxtəlif canlı adları və yaxud da şəkilləri verilərək bunlara müvafiq qida zənciri qurmaları tapşırıla bilər. Bu qida zəncirinə əsasən şagirdlər B blokundakı sualları cavablandırırlar.

C blokunun müzakirəsi zamanı şagirdlərə, ilk növbədə, üzvi maddələr xatırladılmalıdır. Bunun üçün şəxələndirmə üsulundan istifadə etmək məqsədəuyğundur.

| Üzvi maddələr |                                     |          |               |   |
|---------------|-------------------------------------|----------|---------------|---|
| Zülal         | ?                                   | Lipidlər | ?             | ? |
| ↓             | ↓                                   | ↓        | ↓             | ↓ |
| ?             | C, H, O<br>atomları<br>iştirak edir | ?        | C, H, O, N, P | ? |

Bu sxem qurulduqdan sonra üzvi molekulların tərkibindəki əsas elementin birinin C olduğu fikri səslənir və dərslikdəki mətnin araşdırılması davam etdirilir. Müzakirələr zamanı hər növbəti mərhələyə keçməzdən öncə sinfə suallarla müraciət etməyi unutmayın. Bu, dioloji təlimin ən vacib elementidir. Verilmiş suallar şagirdləri düşünməyə vadar edəcək və növbəti mərhələyə keçmək üçün zəmin yaradacaq. Növbəti mərhələdə şagirdlər qidalanma tipinə görə canlıları müəyyən etdikdən sonra avtotrof bakteriyalar, heyvanlar və bitkilər aləmi haqqında müzakirələr aparılmalıdır. Bu zaman elektron təqdimatda müxtəlif canlıların şəkillərini də nümayiş etdirmək olar. Müəyyən qədər məntiqi təfəkkürü olan şagirdin bu dərstdə tam olaraq bilik və bacarıq əldə etmə faizi çox yüksək olar.

Sonda <http://eco.gov.az/az> saytıdan bitkilərin qorunması ilə bağlı bir videoçarx nümayiş etdirə bilərsiniz.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

I. a)  $134,4 \text{ l} \quad 180 \text{ q}$   
 $44,8 \text{ l} \quad x \text{ q}$   
 $x=60 \text{ q}$

b) Reaksiyaya əsasən 1 mol qlükozanın sintezi zamanı 6 mol su istifadə olunsa, 6 mol  $\text{CO}_2$  udulur. Deməli, məsələnin şərtinə görə,  $3 \times 22,4 = 67,2 \text{ l}$   $\text{CO}_2$  istifadə olunacaq.

- III. C variantı
- IV. A variantı

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Müxtəlif canlılar tərəfindən üzvi maddə istehsalının mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Müxtəlif canlılar tərəfindən üzvi maddə istehsalının mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Müxtəlif canlılar tərəfindən üzvi maddə istehsalının mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Müxtəlif canlılar tərəfindən üzvi maddə istehsalının mexanizmini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                    | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır  |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Zülal biosintezinin mexanizmini şərh edir, məruzə hazırlayır.

Motivasiyanı A blokuna əsasən yaradarkən şagirdlər X (transkripsiya) və Y (translyasiya) yerinə müvafiq terminləri yazmalıdır.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yaratmaq mümkündür:

Aşağıdakılara əsasən zülalların funksiyasını müəyyən edin. (Bu zaman onlar aşağı sinifdən əldə etdikləri biliklərə istinad edəcəklər).

1. Hüceyrə membranının, orqonoidlərin, qığırdaqların, dırnaqların və s. əsasını təşkil edir. \_\_\_\_\_

2. İbtidai heyvanların hərəkət orqonoidlərinin, insanda və heyvanlarda əzələlərin hərəkəti onlarda olan zülalların sayəsində mümkündür.

3. Hüceyrədə bir qrup zülallar maddələrin daşınmasını təmin edir.

*(1 – inşaat, 2 – hərəkət, 3 – nəqliyyat)*

Zülalların funksiyası müəyyən edildikdən sonra tədqiqat “Zülallar hansı mexanizm üzrə sintez olunur?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq kollektivdə icra edilə bilər. Bu tapşırığı icra edərək şagirdlər 9-cu sinifdə zülallar haqqında öyrəndiklərini xatırlamalıdır. Bu məqsədlə onlara elektron lövhədə hazır məlumat deyil, ip ucları verilə bilər. Məsələn: 3-cü sualla bağlı zülalların quruluş səviyyələrinin nümayiş etdirilməsi mümkündür. Bu zaman şagirdlər zülalın ilkin quruluşunu müəyyən etdikdən sonra bu məlumatın harada olduğu sualını cavablandırmalıdırlar.

C blokunun müzakirəsi zamanı şagirdlərə aşağıdakı tipdə tapşırıq verərək onlara komplementarlıq anlayışı da xatırladılmalıdır.

Məsələn: DNT molekulunun verilmiş bir zəncirinə uyğun m-RNT strukturunu təyin edin:

A – Q – S – T – A – Q – T – A – S – S – Q

RNT molekulunun 3 növü də şagirdlərə xatırladılmalıdır ki, onlar zülalların biosintezini tam dərk edə bilsinlər. Bu zaman verilmiş cədvəl də müzakirə olunmalıdır.



F blokundakı III tapşırıq evdə icra oluna bilər.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

I. Məsələləri həll edin.

a) Bu məsələni həll edərkən aşağıdakılara istinad olunur. Zülal biosintezi zamanı ayrılan su molekullarının sayı translyasiyada iştirak edən amin turşularından bir mol az olur.

Deməli,  $50+1=51$  amin turşusu qalığı.

Bir amin turşusu 3 nukleotidlə (triplet) kodlaşır. Transkripsiya zamanı mövzuda verilmiş  $(3n-1) H_2O$  tənliyinə əsasən

$$51 \times 3 = 153 \text{ nukleotid}$$

$$153 - 1 = 152 H_2O$$

$$152 \times 18 = 2736 \text{ q su}$$

b) Burada, bir triplet 3 nukleotiddən ibarət olduğu üçün  $3 \times 300 = 900$  18000 a.k.v. : 900 a.k.v. = 20 amin turşusu qalığı

**Qiymətləndirmə meyarı:**

- şərh etmə

| I   | II   | III  | IV   |
|---|--|--|--|
| Zülal biosintezinin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Zülal biosintezinin mexanizmini şərh edərkən əvvəlki bilikləri zəif olduğundan səhvlərə yol verir. | Zülal biosintezinin mexanizmini müəllimin istiqamətverici sualları əsasında şərh edir. | Zülal biosintezinin mexanizmini sərbəst şərh edir. |

# 8

## Hüceyrənin enerji mənbəyi – ATF

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Hüceyrədə enerji hasil etmənin mexanizmini şərh edir, məruzə ilə çıxış edir.

Şagirdlərdə idraki fəallığı müxtəlif cür yaratmaq olar. Məsələn:

- A blokuna əsasən
- BİBO, şaxələndirmə, beyin həmləsi üsullarından istifadə etməklə.

Məsələn: Verilmiş mətnə hansı üzvi birləşmədən danışılır?

Hüceyrəni enerji ilə təmin edən üzvi birləşmədir. Enerji mənbəyi hesab olunur. Kimyəvi tərkibinə görə nukleotiddir.

Şagirdlər aşağı sinifdən əldə olunan biliklər əsasında bu maddənin ATF olduğunu qeyd edəcəklər. Əgər auditoriyadan cavabın gəlmədiyini görsəniz, verilmiş əlamətlərə əlavələr edə bilərsiniz.

Tədqiqat “Hüceyrədə enerji hansı mexanizm üzrə hasil edilir?” sualı ətrafında aparılır.

Tədqiqata B blokundakı tapşırıqla başlanılır. Bu zaman şagirdlər verilmiş sxemə əsasən sualları cavablandırmalıdır. Verilmiş sualların cavablandırılması şagirdlər üçün çətinlik törətməyəcək. Çünki 9-cu sinifdən müəyyən biliklərə malikdirlər. Nəzərə alın ki, bu mövzuda reallaşdırılan 2.1.1. standartı ATF-in sintezinin mexanizmini açmağı tələb edir.

C blokunun müzakirəsi zamanı verilmiş sxemlərə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Bu sxemləri özünüz izah etməyə çalışmayın. Əvvəlcə toplanmış biliklər əsasında şagirdlərin bu sxemləri izah etmələrinə imkan yaradın. Onlar bilirlər ki, ATF kimyəvi tərkibinə görə nukleotiddir. Onun tərkibinə adenin, ribozə və 3 ortofosfat turşusu qalığı daxildir. Ortofosfat turşu qalıqları arasında makroergik rabitə adlanan kimyəvi rabitələr toplanmışdır. Ona görə də bu sxemi müəyyən qədər izah edə biləcəklər. Siz onlara istiqamət verərək ATF molekullarında olan enerji ilə zəngin makroergik rabitələr hesabına hüceyrənin enerji toplayıb və lazım gəldikcə onu sərf edə bilməsi fikrinə yönləndirməlisiniz.

F blokundakı tapşırıqlar öyrənilən və əldə edilən bacarığın yaradıcı tətbiqinə imkan verir, eyni zamanda verilmiş sxem əsasında şagirdin məruzəçi kimi çıxış etməsinə şərait yaradır. I və II tapşırıqların kollektivdə, yaxud da cütlərdə müzakirə olunmasına və şagirdlərin öz fikirlərini əsaslandırmasına imkan yaradır. III tapşırıq məsələ həllidir. Məsələlərin həlli fərdi tapşırıq olmalıdır. Sonda alınan nəticə müzakirə olunmalı, səhv cavab varsa, ona aydınlıq gətirilməlidir.

### F blokundakı tapşırıqların cavabı:

III. a) Bir ATF molekulunda iki makroergik rabitə vardır. Hər makroergik rabitə 40 kC enerji saxlayır. ATF-də fosfat turşusu qalıqlarının sayı üçdür. Bir mol fosfat turşusu ayrılanda bir makroergik rabitə qırılır. Deməli, bir mol ATF-dən 1 mol AMF alınanda 80 kC enerji ayrılır və 2 mol fosfat turşusu alınır. Onda:

$$\begin{array}{ll}
 1 \text{ mol} - 80 \text{ kC} & 1 \text{ mol} - 2\text{H}_3\text{PO}_4 \\
 X \text{ mol} - 160 \text{ kC} & 2 \text{ mol} - X \\
 X = 2 \text{ mol AMF}; 4 \text{ mol. H}_3\text{PO}_4 & X = 4\text{H}_3\text{PO}_4
 \end{array}$$

b) Bir ATF-də iki makroergik rabitə və 1 riboza olur. Onda 4 makroergik rabitə olarsa, 2 riboza olar.

### Qiymətləndirmə meyarı:

- şərh etmə

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Hüceyrədə enerji hasilətmənin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Hüceyrədə enerji hasilətmənin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Hüceyrədə enerji hasilətmənin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Hüceyrədə enerji hasilətmənin mexanizmini sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Energetik mübadilənin mexanizmini şərh edir, məruzə hazırlayır.

Motivasiyanı A blokuna əsasən yarada bilərsiniz. Şagirdlər verilmiş sualı cavablandırıldıqdan sonra B blokundakı tapşırığın icrasına keçilməlidir.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz. Lövhədə 2 termin yazılır. Şagirdlərə suallar verilir.

Üzvi maddə istehsalçıları

Üzvi maddə istehlakçıları

- Terminləri necə başa düşürsünüz?
- Üzvi maddə istehsalçıları hansı canlılar ola bilər?
- Üzvi maddə istehlakçıları hansı canlılar ola bilər?
- İstehlakçıların orqanizmində üzvi maddələrin kimyəvi enerjisi nə kimi çevrilməyə məruz qalır?

Tədqiqat “Energetik mübadilə hansı mexanizm üzrə baş verir?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq qruplarda icra oluna bilər. Kollektivdə icra olunmasını istəyəndə, yaxşı olar ki, bu sxem elektron lövhədə nümayiş etdirilsin. Bu zaman hamının diqqəti ona cəlb olunacaq.

C blokundakı mətn və verilmiş sxemlər müzakirə olunmalıdır. C blokunun müzakirəsi zamanı F blokundakı I tapşırıqda öz əksini tapmış cədvəli lövhədə çəkmə bilərsiniz. Mətn müzakirə olunduqca bu cədvəlin müvafiq qrafalarında qeydlər aparılmalıdır. Beləliklə, şagirdlər verilmiş məlumatı cədvəlləşdirəcəklər.

F blokundakı II tapşırıq kollektivdə müzakirə oluna bilər. III tapşırıq isə fərdi tapşırıqdır.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

II. a) variantı

III. a)  $\approx 773$  kC; b) 360 q

**Qiymətləndirmə meyarı:**

- şərh etmə

| I  | II   | III  | IV   |
|--|--|--|--|
| Energetik mübadilənin mexanizmini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Energetik mübadilənin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Energetik mübadilənin mexanizmini müəllimin köməyiylə şərh edir. | Energetik mübadilənin mexanizmini sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Fotosintezin mexanizmini şərh edir, məruzə hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallığı A blokundakı mətnə əsasən yarada bilərsiniz. Lakin hər sinifdə eyni cür motivasiya yaratmaq mümkün deyil. Bunu nəzərə alaraq motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz:

Orqanizmlər qidasız yaşaya bildiyindən xarici mühitdən daim qida maddələri alırlar. Qidalanma sayəsində orqanizm böyüyür, inkişaf edir və çoxalır. Bitkinin torpaqdan və havadan qidalanması dedikdə nə nəzərdə tutulur?

Tədqiqat “Fotosintez prosesi hansı mexanizm üzrə baş verir?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Fotosintezin sürətinə təsir göstərən amillər şagirdlərlə müzakirə olunmalıdır. Müzakirə zamanı fotosintezin sürətinə təsir göstərən amillər nümayiş etdirilməli və bunların təsir səviyyəsi araşdırılmalıdır. Şagirdlərin fikirlərini dinlədikdən sonra B blokundakı şərtə uyğun olaraq qrafiklər qurulur. Hər bir qrafik tamamlandıqdan sonra (cütlərdə və ya qrupda) kollektivlə müzakirə təşkil olunmalıdır.

C blokundakı mətn fasiləli oxu, İNSERT üsullarından istifadə olunmaqla müzakirə oluna bilər. C blokundakı sxemin müzakirəsinə xüsusi əhəmiyyət verilməlidir. Müzakirə zamanı aşağıdakı linkin nümayişi məqsəduyğundur.

<https://www.youtube.com/watch?v=FVd3cJxbKwE>

<https://www.youtube.com/watch?v=hBW25QdCLgI>

F blokundakı tapşırıqlar kollektivlə və ya cütlərlə yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində yerinə yetirilə bilər.

IV tapşırıq fərdi yerinə yetirilməlidir.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

I. d) variantı

III. a) variantı

IV. a) 4 mol

b) 22,4 l

**Qiymətləndirmə meyarı:**

• şərhətmə

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Fotosintezin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Fotosintezin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Fotosintezin mexanizmini müəllimlərin köməyiylə şərh edir. | Fotosintezin mexanizmini sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Xemosintezin mexanizmini şərh edir, məruzə hazırlayır.

Şagirdlər artıq aşağı sınıfdən bilirlər ki, avtotrof canlılar üzvi maddələr sintez edirlər. Bakteriyalar fotosintezedici və xemosintezedici olmaqla 2 qrupa bölünürlər. Bu biliklərə istinad etməklə şagirdlər A blokundakı sxem haqqında fikirlərinə aydınlıq gətirə bilirlər.

Siz motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz:

### Bakteriyalar qidalanma tipinə görə

Tədqiqat “Xemosintez hansı mexanizm üzrə baş verir?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq kollektivdə yerinə yetirilə bilər. C blokunun müzakirəsini müxtəlif üsullarla aparmaq olar. Bu, müəhazirə, İNSERT, fasiləli oxu və s. üsullardan istifadə etməklə mümkündür. Müzakirələr xemosintezedici bakteriyaların təbiətdə özünəməxsus yeri olduğu fikrinə yönələcəkdir. Bu bakteriyaların ekosistemdə qeyri-üzvi maddələrdən maddə sintez edən canlılar qrupuna aid edildiyi və qida zəncirindəki əhəmiyyəti vurğulanmalıdır.

F blokundakı I tapşırıqdakı cədvəli lövhədə çəkərək C blokunu müzakirə etdikcə tamamlamaq olar. Bu cədvəl hər iki prosesi bir-birindən fərqləndirməyə imkan verəcək.

F blokundakı II tapşırıq qruplarda icra oluna bilər.

#### Qiymətləndirmə meyarı:

- şərh etmə

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Xemosintez mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Xemosintezin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Xemosintezin mexanizmini müəllimlərin köməyiylə şərh edir. | Xemosintez mexanizmini sərbəst şərh edir. |

Elektron dərslərin hazırlanması zamanı aşağıdakı linkdən yararlanma bilərsiniz:  
<https://www.youtube.com/watch?v=IZGllhmoQuhI>

## II. Canlılarda baş verən dəyişkənliklər

### Bölmə 1. Dəyişkənlik

#### Canlılarda baş verən mövsüm dəyişkənlikləri. Fotoperiodizm

**Alt standartlar:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.3. Bioloji proseslərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini müxtəlif üsullarla əsaslandırır.

**Təlim nəticələri:** • Müxtəlif mövsümlərdə canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir.

• Mövsüm dəyişikliklərini, maddələr mübadiləsinin təsir mexanizmini şərh edir, təqdimat hazırlayır.

• Canlılarda baş verən mövsüm dəyişikliklərinin mexanizmini müxtəlif üsullarla əsaslandırır.

Mövzunun tədrisinə A blokunda verilmiş motivasiya ilə başlaya bilərsiniz. Şagirdlər B blokunda verilmiş sualı cavablandıraraq şəkillərə əsasən kiçik mətn qurmalıdırlar. Bu zaman onlar aşağı siniflərdən yiyələndikləri biliklərə, müşahidələrə əsaslanmalıdırlar.

Motivasiyanı yalnız dərslərdəki kimi deyil, aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz.

– Günəş sistemində hansı hadisələr baş verir?

– Fəsillər necə yaranır?

– Fəsil dəyişkənliyi canlılara necə təsir göstərir?

Şagirdlərin verdiyi cavabları lövhədə yazma bilərsiniz. Tədqiqat “Mövsüm ilə əlaqədar olaraq canlılarda hansı mövsüm dəyişikliklərinə uyğunlaşma əlamətləri müşahidə olunur?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqat kollektivdə aparılırsa, C blokundakı mətnlə tanışlıq bir neçə üsulla və müxtəlif formada aparıla bilər (fəsiləli oxu, klaster, BİBÖ). Bu mərhələdə verilmiş şəkillərdə təsvir olunmuş hadisələr müzakirə olunmalı, yeni terminlər şagirdlərin anlayacağı formada izah edilməli və onların özünün də fotoperiodik reaksiyaların növləri barədə nümunələr gətirmələrinə imkan yaradılmalıdır. Müzakirələr zamanı bioloji ritmdən, fotoperiodizmlə bağlı elektron təqdimatdan, videogörüntüdən istifadə etmək məqsədəuyğundur.

<http://rutube.ru/video/f4a17d81b76b400767e412546d85a75a/>

Hər videogörüntü nümayişindən sonra növbəti mərhələyə keçid edilməlidir.

C bloku ilə tanışlıq qruplarda aparılırsa, bu zaman şagirdlərə həm dərslikdən, həm də paylama materialından istifadə imkanı yaradılmalıdır. Videogörüntülərdən ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsində də istifadə etmək məqsədəuyğun hesab olunur.

F blokundakı IV tapşırıqdan qrup işi kimi istifadə oluna bilər. I və III tapşırıqları yaradıcı təbiiqetmə mərhələsində və yaxud ev tapşırığı kimi vermək məsləhətdir. IV tapşırığın yerinə yetirilməsi üçün şagirdlərə paylama materialı verilməlidir.

Şagirdlərin təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirə bilərsiniz.

### **Qiymətləndirmə meyarları:**

- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| <b>I</b>   | <b>II</b>   | <b>III</b>  | <b>IV</b>  |
|--|---|---|--|
| Mövsüm dəyişikliklərinin mövcudluğunu bilir, canlılara təsirini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Mövsüm dəyişikliklərinin canlılara təsirini qeyri-dəqiqliklə şərh edir. | Mövsüm dəyişikliklərinin canlılara təsirini müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında şərh edir. | Mövsüm dəyişikliklərinin canlılara təsirini misallar əsasında sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                       | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                         | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |

Təqdimat qruplarda hazırlanarsa, aşağıdakı meyarlara əsasən qiymətləndirilməlidir.

| <b>Meyarlar</b>                                       | <b>Hə</b> | <b>Yox</b> |
|---|-----------|------------|
| Təqdimatda bütün qrup üzvlərinin iştirak etməsi       |           |            |
| Təqdimatçının fikirlərini aydın və dəqiq ifadə etməsi |           |            |
| Məlumatın dəqiqliyi                                   |           |            |
| Təqdimatın hazırlanmasında sistemliliyin gözlənilməsi |           |            |



**Alt standartlar:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Modifikasiya dəyişkənliyinin səbəbini izah edir.
- Modifikasiya dəyişkənliyinin baş vermə mexanizminə aid təqdimat hazırlayır.

Dərsə A blokundakı vəhşi turdan alınmış qaramal cinslərinin nümayişi ilə başlayaraq bu heyvanlarda fərqlərin yaranma səbəbini soruşa bilərsiniz.

Şagirdlərin aşağı siniflərdən, əvvəlki dərslərdən, həyat təcrübələrindən dəyişkənlik haqqında əldə etdikləri biliklər müvafiq sualların köməyi ilə yada salınmalıdır. Məsələn, “Nəyə görə böyük bir qoyun sürüsündə bir-birinin tam eyni olan fərdlərə rast gəlinmir? Qara rəngli camışların nadir hallarda ağ balalarının doğulma səbəbi nədir?” və s.

Şagirdlərin fikirləri dəyişkənlik fikrinə yönləndikdən sonra tədqiqat “Dəyişkənlik nədir? Onun formaları hansılardır və təkamüldə nə kimi rolu var?” sualları ətrafında aparılır.

Tədqiqatı F blokundakı III və B blokundakı tapşırıqların icrası ilə aparmaq mümkündür.

Tapşırıqlar qruplarla yerinə yetirilə bilər. Bu məqsədlə reallaşacaq standartın tələbi nəzərə alınaraq tapşırıqların sayını artırmaq məsləhətdir. Bu zaman C blokundakı mətndən, internet resurslardan, digər elektron resurslardan, lazım gələrsə, paylama materiallarından istifadə edilməlidir.

Şagirdlər bunlardan istifadə edərək təqdimat hazırlaya bilərlər.

Hazırlanmış təqdimatlar təqdim və müzakirə olunduqdan sonra ümumiləşdirmə aparılması və nəticə çıxarılması lazımdır. Bu mərhələdə dərslərdə verilmiş sxemin şagirdlər tərəfindən tərtibinə nail olmaq mümkündür.



Yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində F blokundakı I və II tapşırığın icrası da mümkündür. Ümumiləşdirməni kiçik mühazirə ilə yekunlaşdırma bilərsiniz. Bu zaman yeri gəldikcə elektron təqdimatdan istifadəyə üstünlük verin.

1. Verilmiş yarpaq sırasında variantların sayı 100 götürülüb. Ölçülər isə 6–12 sm arasında dəyişir. Variasiyada əlamətin orta ədədini tapmaq üçün istifadə olunan düstura əsasən hesablama belə aparılır:

$$M = \frac{\sum(V \cdot P)}{n} = \frac{6 \cdot 6 + 7 \cdot 11 + 8 \cdot 18 + 9 \cdot 26 + 10 \cdot 19 + 11 \cdot 13 + 12 \cdot 7}{100} = \frac{908}{100} \approx 9,08$$

### Qiymətləndirmə meyarları:

- izahetmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Modifikasiya dəyişkənliyinin səbəbini çətinliklə izah edir. | Modifikasiya dəyişkənliyinin səbəbini izah edərkən səhvlərə yol verir. | Modifikasiya dəyişkənliyinin səbəbini müəllimin köməyi ilə izah edir.         | Modifikasiya dəyişkənliyinin səbəbini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                         | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulur.                      | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                    |

# 3

## Mutasiya irsi dəyişkənlikdir

**Alt standartlar:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Mutasiya dəyişkənliyinin səbəbini izah edir.
- Mutasiya dəyişkənliyinin başvermə mexanizminə aid təqdimat hazırlayır.

A blokuna əsasən motivasiyanın yaradılması mümkündür. Motivasiyaya BİBÖ üsulundan istifadə etməklə də başlaya bilərsiniz. Şagirdlər dəyişkənlik haqqında bildiklərini və öyrənmək istədiklərini I və II sütunda, öyrəndiklərini isə ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsində III sütunda yazmalıdırlar. Şagirdlərin “istəyirəm biləm” qrafasında qeydlər etməsi üçün onları yönəldici sualların köməyi ilə istiqamətləndirin. Cədvəlin I və II sütununda yazılanlara əsasən siz göstəriləcək fəaliyyətin istiqamətlərini müəyyənləşdirə bilərsiniz.

“İrsi dəyişkənlik nədir? Yeni sort və cinslərin yaradılmasında irsi dəyişkənliyin nə kimi rolu var?” sualları ətrafında tədqiqata başlamaq olar.

Tədqiqat qruplarla aparıla bilər. Bu məqsədlə B və F blokundakı tapşırıqlardan istifadə edə bilərsiniz. Şəkillər və suallar slayd şəklində də təqdim oluna bilər. Yönəldici suallardan istifadə məqsəddəyicidir.

Şagirdlər tapşırığın icrası zamanı C blokundakı mətndən, paylama materialından, internet resurslarından istifadə edə bilərlər. Bu zaman onların köhnə bilikləri də köməyə gəlir.

F blokundakı I, II və III tapşırıqları şagirdlər yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində və yaxud da evdə icra edə bilərlər.

Tədqiqatın nəticələri müzakirə olunduqdan sonra şagirdlərin diqqəti BİBÖ cədvəlinə yönəldilməlidir. Ümumiləşdirmə aparıldıqdan sonra “Öyrəndim” bloku doldurulmalıdır.

1. Tetraploid bitkinin tozcuğunun xromosom yığıcı (2n) olur. Çünki tetraploid bitkinin somatik hüceyrələrinin xromosom yığıcı (4n) olur. Diploid bitkinin yumurta hüceyrəsinin xromosom yığıcı isə (n) olduđu üçün yarpaq hüceyrəsinin xromosom yığıcı  $2n + n = 3n$  olur.

2. Tapşırıqda DEKMNL şərti işarələrlə işarələnmiş genlərdə baş verəcək dəyişmələri bu cür yazmaq olar:

DEKMMNL  
DEKMN  
DEKMLN və s.

3.

|                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| çiyələk           | bıǵcıqlar vasitəsilə |
| qızılgül          | basdırma qələm       |
| uzambar bənövşəsi | yarpaq               |
| söyüd             | qələm                |
| moruq             | kök pöhrəsi          |

### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Mutasiya dəyişkənliyinin səbəbini çətinliklə izah edir. | Mutasiya dəyişkənliyinin səbəbini izah edərkən səhvlərə yol verir. | Mutasiya dəyişkənliyinin səbəbini müəllimin köməyi ilə izah edir.             | Mutasiya dəyişkənliyinin səbəbini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                     | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                |

# 4

## Kombinativ və korrelyativ dəyişkənlik

**Alt standart:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Kombinativ və korrelyativ dəyişkənliyi izah edir, təqdimat hazırlayır.

Şagirdlər həyat təcrübələrinə, Biologiya fənnindən öyrəndiklərinə əsaslanaraq A blokundakı sualları cavablandırma bilirlər. Bu zaman siz yönəldici suallar da verə bilərsiniz.

Şagirdlərdə idraki fəallığı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz:

- Mayalanma necə baş verir?
- Eyni və müxtəlif yumurta əkilərinin yaranma səbəbi nədir?
- Dünyaya gələn əkilərdə nə kimi əlamətlər müşahidə oluna bilər?

Şagirdlərin qeyd etdikləri əlamətləri lövhədə yazaraq bu cür dəyişkənliyin kombinativ dəyişkənlik olduğunu vurğulamaq lazımdır.

Tədqiqat “Kombinativ və korrelyativ dəyişkənlik nədir? Necə baş verir?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq kollektivdə icra oluna bilər. Şagirdlər bu zaman genlərin və xromosomların yeni kombinasiyalarının yaranması fikrinə yönələcəklər.

Sonrakı addımda C bloku müzakirə olunmalıdır. Bu zaman kombinativ dəyişkənliyi yaradan əsas səbəblər üzərində xüsusilə dayanılmalı, şagirdlərin 9-cu sinifdə əldə etdikləri biliklər xatırladılmalıdır.

Yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində F blokundakı II və III tapşırıqlar yerinə yetirilə bilər. Nəticələr kollektivlə müzakirə olunmalıdır. I və IV tapşırıqlar evdə yerinə yetirilə bilər.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- izahetmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Kombinativ və korrelyativ dəyişkənliyin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Kombinativ və korrelyativ dəyişkənliyin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Kombinativ və korrelyativ dəyişkənliyin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Kombinativ və korrelyativ dəyişkənliyin mexanizmini sərbəst şərh edir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.                                       | Hazırladığı təqdimatda məntiqli ardıcılıq pozulub.                                   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.       | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                                  |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi mexanizmini şərh edir, məruzə hazırlayır.

Dərsə A bloku ilə başlaya bilərsiniz. Motivasiyanın yaradılması üçün müxtəlif canlıların şəkillərinin (soxulcanın, həşəratın, itin ifrazat sistemi, infuzor tərtiyin ifrazat vakuolu) nümayiş etdirilərək “Bu canlılarda maddələr mübadiləsi necə baş verir?” sualı ilə müraciət oluna bilər.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz:

- Canlının əsas əlamətləri hansılardır?
- Maddələr mübadiləsi nədir?
- Maddələr mübadiləsinin dayanması nə ilə nəticələnə bilər?

Tədqiqat “Müxtəlif canlılarda maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi hansı qanunauyğunluq əsasında baş verir?” sualı əsasında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq cütlərdə müzakirə oluna bilər. Tapşırığın tez bir vaxt ərzində yerinə yetirilməsi üçün cütlərdən biri öz fikrini ifadə etdikdən sonra kimdə bu cavab təkrarlanırsa, onlar öz fikrini bildirməyə bilər. Ancaq müəllim özü üçün qeydlər aparmalıdır. I cüt fikrini açıqlayır və hansı cütdə başqa bir variant qeyd olunursa, o fikir dinlənməlidir. Verilmiş cavablar təhlil olunmalı və düzgün cavab müəyyən edilməlidir.

C blokundakı mətn fasiləli oxu üsulundan istifadə olunmaqla müzakirə edilə bilər. Bu zaman əsas diqqət maddələr mübadiləsi zamanı bir-birini əvəz edən mürəkkəb biokimyəvi proseslərin ardıcılığına yönəlməlidir. Bu zaman şagirdlərə həzm prosesi zamanı orqanizmə daxil olan maddələr, onların həzm kanalında dəyişikliyə uğraması, istifadəsi, başqa maddələrə çevrilməsi, parçalanma məhsullarının bir hissəsinin xaricə ifraz olunması xatırladılmalıdır.

Şagirdlərə eyni zamanda suda-quruda yaşayanları xatırlatmaq yerinə düşər. Hava soyuduqda onlarda maddələr mübadiləsi zəifləyir. Sürünənlərdən olan timsahlar isti havalarda ağızlarını açıq saxlayırlar.

F blokundakı tapşırıqların kollektivdə və yaxud cütlərdə yerinə yetirilməsi məqsədəuyğundur.

### **F blokundakı tapşırıqların cavabları:**

1. Sxemdə verilən canlılardan D produsentdir. O, fotosintez keçirir. Onun hazırladığı üzvi maddələrdən ilk istifadə edən otzeyən heyvanlar (A), otzeyən heyvanlarla qidalanan otzeyən heyvanlar (B), C isə bütün üzvi qalıqları minerallaşdıran mikroorqanizmlərdir.

D günəş enerjisini kimyəvi rabitələr enerjisinə çevirir. Digər canlılar isə bu kimyəvi enerjini digər enerji formalarına çevirir.

2. X canlısı fotosintez yolu ilə qidalanan, Y canlısı isə onlardan istifadə edənlərdir. Təqdimat buna uyğun hazırlanmalıdır.

3. Bu tapşırıqda ətraf mühitdə azot azalacaq, kükürd isə çoxalacaqdır.

### **Qiymətləndirmə meyarı:**

- şərhətmə

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Maddələr mübadiləsinin həyata keçirilməsi mexanizmini sərbəst şərh edir. |

**Alt standartlar:** 2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.3. Bioloji proseslərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini müxtəlif üsullarla əsaslandırır.

**Təlim nəticələri:** • Maddələr mübadiləsinə təsir edən amillərin mübadilədə əmələ gətirdiyi dəyişkənliyin mexanizmini şərh edir, təqdimat hazırlayır.

• Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla əsaslandırır.

Şagirdlərdə idraki fəallığın yaradılması A blokundakı sual əsasında həyata keçirilir. Fikirlər lövhədə qeyd oluna bilər. Dərsə B bloku ilə davam edərək şəkillər əsasında eyni yaşlı insanlarda fərqlərin olması səbəbi aydınlaşdırılır. Suala fərqli cavabların səslənməsi gözlənilir. Siz yönəldici sullardan istifadə edərək “Maddələr mübadiləsinin pozulmasının səbəbi”nə cavab aldıqdan sonra tədqiqat “Maddələr mübadiləsinin pozulması orqanizmdə başqa nə kimi dəyişikliklər törədir?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqat zamanı F blokundakı tapşırıqdan da istifadə etmək olar. Tədqiqat üçün şagirdlər qruplara ayrılır, dərsin məqsədi əsas götürülərək yeni tapşırıqların da tərtibi mümkündür. Məsələn:

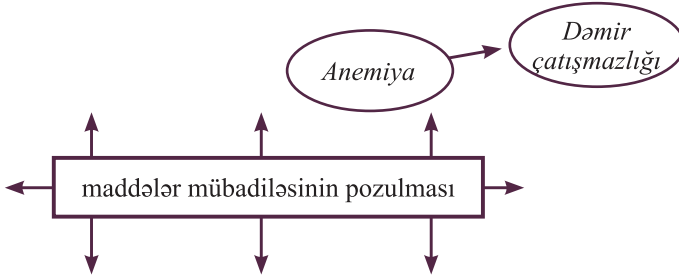
| Maddələr mübadiləsinin pozulması | Səbəbləri | Baş verməməsi üçün nə etməli |
|----------------------------------|-----------|------------------------------|
| 1. Piylənmə                      |           |                              |
| 2.                               |           |                              |
| 3.                               |           |                              |

Bu tip tapşırıqları icra etmək üçün şagirdlərə paylama materialı da təqdim oluna bilər. Şagirdlər həm dərsliklərdən, həm də paylanma materialından istifadə etməklə bu tapşırıqları icra edə bilərlər.



Tədqiqat kollektivlə aparılırsa, C blokundakı mətnin müzakirəsi müxtəlif üsullarla həyata keçirilə bilər. Bu zaman siz paylama materialından, elektron təqdimatdan istifadə edə bilərsiniz. Piylənmə, arıqlama, ateroskleroz, öddəsi, sarılıq və s. kimi maddələr mübadiləsi pozğunluqlarının necə baş verməsinin də müzakirəsinin aparılması məqsədəuyğundur. Müzakirə zamanı bu cür arzuolunmaz halların baş verməməsi üçün nə etmək lazım olduğuna da xüsusi diqqət yetirilməlidir.

Ümumiləşdirmə zamanı klaster üsulundan istifadə etmək olar.



**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsində F blokundakı I tapşırıq yerinə yetirilə bilər. Bu məqsədlə özünüz də mövzunun tədrisi zamanı reallaşdırılacaq standartların tələbinə müvafiq tapşırıqlar tərtib edə bilərsiniz. F blokundakı II və III tapşırıqların icrası üçün sinifdə internetdən, digər əlavə mənbələrdən istifadə mümkün olmadığı halda ev tapşırığı kimi verə bilərsiniz.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

II. 220 ATF

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- riyazi üsulla əsaslandırma

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulur.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                    | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişiklikləri riyazi üsulla əsaslandırmağa çətinlik çəkir. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişiklikləri riyazi üsulla əsaslandırarkən çətinlik çəkir. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişiklikləri riyazi üsulla müəllimin köməyi ilə əsaslandırır. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişiklikləri riyazi üsulla sərbəst əsaslandırır. |

**Alt standartlar:** 2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.3. Bioloji proseslərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini müxtəlif üsullarla əsaslandırır.

**Təlim nəticələri:** • Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir.

• Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla əsaslandırır.

Şagirdlərdə idraki fəallığı müxtəlif yollarla yaratmaq olar. Öncə şagirdlərə hüceyrənin üzvi maddələri xatırladıla bilər.

– Üzvi maddələr hansılardır?

– Üzvi maddələr orqanizmdə hansı funksiyaları yerinə yetirir?

– Üzvi maddələrin parçalanması zamanı nə qədər enerji ayrılır?

– Bu enerji nəyə sərf olunur?

– Üzvi maddə çatışmamazlığı nələrə səbəb ola bilər?

Motivasiyanı BİBÖ üsulundan istifadə etməklə də yaratmaq mümkündür. Bu zaman tədqiqat aparılacaq sual əsasında cədvəlin 3-cü sütunu dərslərin sonunda doldurulmalıdır.

Şagirdlərdə aşağıdakı mətni təqdim etməklə də motivasiya yaratmaq mümkündür. Bu mətnə hansı üzvi maddədən söhbət getdiyini şagirdlər müəyyən etməlidirlər:

*Bədən temperaturunun tənzimlənməsində iştirak edir. Ehtiyat su mənbəyi rolunu oynayır. 1 kq-ın oksidləşməsi zamanı 1,1 kq su alınır. İnşaat funksiyası vardır. 1 q-ın parçalanması zamanı 38,9 kC enerji ayrılır.*

Tədqiqat motivasiyanın hansı formada yaradılmasından asılı olmayaraq “Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklər orqanizmdə nələrə səbəb ola bilər?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı suallara cavab vermək üçün şagirdlər üzvi maddələrin funksiyasını xatırlamaladırlar. Şagirdlərə yönəldici suallar verməklə onlara bu funksiyaları xatırlatmaq olar.

C blokundakı mətni şagirdlər qruplarda araşdırma bilər. Bunu onlar cədvəl əsasında edə bilərlər.

|  | Səbəbi | Nəticəsi |
|--|--------|----------|
| 1. Zülal mübadiləsinin pozulması       |        |          |
| 2. Lipid mübadiləsinin pozulması       |        |          |
| 3. Amin turşu mübadiləsinin pozulması  |        |          |
| 4. Karbohidrat mübadiləsinin pozulması |        |          |

Cədvəldə hər qrafa 1 qrupun tapşırığı kimi nəzərdə tutulur.

F blokundakı III tapşırığın da qrupda yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulub. Bu tapşırığın yerinə yetirilməsi üçün şagirdlərə internetdən istifadə imkanı yaratmalı, yaxud paylama materialı təqdim olunmalıdır.

F blokundakı I və II tapşırıqlar yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində yerinə yetirilə bilər.

#### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərh etmə
- riyazi üsulla əsaslandırma

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla əsaslandırmağa çətinlik çəkir. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla əsaslandırarkən səhvlərə yol verir. | Müəllimin köməyi ilə maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla əsaslandırır. | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini riyazi üsulla sərbəst əsaslandırır. |
| Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini çətinliklə şərh edir.                        | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir.                  | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir.                  | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini sərbəst şərh edir.                  |

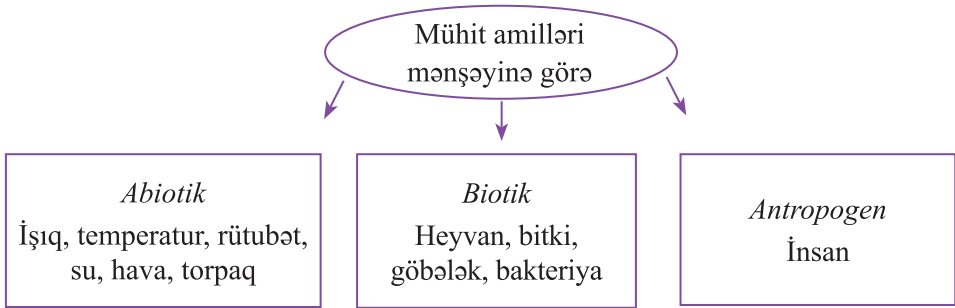
**Alt standart:** 2.1.2. Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklərin mexanizmini şərh edir, təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatında rolunu şərh edir.
- Rütubətin və temperaturun canlıların həyatındakı roluna dair təqdimat hazırlayır.

Şagirdlərin aşağı siniflərdən Biologiya, Həyat bilgisi fənləri üzrə əldə etdikləri biliklərə əsasən A blokunda verilmiş sual müzakirə oluna bilər.

Motivasiyanı müxtəlif sxemlərdən, BİBÖ, şaxələndirmə üsullarından və s. istifadə etməklə də yarada bilərsiniz. Məsələn:



“Abiotik amillərin canlıların həyatında nə kimi rolu vardır?” sualı ətrafında tədqiqat aparılmalıdır.

Motivasiyanın yaradılma üsullarından asılı olmayaraq tədqiqat eyni sual ətrafında aparılmalıdır. Tədqiqatın aparılması zamanı dərsin məqsədi əsas götürülərək müxtəlif paylama materiallarından istifadə oluna bilər. Nümayiş etdiriləcək videoçarxlar mühit amillərini, onların canlıların həyatında rolunu əks etdirməlidir.

B blokundakı tapşırıq yerinə yetirilərkən şagirdlərə müxtəlif canlıların şəkilləri paylanıla bilər. Bu halda şagirdlər temperatur, rütubət və işığın konkret hansısa canlıya təsirini araşdırıla bilər.

Tədqiqatın aparılması zamanı paylama materialı olaraq “Ayna uşaq ensiklopediyası”ndan (“Ekologiya. Dünyamızın bu günü və sabahı”) istifadə etmək olar.

**Tədqiqat** qruplarda aparılırsa, şagirdlər C blokundakı mətni və paylama materialını araşdıraraq rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatındakı rolunu müəyyən edə bilirlər. Bu zaman şagirdlərə “Günəş şüaları spektrinin bioloji təsiri” sxemi də nümayiş etdirilə bilər. Günəş şüaları spektrinin 3 növünün olduğu və onların canlı orqanizmlərə müxtəlif cür təsir etdiyi də şagirdlərin nəzərinə çatdırılmalıdır.

Qrup işi olaraq şagirdlər F blokundakı II tapşırıqda verilmiş mövzuda təqdimat hazırlaya bilirlər. Beləliklə də, təqdimatın hazırlanması həm zaman baxımından əlverişli olar, həm də şagirdlərdə birgə fəaliyyət bacarıqları formalaşdırar. Təqdimat evdə hazırlanarsa, şagirdlərin təqdimatı fərdi, qrupla icra olunarsa, qrup qiymətləndirilməsi meyarlarından istifadə olunmalıdır. I və III tapşırıqlar yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində yerinə yetirilə bilər.

**Ümumiləşdirmə və nəticə** mərhələsində lövhədə aşağıdakı cədvəli qura bilərsiniz.

| Abiotik amillər | Maddələr mübadiləsinə təsiri |
|-----------------|------------------------------|
| İşıq            |                              |
| Temperatur      |                              |
| Rütubət         |                              |

Bu cədvəli doldurmaqla şagirdlərin ayrı-ayrı qruplarda apardıqları araşdırmanın nəticələrini ümumiləşdirmiş olacaqsınız.

Bu mərhələdə abiotik amillərin canlılara təsirinə dair videogörüntülərdən də istifadə edə bilərsiniz.

## Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- şərhətmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.             | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatında rolunu şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatında rolunu şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatında rolunu müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Rütubət, işıq və temperaturun canlıların həyatında rolunu sərbəst şərh edir. |

Təqdimatın qiymətləndirilməsi zamanı aşağıdakı meyarlar da əsas götürülə bilər.

| Meyarlar  | Hə | Yox |
|---|----|-----|
| Təqdimatda bütün qrup üzvlərinin iştirak etməsi       |    |     |
| Təqdimatın düzgünlüyü                                 |    |     |
| Təqdimatçının fikirlərini aydın və dəqiq ifadə etməsi |    |     |
| Məlumatın dəqiqliyi                                   |    |     |
| Təqdimatın hazırlanmasında sistemliliyin gözlənilməsi |    |     |

# 5

## Ali sinir fəaliyyətinin pozulması və onun qarşısının alınması

**Alt standart:** 3.1.2. İnsanda baş verən psixi dəyişiklikləri faktlarla izah edir, referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Ali sinir fəaliyyətində baş verən dəyişiklikləri faktlarla izah edir.

Şagirdlər A blokunda mətnlə tanış olduqdan sonra səsləndirilən sualların cavablarını verməyə çalışırlar. Cavablar, təbii ki, fərqli olacaq. Bu dəyişikliklərin sinir sistemində baş verən pozğunluqlarla əlaqədar olduğu qənaətinə gələnə qədər cavablar dinlənir. Yeri gəldikcə müzakirələr də aparıla bilər.

Tədqiqatın aparılması zamanı aşağıdakı cədvəlin doldurulması da mümkündür.

Ali sinir sisteminin pozulması

Ali sinir sisteminin pozulmasına səbəb olan amillər

Bu tapşırıqları cütlərlə yerinə yetirmək nəzərdə tutulur.

C mətninin müzakirəsini İNSERT üsulu ilə aparmaq olar. Bu zaman zərərli vərdişlərin insanın sinir sistemində törətdiyi dəyişikliklərin mexanizminə xüsusi diqqət yetirilməlidir. Qanda alkoqolun miqdarının insan orqanizmində törətdiyi dəyişikliklərə aid dərslikdə verilmiş cədvəlin müzakirəsinin aparılması nəzərdən qaçmamalıdır.

Tədqiqat qruplarda aparıldığı təqdirdə F blokundakı tapşırıqlara istinad edə bilərsiniz. Bu blokdakı ikinci tapşırığın icrası şagirdlər tərəfindən xüsusi maraqla qarşılanacaqdır. Çünki bu məsələ 10-cu sinif şagirdlərinin qarşılaşdığı problemi özündə əks etdirir. Onların tərtib etdiyi siyahının içərisindən məntiqli hesab olunanları seçib flipçartda qeyd edərək sinifdə asmaq da olar.

F blokundakı hər üç tapşırığın kiçik qruplarla yerinə yetirilməsi mümkündür. Bu məqsədlə onlara paylama materialı verilməli və yaxud internetdən istifadə imkanını yaradılmalıdır.

**Qiymətləndirmə meyarı:**

- izahetmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Ali sinir fəaliyyətində baş verən dəyişiklikləri izah etməkdə çətinlik çəkir. | Ali sinir fəaliyyətində baş verən dəyişiklikləri izah edərkən səhvlərə yol verir. | Ali sinir fəaliyyətində baş verən dəyişiklikləri müəllimin köməyi ilə izah edir. | Ali sinir fəaliyyətində baş verən dəyişiklikləri faktlarla izah edir. |

**Alt standart:** 3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Hərəkətin insan sağlamlığında rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir.

Dərsə A blokundakı atalar sözünün oxunması ilə başlamaq olar. Şagirdlərin verilmiş atalar sözü ilə bağlı düşüncələrini lövhədə qeyd etmək və fikirlərini əsaslandırmaqlarına imkan vermək yaxşı olardı. “Hərəkətin orqanizm üçün əhəmiyyəti nədən ibarətdir?” sualı ətrafında söylənilən fərziyyələr dinləndikdən sonra tədqiqat aparılmalıdır.

Şagirdlərdə idraki fəallığı müxtəlif şəkillərlə, videoçarxın nümayişi ilə və yaxud “Sağlamlığın şərtləri hansılardır?” sualı ilə də yaratmaq olar. Tədqiqat kiçik qruplarla B və F blokundakı tapşırıqların icrası ilə həyata keçirilə bilər. Bunun üçün şagirdləri qruplara bölüb qrupların hər birinə bir tapşırıq vermək mümkündür. Tapşırıqların icrası üçün şagirdlərə internetdən, dərsliklərdən istifadə üçün şərait yaradılmalı və yaxud material çap olunmuş variantda paylanılmalıdır. Bu məqsədlə videoçarxdan istifadə edə bilərsiniz.

C blokunun araşdırılmasını fasiləli oxu, kiçik qruplarda iş və s. üsullardan istifadə etməklə də apara bilərsiniz. Müzakirə zamanı əyani vəsaitlərdən, videomateriallardan, elektron təqdimatdan istifadə etmək yerinə düşər.

Tapşırıqların müzakirəsi təşkil olunduqdan sonra nəticənin çıxarılması zamanı hərəkətin insan sağlamlığında roluna dair fərziyyələrə qayıdılır. Nəticələrlə fərziyyələrin müqayisəsi aparılır.

#### **Qiymətləndirmə meyarı:**

- dəyərləndirmə

| I   | II   | III  | IV  |
|---|--|--|---|
| Hərəkətin insan sağlamlığında rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Hərəkətin insan sağlamlığında rolunu və əhəmiyyətini nümunələr əsasında dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Hərəkətin insan sağlamlığında rolunu və əhəmiyyətini müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında dəyərləndirir. | Hərəkətin insan sağlamlığında rolunu və əhəmiyyətini nümunələr göstərməklə dəyərləndirir. |



**Alt standart:** 3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** İstirahətin insan sağlamlığında rolunu dəyərləndirir.

Dərsə A blokundakı motivasiya ilə və yaxud da aşağıdakı kimi başlaya bilərsiniz:

Klaster üsulundan istifadə etmək olar. Ortada “Sağlam olmaq üçün nə etməli?” sualının yazılması nəzərdə tutulur. Şagirdlərin fikrini “düzgün istirahət”ə yönləndirmək lazımdır. “Bəs nə üçün istirahəti də bura əlavə etdiniz?” sualını verməklə şagirdlərin fikirlərini əsaslandırmaqlarına şərait yaradılmalıdır. Cavabı aldıqdan sonra “İstirahət necə təşkil olunur? Onun orqanizm üçün əhəmiyyəti nədir?” sualları ətrafında tədqiqat aparılmalıdır. Fərziyyələr flipçartda qeyd olunur. Dərsin ümumiləşdirmə və nəticənin çıxarılması mərhələsində bu fərziyyələrə qayıdılır.

F blokundakı I, II, IV və B blokundakı tapşırıqların icrası ilə tədqiqata başlamaq mümkündür. Bunun üçün iş forması olaraq cütlərlə iş seçə bilərsiniz. Lakin bu tapşırıqların icrasına mümkün qədər az vaxt sərf etməyiniz məqsədəuyğundur. Sonrakı mərhələ kollektivlə icra oluna bilər. Bu zaman siz şərti olaraq bir şagirdin və yaxud insanın düzgün olmayan gün rejimini təqdim edə bilərsiniz. Bunu ya şagirdlərə oxumaq, ya da elektron lövhədə nümayiş etdirmək olar. Sonra “Sizcə, nəyi səhv edib? İstirahət düzgünmü təşkil olunub?” suallarına cavab dinlənilməlidir. Növbəti addım C blokundakı mətnin fasiləli oxu üsulu ilə oxunulması olmalıdır. Yeniyyətlərin istirahətini əks etdirən şəkillər üzərində xüsusi olaraq dayanılmalıdır.

F blokundakı beşinci tapşırıqdan yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində, üçüncü tapşırıqdan isə ev tapşırığı kimi istifadə edə bilərsiniz.

#### **Qiymətləndirmə meyarı:**

- dəyərləndirmə

| I   | II   | III  | IV   |
|---|--|--|--|
| İstirahətin insan sağlamlığında rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | İstirahətin insan sağlamlığında rolunu subyektiv fikirlərinə əsasən dəyərləndirir. | İstirahətin insan sağlamlığında rolunu müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında dəyərləndirir. | İstirahətin insan sağlamlığında rolunu nümunələrlə sübut edir. |

**Alt standart:** 3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Yoluxucu xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbir kimi gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir və təqdimatlar hazırlayır.

Dərsə A blokuna əsasən başlamaq olar. Bu mərhələdə Beyin həmləsi üsulundan istifadə olunur. Şagirdlərin fikirləri müzakirə olunur.

Motivasiya mərhələsində şagirdlərə müxtəlif xəstəliklərin adı yazılmış slayd təqdim edərək “Nə üçün bunların bir qismini yoluxucu xəstəlik adlandıırıq?” sualı ilə müraciət edə bilərsiniz. Şagirdlərin cavabından sonra tarixən çiçək, taun kimi xəstəliklərin 100 minlərlə insanın həyatına son qoyduğu, müasir dövrdə isə yoluxucu xəstəliklərin aradan qaldırılması üçün müəyyən tədbirlərin görüldüyü bildirilir. Şagirdlərə bu məqamda 8-ci sinifdə çiçək, taun xəstəliklərinin əlamətlərini, immunitetlə bağlı öyrəndiklərini xatırlamaq yerinə düşər.

Tədqiqat “Müasir dövrdə epidemiyaların qarşısını almaq üçün hansı tədbirlər görülür?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Şagirdlərin cavabları flipçartda qeyd edilir. Motivasiya mərhələsinə çox vaxt ayırmağa çalışmayın. Belə olduğu halda vaxta qənaət etmiş olarsınız.

Tədqiqata B blokundakı tapşırıqla davam edilir.

C blokunun müzakirəsi şagirdlər üçün olduqca maraqlıdır. Bu məqsədlə şagirdlər həm dərslərdən, həm də əlavə materialdan istifadə edərək F blokundakı 1-ci tapşırığı yerinə yetirə bilərlər. Aşağıdakı linklərdən istifadə edərək paylama materialı hazırlamaq mümkündür. Dərsi müzakirə əsasında qursanız, özünüz bu materialdan maariflənmə məqsədilə yararlanın.

[http://sehiyye.gov.az/files/pdf/h1n1\\_vaksin.pdf](http://sehiyye.gov.az/files/pdf/h1n1_vaksin.pdf) – A(H1N1) grip virusu

<http://technote.az/az/dnyan-qorxuya-salan-dehsetli-zika-virusu-haqqnda/> – Zika virusu

<http://www.5-tv.ru/news/103945/> – Zika virusu

<http://interaztv.com/society/21502> – Ebola virusu

Araşdırmanın nəticələri əsasında hazırkı dövrdə yayılan A(H1N1) qrip virusu, dünyanı qorxuya salan Zika virusu, Ebola virusu, onların yaratdıqları xəstəliklər, qarşısının alınma yolları haqqında geniş müzakirə aparmaq məqsəduyğundur.

Bu mərhələdə videogörüntüdən, şəkillərdən, elektron təqdimatdan istifadə olunması yerinə düşər. Bu, şagirdlərə öyrəndiklərini ümumiləşdirməyə imkan verəcək və araşdırılan problemi uzun müddət yadda qalan edəcək. Yoluxucu xəstəliklərdən qorunmağın nə qədər vacib olduğunu, bunun üçün hansı qaydalara əməl etmək lazım gəldiyini dərk etmələrinə yardım edəcək.

Bu məqsədlə aşağıdakı linkdən istifadə olunması məqsəduyğundur:

<https://www.youtube.com/watch?v=rhezNbLiYrU> – Epidemiya filmindən müəyyən hissələr nümayiş etdirilə bilər.

**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsində F blokundakı 2-ci tapşırıq icra oluna bilər. Vaxtın azlığını nəzərə alaraq tapşırığın elektron lövhədə kollektivlə yerinə yetirilməsi daha məqsəduyğundur. 3-cü tapşırıq evdə icra oluna bilər.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.  | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Yoluxucu xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbir kimi gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbir kimi gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbir kimi gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini müəllimin köməyi ilə dəyərləndirir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı profilaktik tədbir kimi gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini sərbəst dəyərləndirir. |

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- İnfeksiya mənbələri və yoluxma yollarını müəyyən etməklə yoluxucu xəstəliklərdən qorunma vasitələri haqqında təqdimat hazırlayır.
- İnfeksiya mənbələrinin və yoluxma mexanizminin müəyyənələnməsinin sağlam həyat tərzində rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə hazırlayır.

Dərsə başlamaq üçün müəllim şagirdlərlə əvvəlki illərdə Biologiya və Həyat bilgisi fənlərindən öyrəndiklərini yada salmaq üçün suallarla müraciət edə bilər. Bu məqsədlə aşağıdakı suallardan istifadə olunması mümkündür.

- Yoluxucu xəstəliklər hansı xəstəliklərə deyilir?
- Siz hansı yoluxucu xəstəlikləri tanıyırsınız?
- Yoluxucu xəstəliklərin əlamətləri hansılardır?

Bu sualları verdikdən sonra şagirdlərin səsləndirdikləri xəstəliyin əlamətləri lövhədə və yaxud flipçartda qeyd olunur. Məsələn, qızılca xəstəliyi haqqında şagirdlərin qeyd etmədikləri əlamətlər (titrətmə, ümumi zəiflik, yüksək hərarət, bədəndə səpgilər, yuxarı tənəffüs yollarının zədələnməsi və s.) varsa, bu əlamətlər də qeyd olunmalıdır.

Tədqiqat “Başqa hansı yoluxucu xəstəliklər var? Yoluxucu xəstəliklərin əlamətləri hansılardır? Bu xəstəliklərin yoluxma yolları hansılardır?” sualları ətrafında aparılmalıdır. Şagirdlərin fərziyyələri lövhədə qeyd olunur.

B blokundakı tapşırığın icrası üçün şagirdlərə paylama materialı təqdim edilməlidir. İnternetdən istifadə imkanının yaradılması da məqsədəuyğundur.

C blokundakı mətni şagirdlər “Fasiləli oxu”, “INSERT” və s. üsullardan istifadə etməklə araşdırma bilərlər. Yoluxucu xəstəliklər və onların törədiciləri barədə öyrəndiklərini onlara xatırlatmaq olar. Müzakirə zamanı müxtəlif resurslardan (şəkil, tablo, elektron təqdimat və s.) istifadə oluna bilər. Əsas fikir törədicinin yoluxma mexanizminə yönəldilməlidir.

**Yaradıcı tətbiqetmədə** Venn diaqramından istifadə etmək olar. Bu məqsədlə şagirdlərə müxtəlif yoluxucu xəstəliklərin əlamətlərini, yoluxma yollarını ayırmaq tapşırığı verilə bilər.

Bu zaman F blokundakı suallardan da istifadə olunması mümkündür.

**Qiymətləndirmə:** Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirə bilərsiniz.

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I  | II   | III  | IV   |
|--|--|--|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.  | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| İnfeksiya mənbələrinin və yoluxma mexanizminin müəyyənlişməsinin sağlam həyat tərzində rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | İnfeksiya mənbələrinin və yoluxma mexanizminin müəyyənlişməsinin sağlam həyat tərzində rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | İnfeksiya mənbələrinin və yoluxma mexanizminin müəyyənlişməsinin sağlam həyat tərzində rolunu və əhəmiyyətini müəlimin suallarının köməyi ilə dəyərləndirir. | İnfeksiya mənbələrinin və yoluxma mexanizminin müəyyənlişməsinin sağlam həyat tərzində rolunu və əhəmiyyətini sərbəst dəyərləndirir. |

# 3

## Virus xəstəlikləri

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

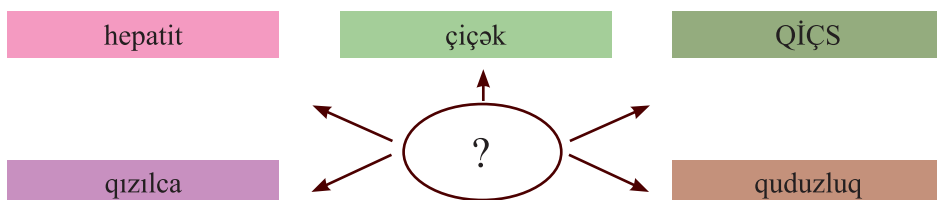
3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Virusların insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Virus xəstəliklərinə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirir.

Motivasiyanı A blokuna əsasən və yaxud da müxtəlif təlim üsullarından istifadə etməklə yarada bilərsiniz.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün onlara aşağı sinif Həyat bilgisi və Biologiyadan öyrəndikləri məlumatları xatırlatmaq olar. Bunun üçün lövhədə verilmiş aşağıdakı sxem tamamlanmalıdır.



Şagirdlərin cavabı lövhədə və ya filipçartda yazılır.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yaratmaq olar:

Şagirdlərə virus xəstəliklərinin adı yazılmış kağızlar paylaya bilərsiniz. Onlar düzgün olanı seçib, seçimlərini izah edə bilərlər.

Tədqiqat “Bu xəstəlikləri hansı viruslar törədir? Virus xəstəliklərinin əlamətləri hansılardır?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıqlara uyğun olaraq şəkillərdən, elektron təqdimatdan istifadə oluna bilər:

<https://www.youtube.com/watch?v=X5XbZpE-Rtg>

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

Bu məqsədlə qrup tapşırıqları və paylama materialları şagirdlərə təqdim olunmalıdır. Şagirdlər dərslikdə verilmiş materiallardan əlavə, paylama materiallarından yararlanmaqla viruslar, onların yaratdıqları xəstəliklər və bu

xəstəliklərin əlamətləri haqqında məlumat toplayaraq F blokundakı II, III tapşırıqları icra edə bilərlər. Standartın tələblərinə müvafiq olaraq başqa tapşırıqlardan da istifadə etmək mümkündür. Paylama materialı olaraq “Biologiya 9”, “Tibbi biliklərin əsasları” kitablarından götürülmüş məlumatlardan yararlanıla bilərsiniz.

Tütün mozaikası virusu haqqında aşağıdakı məlumatı şagirdlərin nəzərinə çatdırmaq olar:

Virusları öyrənən Dmitri İosifoviç İvanovski mozaika xəstəliyinə tutulmuş tütün bitkisinin şirəsini çini süzgedən keçirərkən törədicilər oradan keçmişlər. Onları uzun müddət kiçik bakteriya hesab etsələr də, sonradan viruslar olduğu müəyyən edilmişdir.

Təbii çiçək viruslarının uzun müddət yaşadığı və nəslinin kəsilməsi haqqında da məlumat verə bilərsiniz. Şagirdlərə tibb elminin nailiyyətləri sayəsində törədicinin kökünün kəsildiyi deyilməli və rəsmi olaraq 1978-ci ildə Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının bunu rəsmi elan etdiyi çatdırılmalıdır. Hətta deyilə bilər ki, çiçəklə xəstələnən adamı aşkar edən olsa, onu böyük mükafat gözləyir. Ancaq bu mükafat hələ də öz sahibini tapmayıb. Deməli, doğrudan da, bu virus yoxdur.

Müəllim yaradıcı təbiiqetmədə F blokundakı 1-ci tapşırıqdan istifadə edə bilər. Xəstəliklərə yoluxmamaq üçün şagirdlərin əməl edəcək gigiyenik və profilaktik qaydalara da dərstdə xüsusi diqqət yetirilməlidir. F blokundakı III tapşırığı şagirdlər evdə yerinə yetirə bilərlər.

**Ümumiləşdirmə və nəticə** mərhələsində lövhədə müxtəlif virus xəstəliklərinin adlarını yaza bilərsiniz. Şagirdlərin bu xəstəliklərə müvafiq əlamətləri rəngli stikerlərdə yazaraq başlıqların altına yapışdırmaları məqsədəuyğundur.

#### **Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.   | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Virus xəstəliklərinə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Virus xəstəliklərinə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Virus xəstəliklərinə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin suallarının köməyi ilə dəyərləndirir. | Virus xəstəliklərinə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Bakteriyaların insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Bakterial xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirir.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün mövzuya A blokundakı tapşırıqla başlamaq olar. Bu zaman şagirdlərin əvvəlki siniflərdə Həyat bilgisi və Biologiya fənlərindən əldə etdikləri biliklər yada salınır. Bu məqsədlə aşağıdakı suallar verilə bilər:

- Bakteriyaların törətdiyi hansı xəstəlikləri tanıyırsınız?
- Bu xəstəlikləri virusların törətdiyi xəstəliklərdən ayırmaq olarmı?
- Xəstəlik törədiciləri orqanizmə necə daxil olur?

Motivasiyanı BİBÖ, Anlayışın çıxarılması və s. üsullardan istifadə etməklə də yarada bilərsiniz.

Suallara cavablar aldıqdan sonra tədqiqat “Bakteriyaların insanlarda törətdiyi xəstəliklər və onların əlamətləri hansılardır? Onların qarşısını necə almaq olar?” sualları ətrafında aparılmalıdır. Bu məqsədlə qrup tapşırıqları verilə bilər. Qruplar C blokundakı mətnə və paylama materialına əsasən bakterial xəstəlikləri, onların əlamətlərini, yoluxma yollarını, qarşısının alınması yollarını müəyyən edə bilərlər. F blokundakı I tapşırıq da olduqca maraqlıdır. Bu hər bir müəllimdən və şagirddən bacarıq tələb edir. Tapşırığın məhz qrupda icra olunması vacibdir. Bu, şagirdlərə həkimlik peşəsini də sevdirmiş olacaq.

Təqdimatlar zamanı xəstəliklərin əlamətləri aşağıdakı cədvəl üzrə ümumiləşdirilə bilər.



| Xəstəlik | Əlamətləri | Yoluxma yolları | Gigiyenik tələblər |
|----------|------------|-----------------|--------------------|
| Vərəm    |            |                 |                    |
| Vəba     |            |                 |                    |
| Taun     |            |                 |                    |
| Angina   |            |                 |                    |

Taun əleyhinə xüsusi geyimin bakteriyaların orqanizmə daxil olmaması üçün hazırlandığı şagirdlərin nəzərinə çatdırılmalıdır. Bu zaman taunun çox dəhşətli bir xəstəlik olduğu xüsusi vurğulanmalıdır. Taun çöpləri ətraf mühit amillərinə çox dözümlüdürlər.

Şagirdlərin diqqətini xəstəliklərin yayılmasına qarşı respublikada aparılan mübarizə tədbirlərinə yönəltmək vacibdir. Bruselyoz xəstəliyindən danışarkən onları qidalardan düzgün istifadə etmək qaydaları ilə tanış etmək vacibdir. Unutmayın ki, məhz 3.2.1. məzmun standartı şagirdlərin sağlamlıqlarını qorumaq üçün həyati bacarıqlarının formalaşdırılmasına imkan yaradır.

**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsində F blokundakı 2 və 3-cü tapşırıqlardan istifadə edə bilərsiniz.

**Qiymətləndirmə:** Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyar üzrə qiymətləndirə bilərsiniz.

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pəzəlub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                                       | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Bakterial xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Bakterial xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Bakterial xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin köməyi ilə dəyərləndirir. | Bakterial xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Parazit göbələklərin insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Gigiyena qaydalarına əməl etmənin göbələklərin törətdiyi xəstəliklərə tutulmamaqda rolunu dəyərləndirir.

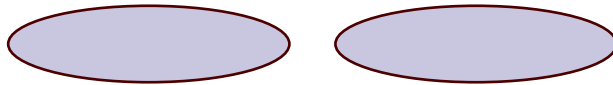
Dərsə mövzunun A blokundakı sualların müzakirəsi ilə başlanılmalıdır. Bu zaman şagirdlər göbələk xəstəlikləri haqqında öz fikirlərini bildirməlidirlər.

Dərsə başlamaq üçün müxtəlif canlılarda göbələklərin törətdiyi xəstəliklərin görüntülərini də nümayiş etdirmək mümkündür. Bunlar müxtəlif slaydlar, şəkillər, hətta canlı nümunələr ola bilər. Şagirdlərdən bu canlıların nə üçün belə əlamətlərə malik olduğu soruşulur. Cavab alınır ki, bunlar göbələklərin yaratdığı xəstəliklərin nəticəsidir.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz.

Aşağıdakı xəstəlikləri 2 qrupda qruplaşdırın:

vərəm, vəba, qrip, angina, dəmrov, suçiçəyi, qızılca, bruselyoz, QİÇS, Sibir yarası



Qruplaşdırma zamanı dəmrov xəstəliyi kənar qalacaq. Bunun göbələk xəstəliyi olduğu qeyd edildikdən sonra tədqiqat B blokundakı tapşırıq əsasında aparılmalıdır. Şagirdlər bu xəstəliklər haqqında məlumatlıdırlar. Ona görə də bu tapşırığın yerinə yetirilməsi çox vaxt almayacaq.

Tədqiqat “Göbələklər insan orqanizmində hansı xəstəlikləri törədir?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqata başlayarkən şagirdlərə göbələk xəstəliklərinin dərinin, saçları və dırnaqları zədələyən göbələklər tərəfindən törədildiyi bildirilməlidir. Qeyd olunmalıdır ki, bunlar yoluxucu xəstəliklərdir. Xəstəliyi yoluxduran

göbələk sporları epidermis pulcuqları, tökülmüş tük və saçlar vasitəsilə keçirilir. Bu xəstəliklərin yayılmasında heyvanlar (pişik, siçan, qaramal, davar, at) da böyük rol oynayır.

C blokunun müzakirəsi zamanı şagirdlərə dərslikdən istifadə ilə yanaşı, paylama materialından da istifadə imkanı yaratmaq məqsədəuyğundur. Bu material əsasında (mövzunun sonunda paylama materialı verilmişdir) şagirdlər aşağıdakı cədvəli tamamlaya bilərlər. Hər qrup öz mülahizələrini cədvəldə yazılı surətdə yerləşdirə bilər.

F blokundakı I-ci tapşırıq da qrup tapşırığı ola bilər.

| Xəstəlik | Yoluxdurucuları | Əlaməti | Aradan qaldırılması yolları |
|----------|-----------------|---------|-----------------------------|
|          |                 |         |                             |

Bu tapşırıqlar zamanı şagirdlərin diqqətini göbələk xəstəliklərinin qarşısını almaq üçün görülən profilaktik tədbirlərə yönəltmək mütləqdir.

Tapşırıqların müzakirəsi vaxtı plakat, elektron təqdimat, videomateriallar və digər əyani vəsaitlərdən istifadə olunması tövsiyə edilir.

<https://www.youtube.com/watch?v=nCC1krGtHgw>

<https://www.youtube.com/watch?v=5E2djZuQ-Qc>

<https://www.youtube.com/watch?v=x2zme31IKo8> – rus dilindədir. Siz bu materialdan özünüz yararlanmaqla yanaşı, şagirdlərə də tövsiyə edə bilərsiniz.

F blokundakı III tapşırıqda verilmiş sualları şagirdlər evdə araşdırma bilərlər.

**Qiymətləndirmə:** Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyar üzrə qiymətləndirə bilərsiniz.

- dəyərləndirmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.  | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Göbələklərin yaratdığı xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Göbələklərin yaratdığı xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Göbələklərin yaratdığı xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin suallarının köməyi ilə dəyərləndirir. | Göbələklərin yaratdığı xəstəliklərə tutulmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

## Paylama materialı

Göbələk xəstəliyinin növləri hansılardır?

Göbələk xəstəlikləri öz formasına görə bir neçə qrupa ayrılır.

Mikrosporiya xüsusilə çox yoluxucudur. O, əsasən, uşaqlar arasında yayılıb. Başlıca yoluxdurucu pişiklərdir. Zədələnmə ocaqları saya dəridə halqaşəkilli eritematoz disklərlə yerləşir. Disklər arasında isə sağlam dəri zolaqları qalır. Mikrosporiya başın tüklü hissəsini tutduqda burada xeyli iri (diametri 5–6 sm qədər) və kəskin surətdə məhdudlaşmış dairəvi zədələnmə ocaqları əmələ gəlir. Bu sahələrin dərisi asbestşəkilli nazik qabıqla örtülür. Zədələnmə ocaqlarındakı saçların, demək olar ki, hamısı parlaqlığını itirərək tündləşir və dəri səthindən 4–8 mm hündürlükdə olan yerindən (bu hündürlükdə qırılmış saç kimi) sınır. Saçın kötüklərinin (qaidəsi) isə göbələk sporlarından ibarət ağımtıl-boz örtüyə bürünmüş olur.

Keçəllik – göbələk xəstəliklərindən biridir, onun törədiciləri ev heyvanlarından (it, pişik, dovşan, toyuq və ördəklər) uşaqlara və yeniyetmələrə yoluxur. Törədicilər uzun müddət – aylarla məbeldə, xalça tozunda, zirzəmilərdə qala və insanları yoluxdura bilər. Bu zaman tüklər qırılmaz, tökülür, onların dibində narıncı qartmaq olur. Saçlar isə tozlu kimi görünür və “siçan iyi” verir. Bu xəstəlik müalicə olunmazsa, davamlı dazlıq törəyir.

Favus xəstəliyi sayə dərini, saçları və dırnaqları zədələyir. Başın tüklü hissəsində diametri darı boyda və daha böyük olan, mərkəzindən saç teli keçən nəlbəki şəklində batıq, sarımtıl-oxra rəngində sipərciklər (skutullar) əmələ gəlir. Zədələnməmiş saç parlaqlığını itirərək bozumtul-kül rəngi (parik saçları kimi) alır və asanlıqla qopur. Lakin trixofitiya və mikrosporiya halında olduğu kimi sınırmır.

Göbələk xəstəliklərinə qarşı profilaktik tədbirlər aşağıdakılardır:

1) Heç kimə öz ayaqqabılarınızdan istifadə etməyə icazə verməyin və başqasının ayaqqabılarından istifadə etməyin.

2) Gündəlik ayaqqabılarınızın içliyini tez-tez dəyişin.

3) Ayaqqabılarınızı dezinfeksiya edin. Bunun üçün xüsusi vasitələr var. Ya da evdə kağızı sirkədə isladın, бүкүн, ayaqqabılarınızın içinə yerləşdirin, Ayaqqabıları bir günlük polietilen paketə qoyub bərk bağlayın.

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Parazit qurdların insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Gigiyena qaydalarına əməl etmənin parazitlərə yoluxmamaqda rolunu dəyərləndirir.

Şagirdlərdə idraki fəallıq müxtəlif üsullarla yaradıla bilər:

– Mövzunun tədrisinə A blokundakı suallarla başlamaqla. Burada beyin həmləsi üsulundan istifadə olunmuşdur. Bu suallara şagirdlər aşağı siniflərdən əldə etdikləri biliklərə istinad edərək müxtəlif cavablar verəcəklər.

– BİBÖ cədvəlinin təqdim olunması da bu mövzu üçün uğurlu motivasiya yaradılmasına gətirib çıxara bilər.

– Tapşırıq əsasında. Məsələn:

Heyvanların içərisindən parazit nümayəndələri seçin:

1) *soxulcan*; 2) *mərcan polipi*; 3) *öküz soliteri*; 4) *ağ planari*; 5) *insan askaridi*; 6) *zəli*; 7) *şirin su hidrası*; 8) *aureliya*; 9) *nereid*; 10) *uşaq bizquyruğu*; 11) *qaraciyər sorucusu*

Motivasiyanın yaradılmasından asılı olmayaraq standartın tələbi baxımından tədqiqat “Parazit qurdlara insan necə yoluxur və onlar hansı xəstəliklərə səbəb olurlar? Xəstəliklərin əlamətləri hansılardır?” sualları ətrafında aparılmalıdır. Şagirdlər bu sualları müəyyən qədər cavablandıracaqlar. Belə ki onlar qurdların törətdiyi bəzi xəstəliklər, yoluxma yolları, bəzi əlamətləri haqqında məlumatlıdırlar. Şagirdlərin fikirlərini lövhədə qeyd etmək düzgün addım hesab olunur. Bu qeydlər aparıldıqdan sonra şagirdlərin saydıqları xəstəlik əlamətləri helmintlərin insan orqanizminə təsirinin mexanizmi baxımdan qruplaşdırıla bilər. Qeyd olunmayanları siz kiçik mühazirə şəklində şagirdlərə çatdırıla bilərsiniz.

Tədqiqatı qrup şəklində aparmaq istəsəniz, şagirdlərə aşağıdakı tipdə tapşırıqlar verə bilərsiniz:

### Qaraciyər sorucusu

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Əsas sahib            |  |
| Aralıq sahib          |  |
| Yoluxmuş orqan        |  |
| Yoluxma yolları       |  |
| Xəstəliyin əlamətləri |  |
| Profilaktik tədbirlər |  |

Bu cədvəldən istifadə etməklə qruplar exinokok, insan askaridi, uşaq bizquyuğu və s. parazitlərlə bağlı araşdırma apara bilərlər.

Tədqiqatı kollektivlə apararsınız, bu zamanı şagirdlərə müxtəlif qurdların (insan askaridi, uşaq bizquyuğu, öküz soliteri) həyat döviyyəsinə əks etdirən sxemləri elektron və yaxud tabloda nümayiş etdirə bilərsiniz. Əyaniliyi təmin etmək üçün bunların olduqca böyük əhəmiyyəti vardır. Bu sxemlər üzərində müzakirə aparıldıqca şagirdlər qeyd olunan parazitləri yayılma yollarından və inkişafından asılı olaraq 3 qrupda qruplaşdıracaqlar. Bunun üçün yönəldici suallardan istifadə olunmalıdır. Təbii ki, onlar bu qruplara ad verməyəcəklər. Çünki hələ bunu bilmirlər. Siz ümumiləşdirərək yeni terminləri lövhədə qeyd etməlisiniz ki, göz görsün və yadda yaxşı qalsın. Çalışın ki, yeni fikirləri özünüz söyləməyəsiniz. Şərait yaradın ki, şagird özü yeni informasiyaya qədər gəlib çıxsın. Yeri gəldikcə isə əldə olunmuş həmin yeni məlumatı siz adlandırın.

**Yaradıcı tətbiqetmə** mərhələsindən F blokundakı 1-ci tapşırıq kollektivlə, 2-ci tapşırıq cütlərdə cavablandırıla bilər. 3-cü tapşırığın icrasının da qrup tapşırığı olması mümkündür. Tədqiqat zamanı bu tapşırıqdan istifadə maraqlıdır. Bu divar qəzeti aşağı sinif şagirdlərinin də maarifləndirilməsi məqsədi daşıyır.

Ümumiləşdirmə zamanı tədqiqat sualına qayıdılmalı və şagirdlərə aşağıdakılar barədə təlimat verilməlidir:

- Şəxsi gigiyena qaydalarına əməl etməli;
- Meyvə-tərəvəzi təmiz yumalı;
- Nəzarətsiz gəzən heyvanlardan uzaq durmalı;
- Yaxşı bişirilməmiş ət və balıq yeməməli;
- Çirkli su hövzələrindən su içməməli.

Hal-hazırda insan askaridi geniş yayıldığından bu barədə videoçarxın nümayişi lazımlı hesab olunur.

**Qiymətləndirmə:** Qiymətləndirmə qrup qiymətləndirmə meyarları əsasında aparılır.

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.   | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Parazit qurdların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Parazit qurdların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Parazit qurdların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin köməyi ilə dəyərləndirir. | Parazit qurdların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

## Birhüceyrəli (ibtidai) heyvanların törətdiyi xəstəliklər

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Birhüceyrəli heyvanların insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Gigiyena qaydalarına əməl etmənin birhüceyrəli parazitlərə yoluxmamaqda rolunu dəyərləndirir.

A blokunda motivasiyanın yaradılması üçün 7-ci sinif Biologiya və Həyat bilgisi fənlərindən parazit birhüceyrəli heyvanlar haqqında əldə edilən biliklərə istinad edilir. İş kollektivdə aparılır. Motivasiya məqsədilə şagirdlərə müxtəlif birhüceyrəli heyvanların şəkilləri nümayiş etdirilərək bunların içərisindən parazit nümayəndələri seçmək tapşırıla bilər. Şagirdlər parazit nümayəndələri – dizenteriya amöbü, leyşmaniya, triponosomu seçdikdən sonra tədqiqat “Birhüceyrəli heyvanlar insan orqanizmində hansı xəstəliklər yaradır və bu xəstəliklərin aradan qaldırılması yolları hansılardır?” sualları ətrafında tədqiqat aparılmalıdır.

Motivasiyanı BİBÖ üsulundan istifadə etməklə də yarada bilərsiniz. Cədvəlin doldurulması zamanı şagirdlər keçmiş biliklərindən faydalana bilərlər.

B blokundakı tapşırıq kollektivlə icra oluna bilər. Bunun üçün yönəldici suallardan, elektron təqdimatdan, sxemdən istifadə etmək mümkündür.

Sonrakı mərhələdə C blokundakı mətndən də istifadə etməklə şagirdlər F blokundakı 3-cü tapşırığı icra edə bilərlər. Bunun üçün hər qrupa 2 birhüceyrəli parazit heyvanı bu tapşırığın tələbinə müvafiq müqayisə etməyi tapşıra bilərsiniz.

Standartın tələbi baxımından şagirdlərə Venn diaqramından istifadə olunmaqla dizenteriya amöbü və lyambliya kimi birhüceyrəli parazitlərin törətdikləri xəstəliklərin müqayisəsi də tapşırıla bilər.



Tapşırıqlar təqdim və müzakirə olunduqdan sonra MİMİO qurğusundan (və yaxud adi lövhədən) istifadə olunmaqla aşağıdakı cədvəl əsasında ümumiləşdirmə aparıla bilər.

| Parazit birhüceyrəlilər | Törətdiyi xəstəliklər | Orqanizmə daxil olma yolu | Xəstəliyin əlamətləri | Qorunma yolu |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|--------------|
|                         |                       |                           |                       |              |

F blokundakı 2-ci tapşırıq yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində, 1-ci tapşırıq isə ev tapşırığı kimi icra oluna bilər.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.  | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.   | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Birhüceyrəli parazitlərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Birhüceyrəli parazitlərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Birhüceyrəli parazitlərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin köməyi ilə dəyərləndirir. | Birhüceyrəli parazitlərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

# 8

## Buğumayaqlıların törətdiyi və yaydığı xəstəliklər

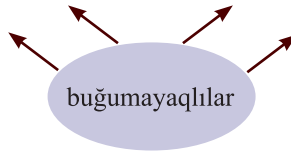
**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Buğumayaqlıların insan orqanizmində törətdiyi xəstəliklər haqqında təqdimat hazırlayır.
- Gigiyena qaydalarına əməl etmənin buğumayaqlı heyvanların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaqda rolunu dəyərləndirir.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün dəslinin A blokuna istinad etməyiniz məsləhətdir. Siz motivasiyanı “Şaxələndirmə” üsulundan istifadə etməklə də yarada bilərsiniz. Bu zaman şagirdlər biologiyadan əvvəlki mövzularda öyrəndiklərinə istinad edərək, yaqın ki, bu işin öhdəsindən müvəffəqiyyətlə gələcəklər.



Şagirdlər bu tipə aid olan sinifləri, yaxud da nümayəndələri qeyd etdikdən sonra təbiətdə və insan həyatında bu canlıların rolunu yazmaları tapşırıla bilər. Beləliklə də, siz az bir vaxtda çox iş görmüş olarsınız.

Tədqiqat “Buğumayaqlılar hansı xəstəlikləri yayır və törədir?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

Şagirdlərin fikirləri qeyd olunmalıdır. Ümumiyyətlə, bacardıqca lövhədə çoxlu qeydlər aparmağa çalışın.

Sonra B blokundakı fəaliyyət icra edilir. Düzgün variant görüntü şəklində (elektron lövhədə), yaxud da lövhədə sxemi qurmaqla qeyd oluna bilər. Şagirdlərin fikirlərinə aydınlıq gətirmələri vacibdir.

Şagirdlərin araşdırmalarının nəticəsi olaraq C blokundakı sxem müzakirə olunmalıdır.

C blokundakı mətn “Fasiləli oxu”, “INSERT” üsullarından istifadə olunmaqla oxuna bilər. Bu zaman müxtəlif videomateriallardan, tablolardan istifadə olunması tövsiyə edilir.

Şagirdlər C blokundakı mətni qruplarda araşdırmaqla F blokundakı 1-ci tapşırığı yerinə yetirə bilərlər. Bunun üçün qruplara F blokundakı 1-ci tapşırığın buğumayaqlılar tipinin müxtəlif nümayəndələri üçün doldurulması tapşırıla bilər. Bu tapşırıqların icrası üçün şagirdlərə dərslikdən əlavə nəzərdə tutduğunuz heyvanlarla bağlı əlavə paylama materialı verilməlidir.

Tədqiqatın nəticəsi ilə fərziyyələr müqayisə olunaraq ümumiləşdirmə aparılmalıdır. Bu zaman aşağıdakılara diqqət etməyiniz gərəkdir:

- Buğumayaqlılar vasitəsilə yayılan xəstəliklər hansılardır?
- Onlar neçə qrupa bölünür?
- Bu xəstəliklərdən necə qorunmalı?

Bu linkdən istifadə edə bilərsiniz:

<https://www.youtube.com/watch?v=oBOS4pzRKbU>

F blokundakı 3-cü tapşırıq evdə yerinə yetirilə bilər.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.  | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Buğumayaqlıların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Buğumayaqlıların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Buğumayaqlıların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu müəllimin köməyi ilə dəyərləndirir. | Buğumayaqlıların törətdiyi xəstəliklərə yoluxmamaq üçün gigiyena qaydalarına əməl etmənin rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

## Paylama materialı

**Qoturluq** – yoluxucu dəri xəstəliyi olub, parazitlər (gənələr) tərəfindən törədilir. Dişi gənələr dəri səthində özünə yol açaraq orada yumurtalarını qoyur. Yumurtalardan çıxan sürfələr dəri səthinə çıxaraq dərini dişləyirlər və bu da qaşınmaya səbəb olur.

Xəstəliyin əsas əlaməti büküşlərdə səpgilər (xüsusilə barmaqlar arasında, beldə, qarın nahiyəsində, qoltuqaltı, dizaltı, budlararası büküşlərdə) və gecələr artan güclü qaşınmadır. Bəzən qaşınma o qədər güclü olur ki, insan dərində cızıqlar əmələ gətirir, daha sonra həmin yerlərdə irinli səpgilərin yaranması müşahidə olunur.

Hazırda xəstəliyin aşkar olunub, müalicə edilməsi o qədər də çətinlik törətmir. Lakin yadda saxlamaq lazımdır ki, müalicə edilməyən qoturluq xəstəliyi öz-özünə sağalmayıb illərlə davam edə bilər. Ona görə də, əgər yuxarıda təsvir olunan halları təsadüfən aşkar etsəniz, mütləq həkimə müraciət edin və xəstəlikdən müalicə olunun. Bu o qədər də çətin deyil.

**Bitlilik** – parazitlər tərəfindən törədilir. İnsan dərində 3 növ bit parazitlik edir: başda, paltarda, qasıq nahiyəsində müşahidə olunur.

Paltar biti alt paltarların tikişlərində yaşayır və yumurtalarını qoyur. Qidalanmaq üçün bel, kürək nahiyəsinə çıxır, dərini dişləyərək qaşınma törədir. Başda məskən salan bitlər isə 1 aylıq həyatı ərzində 150 yumurta qoyur, həmin yumurtalar spesifik maddə ilə tüklərə yapışır. 5–8 gündən sonra yumurtalar cavan bitlərə çevrilir. Onların dərini dişləməsi nəticəsində qaşınma baş qaldırır.

Bu zaman tüklər bir-birinə yapışır və pis iy verir.

Qasıq bitləri isə ən çox qasığın dərində və budların iç səthində olur.

Beləliklə, bitlilik xəstəliyi daha çox əhalinin sıx olduğu, eləcə də uşaq kollektivlərində bir-birinin papaqlarından, paltarlarından, yataq dəstindən istifadə etdikdə, həmçinin təmizliyə, gigiyenik qaydalara riayət etmədikdə baş verir.

**Alt standartlar:** 3.2.1. Yoluxucu xəstəliklər, onlardan qorunma yolları haqqında referat, təqdimat hazırlayır.

3.2.2. Sağlam həyat tərzində gigiyena qaydalarının rolunu və əhəmiyyətini dəyərləndirir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

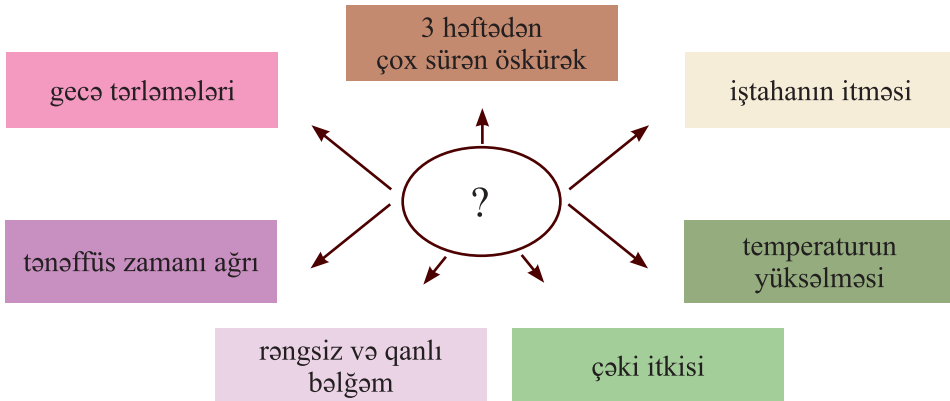
**Təlim nəticələri:** • Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizə tədbiri haqqında təqdimat hazırlayır.

• Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizənin sağlam həyat tərzində rolunu dəyərləndirir, məruzə hazırlayır.

Bu mövzu qismən ümumiləşdiricilik xarakteri daşıyır.

Şagirdlərdə idraki fəallığın yaradılması üçün A blokundakı suallarla sinfə müraciət oluna bilər.

Motivasiyanı aşağıdakı kimi də yarada bilərsiniz. Bu sxem şəraitdən asılı olaraq müxtəlif formalarda (elektron təqdimat, lövhədə və s.) təqdim oluna bilər. Bu zaman “Sxemdə hansı xəstəliyin adı qeyd olunmalıdır?” sualı verilə bilər (vərəm).



Tədqiqat “Yoluxucu xəstəliklərdən qorunmaq üçün nə etmək lazımdır?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıqın kollektivdə icra olunması ilə tədqiqata başlamaq olar. Şagirdlər tapşırıqı əvvəlki biliklərinə əsasən yerinə yetirə bilirlər. Nəticələr müzakirə olunmalıdır. Şagirdlər bu tədqiqatla xəstəlik yayanları və xəstəlik törədənləri qruplaşdırmalıdırlar. Bu məqsədlə videoçarxdan da istifadə edə bilərsiniz.

Bu mərhələdə MİMİO qurğusundan (elektron təqdimatdan, lövhədə sxem də qurula bilər) da istifadə etmək olar.

Tədqiqat qruplarda davam etdirilə bilər. Şagirdləri qruplara ayıraraq F blokundakı tapşırıqların icrasını onlara tapşırıla bilərsiniz. Bu zaman onlar C blokundakı mətnin araşdırılması ilə tapşırıqları icra etməlidirlər.

Tapşırıqları qrupların sayına müvafiq artırmağınız vacibdir. Bu zaman siz dərslərin məqsədini əsas götürməlisiniz.

Ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsində dərslərin məqsədi əsas götürülür və infeksiya xəstəliklərin qarşısını almağa yönələn tədbirlər haqqında videoçarx və yaxud da həkim məsləhəti səsləndirilə bilər.

<https://www.youtube.com/watch?v=8O2cDTnUaVM>

Qiymətləndirmə dərslərin bütün mərhələlərində aparıla bilər.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- dəyərləndirmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.   | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.  | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizənin sağlam həyat tərzində rolunu dəyərləndirməkdə çətinlik çəkir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizənin sağlam həyat tərzində rolunu dəyərləndirərkən əsaslı faktlar gətirə bilmir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizənin sağlam həyat tərzində rolunu müəllimin suallarının köməyi ilə dəyərləndirir. | Yoluxucu xəstəliklərə qarşı mübarizənin sağlam həyat tərzində rolunu sərbəst dəyərləndirir. |

### III. Üzvi aləmin təkamülü

#### Bölmə 1. Makrotəkamül

#### Makrotəkamülü isbat edən paleontoloji dəlillər

**Alt standartlar:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetica) xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:** • Paleontologiya elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır.

• Makrotəkamülü isbat edən paleontoloji dəlillər haqqında məlumat toplayır, təqdimat hazırlayır.

Mövzunun tədrisinə başlayarkən A blokundakı mətni oxumaq və şagirdlərin diqqətini makrotəkamülü sübut edən dəlillərə yönəltmək lazımdır. Motivasiyanı şagirdlərin aşağı sinif Biologiya fənnində canlıların sistemləşdirilməsinə dair biliklərindən istifadə etməklə də yarada bilərsiniz. Canlıların ilk elmi təsnifat sistemini kim vermişdir? Linney təsnifat vahidi kimi nəyi götürmüşdür? Qradasiya nədir? Ç.Darvinin təkamül təliminin əsas müddəaları hansılardır?

Motivasiya yaratmaq məqsədilə qədim sürünənlərin hansı heyvanlara başlanğıc verdiyi də müzakirə obyektinə ola bilər. Bu məqsədlə teriodontun, ixtios-teqanın şəkilləri nümayiş etdirilə bilər.

Cavablar dinləndikdən sonra tədqiqat “Makrotəkamül nədir? Makrotəkamülü isbat edən dəlillər hansılardır?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

B qrupundakı tapşırığın kollektivdə icrası məqsədəuyğundur. Tapşırıq icra olunduqdan sonra sxem lövhədə qurulur. Bu sxem üzərində qısa izahat verilməlidir.

C blokunda verilmiş mətnin kollektivlə müzakirəsinin aparılması zəruridir. Fasiləli oxu üsulu vasitəsilə müzakirə apararkən elektron lövhədə trilobitlər – buğumayaqlılar, psilofit – yosun və qıjı nümayiş etdirilməsi şagirdlərin vizual öyrənməsinə yardım etmiş olar.

F blokunda verilmiş II, III tapşırığın cütlərlə və ya qruplarla icrası həyata keçirilə bilər. I və IV tapşırıqların icrası isə evə tapşırıla bilər.

Tapşırıqların icrası və müzakirəsi başa çatdıqdan sonra şagirdlərlə birgə ümumiləşdirmə aparmaq vacibdir.

**Qeyd:** Şagirdlərin toplayacaqları məlumatlardan növbəti dərslərdə istifadə etmək mümkündür.

F blokundakı tapşırıqların cavabı:

1. Yer in təbəqələrinin yaşını təyin etmək üçün radioaktiv maddələrin parçalanma məhsullarının və maddənin miqdarının nə qədər qalmasına istinad olunur. Məlum olmuşdur ki, 100 milyon ildə 1 kq uran elementi parçalanır. Ondan 985 qram qalır, 13 qram qurğuşun, 2 qram helium alınır.

III. Canlı qazıntılar:

- Neştərçə onurğasızlarla onurğalılar
- Latimeriya balıqlarla suda-quruda yaşayanlar
- Hatteriya qədim sürünənlərlə müasir sürünənlər
- Ördəkburun sürünənlərlə məməlilərin əlamətlərini özlərində daşıyırlar.

Onların indiyədək dəyişməməsinin səbəbi yaşadıkları mühitə uyğunlaşmadır.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimat hazırlama
- məlumat toplama

Təqdimatlar MV-nin əvvəlində qrupların təqdimatlarının qiymətləndirilməsi meyarları ilə qiymətləndirilir. Təqdimatlar fərdi şəkildə hazırlanarsa, şagirdlər aşağıdakı meyarlar əsasında qiymətləndirilməlidir.

| I  | II  | III   | IV                                      |
|--|---|---|---|
| Təqdimat məzmunu tam əhatə etmir.          | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub. | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |
| Topladığı məlumat məzmunu tam əhatə etmir. | Topladığı məlumat elmi mənbələrə əsaslanmır.      | Məlumat toplayarkən faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                    | Mövzuya uyğun ətraflı məlumat toplayır. |



## 2

### Makrotəkamülü isbat edən embrioloji dəlillər

**Alt standartlar:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetikə) xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:** • Embriologiya elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır.

• Makrotəkamülü isbat edən embrioloji dəlillər haqqında məlumat toplayır, təqdimat hazırlayır.

Motivasiyanı A bloku əsasında yarada bilərsiniz. Şagirdlərin fikirləri dinlənilərək müzakirə olunmalıdır. Yaxşı olar ki, onlar öz fikirlərini izah etsinlər.

Motivasiyanı əvvəlki mövzunun tədrisi zamanı şagirdlərə verilmiş ev tapşırığının nəticələrinə əsasən də yarada bilərsiniz. (F bloku 4-cü tapşırıq).

Bu zaman şagirdlərə aşağıdakı suallarla müraciət oluna bilər:

– Paleontoloji dəlillər hansılardır?

– Yalnız bu dəlillər vasitəsilə canlılarda baş verən dəyişiklikləri, oxşar və fərqli xüsusiyyətləri isbat etmək olarmı? Niyə?

Tədqiqat “Təkamülü isbat edən embrioloji dəlillər hansılardır?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

B1, B2, B3 bloklarındakı tapşırıqlar qruplarda icra oluna bilər. C blokundakı mətnin oxunulub müzakirə olunması məqsədəuyğundur. Verilmiş şəkillər üzərində müzakirə təşkil edilməlidir. Bu tapşırıqların icrası zamanı şagirdlərə paylama materialı da verilə bilər. Çünki əgər şagirdlər 7-ci sinifdə Biologiya fənnindən əldə etdikləri bilikləri unudublarsa, bu tapşırıqları icra edə bilməyəcəklər. Tədqiqat zamanı F blokundakı tapşırıqlardan da istifadə olunması məqsədəuyğundur. Əgər bu tapşırıqları da sinifdə icra edərsəniz, tapşırıq sayını nəzərə alaraq tədqiqatı cütlərlə də apara bilərsiniz. Şagirdlərin təqdimatlarından sonra ümumiləşdirmə aparılmalıdır.

Şagirdlərin nəzərinə o da çatdırılmalıdır ki, müasir dövrdə təkamül barədə müxtəlif fərqli fikirlər söylənilir, müzakirələr aparılır.

F blokundakı III tapşırıq evə verilə bilər.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- təqdimathazırlama
- məlumat toplama

Təqdimatlar MV-nin əvvəlində qrupların təqdimatlarının qiymətləndirilməsi meyarı ilə qiymətləndirilir.

# 3

## Makrotəkamül – müqayisəli anatomiya dəlilləri

**Alt standart:** 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Makrotəkamül və müqayisəli anatomiya dəlillərini şərh edir, bu haqda təqdimat hazırlayır.

Mövzunun tədrisinə A blokundakı sualla başlaya bilərsiniz. Bu zaman şagirdlər müxtəlif fikirlər irəli sürəcəklər. Siz bu fikirləri ümumiləşdirərək təkamül haqqında dəlillər verən elmlərdən birinin müqayisəli anatomiya olduğunu qeyd edə bilərsiniz.

Motivasiyanı başqa cür yaratmaq üçün lövhədə “divergensiya” anlayışı yazılır və bu anlayışın nə demək olduğu soruşulur. Tərif səsləndikdən sonra “Divergensiyanın qohum növlərdə daha tez-tez rast gəlinən homoloji orqanların yaranmasına səbəb olduğu” qeyd olunur və homoloji orqanların nə olduğu izah edilir. Elektron lövhədə şəkillər (İnsanın qolu və yarasanın qanadı, quşun qanadı ilə kəpənəyin qanadı) nümayiş etdirilir və “Bunlardan hansıları homoloji orqan adlandırmaq olar?” sualı ilə sinfə müraciət olunur.

Şagirdlər “insanın qolu və yarasanın qanadı” fikrini söyləyib səbəbini izah etdikdən sonra C blokundakı mətn fasiləli oxu üsulu ilə müzakirə olunur.

Müzakirələr zamanı verilmiş şəkillər müzakirə obyektinə olmalıdır.

Ümumiləşdirmə mərhələsində makrotəkamülün mikrotəkamül kimi divergensiya yolu ilə getməsi, homoloji və analoji orqanlar, konvergensiya, rudiment və atavizmlər haqqında əldə olunan biliklər ümumiləşdirilməlidir.

F blokundakı I, II və III tapşırıqlar sinifdə kollektivlə birgə icra oluna bilər. IV tapşırığı şagirdlər evdə icra edə bilərlər.

### F blokundakı tapşırıqların cavabı:

#### II tapşırıq

| Homoloji  | Analoji  |
|---|--|
| Yarpaq: noxudun bığcıqı və kaktusun tikanı, nepentesin küpələri, zirincin tikanı<br>Gövdə: yemişanın tikanı və qarpızın bığcıqı, göyəmin tikanı | Zirincin tikanı və göyəmin tikanı;<br>Noxudun bığcıqı və qarpızın bığcıqı. |

### Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- şərhətmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                                 | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.    | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.                               |
| Makrotəkamül və müqayisəli anatomiya dəlillərini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Makrotəkamül və müqayisəli anatomiya dəlillərini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Makrotəkamül və müqayisəli anatomiya dəlillərini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Makrotəkamül və müqayisəli anatomiya dəlillərini sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Müasir sistematik taksonların təkamülün inikasını olmasına dair topladığı məlumatlar əsasında təqdimat hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallıq A blokuna əsasən yaradılır. Bu məqsədlə elektron lövhədə “Bitkilər – Heyvanlar” başlıqları nümayiş etdirilə bilər. Şagirdlər təsnifat vahidlərini qeyd etdikcə onları lövhədə yazmaq məqsədəuyğundur. Növbəti mərhələdə B blokundakı tapşırıq icra olunmalıdır. Bu məqsədlə şagirdləri saydan asılı olaraq qruplara bölə bilərsiniz. Bu blokda tapşırıqlara müvafiq digər qruplar üçün də tapşırıq hazırlaya bilərsiniz. Tapşırıq çox vaxt aparmamalıdır. Şagirdlər öz nəticələrini nümayiş etdirdikdən sonra C blokundakı mətni diskussiya şəklində müzakirə etmək olar. Bu məqsədlə lövhədə Karl Linney, Jan Batist Lamark, Çarlz Darvin yazıla bilər və bu alimlərin təkamül təliminin yaranmasındakı rolu müzakirə oluna bilər. Müzakirə zamanı təkamül təliminin yaranmasında Ç.Darvinin xidmətlərinin müzakirəsi diqqət mərkəzində olmalıdır. Müzakirələrdə şagirdlərə “Növəmələgəlməyə aid K.Linneyin və J.B.Lamarkın baxışlarında nə kimi fərqlər var? J.B.Lamarkın təkamül haqqında ideyaları hansılardır? Lamark təkamülün hərəkətverici qüvvələri olaraq nəyi götürmüşdür?” kimi suallar da verə bilərsiniz.

F blokundakı III tapşırıq kollektivdə müzakirə oluna bilər. I və II tapşırıqlar qruplarda icra oluna bilər. Bu məqsədlə I tapşırığa müvafiq tapşırıq hazırlaya bilərsiniz.

Ümumiləşdirməni diskussiya şəklində apara bilərsiniz. Motivasiya mərhələsində BİBO üsulundan istifadə etmiş olsanız, ümumiləşdirmə mərhələsində cədvəlin III sütununu doldurmağı unutmayın.

#### **Qiymətləndirmə meyarı:**

- təqdimat hazırlama

| I                                   | II  | III   | IV                                    |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir. | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub. | Təqdimat hazırlarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır. |

# 5

## Təkamülün istiqamətləri və yolları

**Alt standart:** 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Təkamülün istiqamətləri və yolları haqqında məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq məqsədilə A bloku oxunulmalı və ona uyğun şəkillər elektron lövhədə nümayiş etdirilməlidir.

B1 blokundakı tapşırığın icrası kollektivlə aparıla bilər.

C blokundakı mətnin müzakirəsinə lövhədə Aleksey Nikolayeviç Severtsov və İvan İvanoviç Şmalhauzenin şəkillərini nümayiş etdirməklə başlaya bilərsiniz. Bu alimlərin təkamülün bioloji tərəqqi və bioloji tənəzzülə gətirdiyini müəyyənləşdirdikləri qeyd olunmalıdır. Şagirdlərə “bioloji tərəqqi”, “bioloji tənəzzül” anlayışlarını necə başa düşdükləri soruşula bilər. Onların bu ifadələri necə anladıqları müəyyənləşdirdikdən sonra C blokundakı mətn araşdırıla bilər. Bu zaman aşağı siniflərdən şagirdlərin əldə etdikləri bilik və bacarıqlara istinad olunmalıdır.

Məsələn: lövhədə sürünənlər, suda-quruda yaşayanlar, quşlar, məməlilərin nümayəndələrinin şəkilləri nümayiş etdirilərək bunlarda quruya çıxmaqla əlaqədar hansı aromorfozlar baş verdiyi müzakirə oluna bilər.

B2 blokundakı tapşırıqla yanaşı, şagirdlərin F blokundakı I, II tapşırıqları icra etmələri məqsəduyğundur. Bu məqsədlə qruplara paylama materialları verilməlidir.

F blokundakı III tapşırıq kollektivdə icra oluna bilər.

### Qiymətləndirmə meyarı:

- təqdimat hazırlama

| I                                   | II  | III   | IV                                    |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir. | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub. | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır. |

# 6

## Yer üzərində canlıların inkişaf tarixi

**Alt standart:** 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Yer üzərində canlıların inkişaf tarixi haqqında məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

Dərsə başlayarkən lövhədə belə bir sxem nümayiş etdirilə bilər:



– Bu sxemi neçə izah edə bilərsiniz?

– Bu tarixi inkişaf nə qədər müddətə baş vermişdir?

Şagirdlərin cavabları dinləndikdən sonra dərslikdəki sxem nümayiş etdirilir. B blokundakı tapşırıq kollektivdə icra oluna bilər.

C blokundakı mətnin araşdırılması F blokundakı tapşırıqlara əsasən aparıla bilər. Belə ki şagirdlər geoxronoloji cədvələ, C blokuna əsasən I, II tapşırıqları cütlərdə icra edə bilərlər. Şagirdlərin sayına müvafiq olaraq bu tipdə müxtəlif tapşırıqlar tərtib edib vermək mümkündür. F blokundakı III tapşırıq yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində kollektiv də icra oluna bilər.

### Qiymətləndirmə meyarı:

- təqdimat hazırlama

| I                                   | II  | III   | IV                                    |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir. | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub. | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır. |

**Alt standart:** 3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** İnsanın heyvan mənşəli olmasını şərh edir.

Qeyd: 3.1.1. standartı referatın hazırlanmasını tələb etdiyindən bölməyə başlayarkən şagirdlərə bölmənin sonunda “İnsanın tarixi inkişaf mərhələləri” mövzusunda referat təqdim etmələri elan edilməlidir.

Mövzuya başlamazdan öncə aşağıdakı suallarla müraciət oluna bilər:

– Antropogenezin hərəkətverici qüvvələri hansılardır?

– K.Linney, J.B.Lamark və Ç.Darvin, F.Engels – bu 4 alimdən hansı insan təkamülündə ictimai amillərin əsas rol oynadığını söyləmişdir?

Şagirdlərin cavabları dinləndikdən sonra C blokundakı mətn aşağı sinifdən əldə edilən məlumatlar əsasında müzakirə oluna bilər. Bu zaman insanın təsnifatda yeri şagirdlərə xatırladılmalıdır. Onlara insanın hansı əlamətlərə görə bu təsnifatda yer aldığı barədə suallar da verilə bilər. İnsanabənzər meymunlar fərqləndirilərkən dərslikdəki şəkil müzakirə olunmalıdır. İmkan dairəsində videoçarx da nümayiş etdirməyiniz məqsədəuyğundur.

<https://youtu.be/s O3 cqPKSYZA>

<https://youtu.be/1 bnr TVoNNuY>

<https://www.youtube.com/watch?v=nw7BzGu-Kuc>

F blokundakı tapşırıqlar sinifdə icra oluna bilər. Ev tapşırığı kimi şagirdlərə “Paleontologiya elmi” haqqında məlumat toplamağı tapşırmaq olar. Növbəti dərs saatında şagirdlərin hazırladığı material əsasında motivasiya yaratmaq mümkündür.

**Qiymətləndirmə meyarı:**

• şərh etmə

| I   | II   | III  | IV   |
|---|--|--|--|
| İnsanın heyvan mənşəli olmasını çətinliklə şərh edir. | İnsanın heyvan mənşəli olmasını şərh edərkən səhvlərə yol verir. | İnsanın heyvan mənşəli olmasını müəllimin istiqamətverici sualları əsasında şərh edir. | İnsanın heyvan mənşəli olmasını sərbəst şərh edir. |

**Alt standartlar:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetika) xüsusiyyətlərinə dair məlumat toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Embriologiya elmi haqqında məlumat toplayır.
- İnsan təkamülündə embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlillərinin rolunu şərh edir.

Şagirdlərdə idraki fəallığı A blokundakı suala əsasən yarada bilərsiniz. Bu zaman elektron lövhədə şəkillər də nümayiş etdirilə bilər.

Motivasiya yaratmaq məqsədilə şagirdlərə aşağıdakı suallarla müraciət edə bilərsiniz?

- İnsanın inkişafı hansı dövrlərə bölünür? (embrional, postembrional)
- Embrional inkişaf zamanı yumurta hüceyrə necə ziqota çevrilir?
- Mayalanmış yumurtahüceyrə necə inkişaf edir?

Tədqiqat “İnsanla heyvanların oxşarlığını sübut edən embrioloji dəlillər hansılardır?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqatın diskussiya şəklində aparılması şagirdlər üçün maraqlı ola bilər. Belə ki onlar şəkillərdən, bu günə qədər əldə etdikləri bilik və bacarıqlardan çıxış edərək, faktlar, nümunələr göstərərək mövzunun tam müzakirəsinə nail ola bilərlər. C blokunun müzakirəsi zamanı lövhədə “İnsanla insanabənzər meymunların oxşar və fərqli cəhətləri”ni soruşmaq yerinə düşər. Bu zaman şagirdlərin fikirlərini lövhədə qeyd etmək mütləqdir.

F blokundakı tapşırıqlardan dərsin C blokunun müzakirəsi zamanı da istifadə etmək olar (məsələn: tapşırıq 2, 3). Bunu aşağıdakı kimi etmək olar:

Məsələn, lövhədə quşun və insanın göz qapağı, meymun və insanın qulaq seyvanı nümayiş etdirilərək “bunlar arasındakı fərqi nədə görürsünüz” sualı ilə müraciət etmək olar. Bu zaman onlar bəzi əlamətlərin təkamül nəticəsində əhəmiyyətini itirmiş olduğu fikrinə gələcək. Siz bu məqamda rudimentlər anlayışını onlara təqdim edəcəksiniz.

Bu anlayışın tam anlaşıldığından əmin olmaq üçün F blokundakı 2-ci tapşırığı təqdim edə bilərsiniz. Bu zaman şagirdlər bir-bir verilənləri oxumaqla onların rudiment olub-olmamasını müəyyən edə bilərlər.



Embrioloji dəlillər yarımbaşlığına keçməzdən öncə elektron lövhədə, yaxud tabloda insan və heyvan rüşeymlərinin inkişafını əks etdirən şəkil nümayiş etdirilə bilər. Bu zaman şagirdlər əvvəlki biliklərinə əsasən bu şəkilləri təhlil edəcəklər. Onların fikirləri müzakirə olunduqdan sonra C blokundakı mətn vasitəsilə fikirlərə tam aydınlıq gətirilə bilər.

Bu zaman şagirdlərə ana bətnində inkişafıba bağlı aşağıdakı suallarla müraciət olunması tövsiyə edilir:

1. Ziqot
2. Döl
3. Yumurta hüceyrə
4. Rüşeym

Çoxhüceyrəlini müəyyən edin: \_\_\_\_\_

- Rüşeym dövrü hansı müddəti əhatə edir?
- Döl dövrü nə zaman başlanır?
- İnsan nə üçün xordalılar tipinə aid olunur? və s.

### Qiymətləndirmə meyarları:

- məlumat toplama
- şərhətmə

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Topladığı məlumat məzmunu tam əhatə etmir.   | Topladığı məlumat elmi mənbələrə əsaslanmır.  | Məlumat toplayarkən faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                                       | Mövzuya uyğun ətraflı məlumat toplayır.   |
| İnsan təkamülündə embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlillərini çətinliklə şərh edir. | İnsan təkamülündə embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlillərini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | İnsan təkamülündə embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlillərini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | İnsan təkamülündə embrioloji və müqayisəli anatomiya dəlillərini sərbəst şərh edir. |

**Alt standartlar:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetika) xüsusiyyətlərinə dair məlumat toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:** • Paleontologiya elmi haqqında məlumat toplayır, təqdimat hazırlayır

• İnsan təkamülündə paleontoloji dəlillərin rolunu şərh edir.

Motivasiyanı dərslərdəki sualla başlamaq olar. Bu zaman şagirdlər əvvəlki mövzunun tədrisi zamanı evə verilmiş tapşırıqdan istifadə edəcəklər. Topladığı məlumatları yoldaşları ilə paylaşacaqlar.

Növbəti mərhələdə dərslərdəki sxem müzakirə olunmalıdır. Şərait yaratmaq lazımdır ki, sxemi şagirdlər özləri izah etsinlər. Onlar öz fikirlərini izah etdikdən sonra C bloku oxunularaq qaranlıq qalan məsələlərə aydınlıq gətirilə bilər.

C blokunun öyrənilməsini asanlaşdırmaq məqsədilə lövhədə cədvəl də tərtib etmək mümkündür. Bu cədvəl vasitəsilə mətdəki məlumatlar sistemləşdirilə bilər.

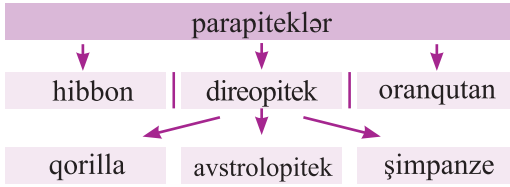
|                  | Əlamətlər |
|------------------|-----------|
| Parapiteklər     |           |
| Driopiteklər     |           |
| Avstrolopiteklər |           |

F blokundakı tapşırıqlar kollektivdə icra oluna bilər.

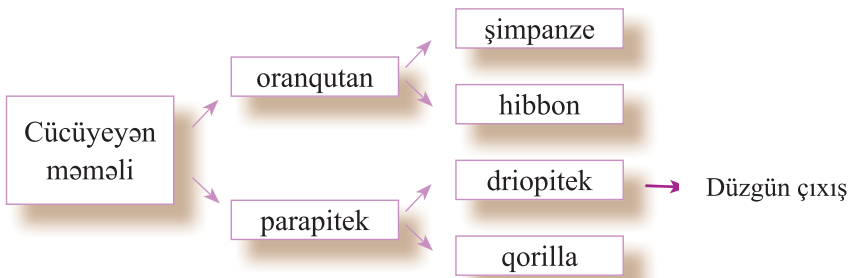
Ümumiləşdirmə zamanı həm sonuncu, həm də mövzuya daxil olan sxemi birləşdirmək mümkündür. Bu, şagirdlərə öz fikirlərini ümumiləşdirməyə yardım etmiş olacaq.

## F blokundakı tapşırıqların cavabı:

I.



III.



## Qiymətləndirmə meyarları:

- məlumat toplama
- şərhətmə

| I  | II  | III  | IV  |
|--|---|--|---|
| Topladığı məlumat məzmunu tam əhatə etmir.                             | Topladığı məlumat elmi mənbələrə əsaslanmır.                                      | Məlumat toplayarkən faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                       | Mövzuya uyğun ətraflı məlumat toplayır.                             |
| İnsan təkamülündə paleontoloji dəlillərin rolunu çətinliklə şərh edir. | İnsan təkamülündə paleontoloji dəlillərin rolunu şərh edərkən səhvlərə yol verir. | İnsan təkamülündə paleontoloji dəlillərin rolunu müəllimin köməyi ilə şərh edir. | İnsan təkamülündə paleontoloji dəlillərin rolunu sərbəst şərh edir. |

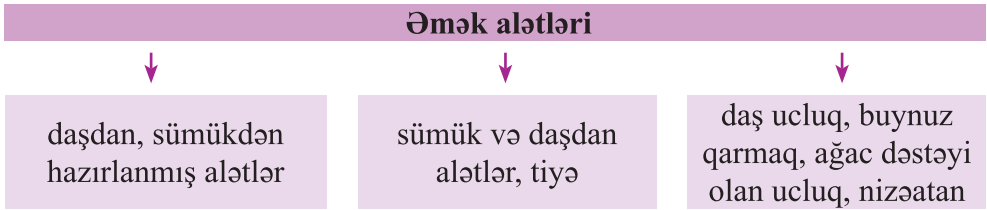
# 4

## Ən qədim insanlar

**Alt standart:** 3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini müqayisəli şərh edir, məruzə və referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Ən qədim insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şərh edir.

Motivasiyanı şagirdlərin aşağı sinif Tarix fənnindən əldə olunan biliklər əsasında yaratmaq olar. Bu məqsədlə aşağıdakı sxem lövhədə nümayiş etdirilə bilər:

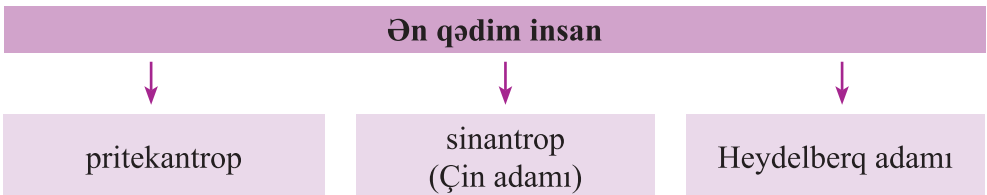


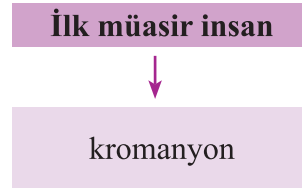
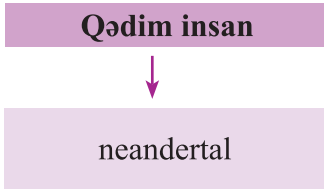
– Bu sxemə əsasən insanın tarixi inkişafı haqqında hansı fikirləri söyləmək olar?

– Azıx mağarası Azərbaycanın ərazisində ən qədim yaşayış məskəni hesab olunur. Bunun səbəbini izah edin.

Tədqiqat “İnsanın yaranması prosesi hansı mərhələləri keçmişdir?” sualı ətrafında aparılmalıdır. Tədqiqat aparmağa dərslikdəki sxemlə başlamaq zəruridir. Çalışın ki, ilk olaraq yeni məlumatla şagirdi siz tanış etməyəsiniz. Şagirdin özünün nəticə çıxarmasına imkan yaradın. Bu halda əldə edilən bilik və bacarıq uzunmüddətli ola bilər. Bu eyni zamanda şagirdin məntiqi nəticələr çıxarmasına, beləliklə də, məntiqi təfəkkürünün inkişafına şərait yaratmış olar.

Sxem müzakirə olunduqdan sonra elektron lövhədə İnsanın tarixi formalaşması prosesinin əsas mərhələlərini əks etdirən cədvəlin nümayiş etdirilməsi məqsəduyğundur. Bu cədvəl lövhədə də çəkilə bilər.





Bu mövzuda yalnız ən qədim insanlar üzərində dayanılacaq. C bloku müzakirə olunduqca cədvəlin I hissəsi üzərində şəxələndirmə aparmaq yerinə düşər. Beləliklə, şagirdlər daha sistemli bilik əldə etməklə yanaşı, sonrakı mövzuları keçdikcə müqayisəli təhlil apara bilər. Bunu cədvəl şəklində də etmək olar. Bu zaman aşağıdakı kimi cədvəl qurulması mümkündür.

| Tarixi inkişaf mərhələləri | Növlər | Qalıqların tapıldığı yer | Xüsusiyyətləri | İstifadə etdikləri əmək alətləri |
|----------------------------|--------|--------------------------|----------------|----------------------------------|
|                            |        |                          |                |                                  |

Bu cədvəl və yaxud əvvəlki sxem dərsin sonunda tam hazır olacaq. Bunun mərhələ-mərhələ aparılması məqsədəuyğundur. Bu cədvəli, yaxud sxemi əvvəlcədən hazır formada şagirdlərə təqdim etmək məqsədəmüvafiq hesab edilmir. Əzbərciliyə gətirib çıxarır. Fəal dərsin təşkilinə ziddir.

F blokundakı tapşırıqları C blokunun müzakirəsi – tədqiqatın aparılması zamanı da icra etmək olar.

### Qiymətləndirmə meyarı:

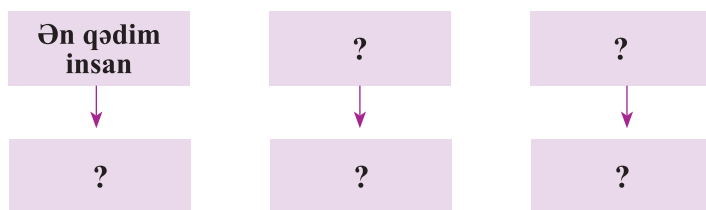
- şərh etmə

| I  | II   | III   | IV   |
|--|--|---|--|
| Ən qədim insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Ən qədim insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Ən qədim insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Ən qədim insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 3.1.1. İnsanın tarixi inkişaf mərhələlərini şərh edir, məruzə və referat hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** İnsan təkamülündə qədim və ilk müasir insanların rolunu müqayisəli şəkildə şərh edir.

Şagirdlərdə idraki fəallığı A blokundakı şəkillər əsasında yaratmaq nəzərdə tutulur. Lakin mövzunun tədrisinə əvvəlki mövzudakı sxemlə də başlaya bilərsiniz. Bu, ardıcılığı göstərməyə də imkan verir. Bu məqsədlə həmin sxemi aşağıdakı şəkildə nümayiş etdirmək yerinə düşər. Şagirdlər növləri bu cədvəldə sərbəst yerləşdirə bilərlər.



*pitekantrop, kromanyon, heydelberq adamı, neandertal, sinantrop*

Tədqiqata B blokundakı şəkillərin müzakirəsi ilə başlamaq olar. Şagirdlər bu şəkilləri müqayisə etməklə fərqləri özləri müəyyən etməlidirlər. Bu tapşırıq kollektivlə icra edilərsə, elektron lövhədə şəkillərin verilməsi məqsədəuyğundur. Tapşırığın cütlərdə icrası da mümkündür. Növbəti mərhələdə şagirdlər fasiləli oxu üsulu ilə C blokundakı mətni araşdırmaqla əvvəlki mövzunun tədrisi zamanı qurduqları cədvəlin 2-ci hissəsini tamamlaya bilərlər. Bu daha da sistemli yanaşma hesab olunur. C blokunun öyrənilməsi cütlərdə aparıla bilər. Bu zaman şagirdlər cədvəli mətn və əlavə materiallar əsasında sərbəst tamamlaya bilərlər. Bu tapşırığın qruplarda icra olunması lüzumsuz hesab edilir. Cütlər araşdırma apararsa, onları əlavə məlumatlarla təmin etmək lazımdır. Əgər qədim və ilk müasir insanların müqayisəsini aparmaq istəsəniz, bu tapşırığı qruplarda icra etdirə bilərsiniz. Bu zaman şagirdləri paylama materialları ilə təmin edin.

F blokundakı tapşırıqların cavabı:

III.



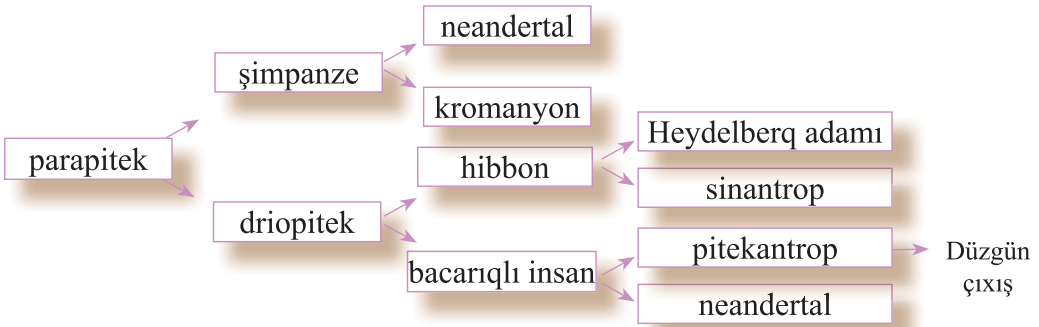
avstrolopitek

pitekantrop

neandertal

kromonyon

IV.



**Qiymətləndirmə meyarı:**

• şərhətmə

| I   | II  | III  | IV  |
|---|---|--|---|
| Qədim və ilk müasir insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Qədim və ilk müasir insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Qədim və ilk müasir insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Qədim və ilk müasir insanlar haqqında fikirlərini müqayisəli şəkildə sərbəst şərh edir. |

## IV. Genetika

### Genetika irsiyyət və dəyişkənlik haqqında elmdir. Monohibrid çarpazlaşma

**Alt standartlar:** 1.1.1. Canlıları öyrənən elm sahələrinin (embriologiya, paleontologiya, genetika) xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır, təqdimatlar hazırlayır.
- Əlamətlərin nəsil-dən-nəslə ötürülməsi prosesinin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Şagirdlərin keçmiş biliklərinə əsaslanaraq tədrisə A bloku ilə başlamaq məqsəduyğundur.

“Genetika nəyi öyrənir? Əlamətlərin yeni nəslə ötürülməsi necə baş verir?” sualları ətrafında söylənilən fərziyyələr qeyd olunduqdan sonra B blokunda verilmiş suallar əsasında tədqiqat işinə başlamaq olar. Şagirdlər keçmiş bilgilərinə əsaslanaraq suallara cavab axtara bilirlər. Lakin onların müvafiq paylama materialları, elektron görüntülər, internetdən istifadə ilə təmin edilmələri də mütləqdir. C blokundakı mətnin müzakirəsi zamanı link, videogörüntü və tablolar, dərslikdəki sxemlərdən istifadə edərək irsi xüsusiyyətlərin nəslə ötürülməsi ilə bərabər, yeni əlamətlərin yaranması səbəbləri də əsaslandırılır.

F blokundakı tapşırıqlardan (I–IV) ümumiləşdirmə mərhələsində icra edilməsi mümkündür. Burada verilmiş beşinci tapşırıqdan ev tapşırığı kimi istifadə edə bilərsiniz. Nəticə və ümumiləşdirmə mərhələsində fərziyyələrə qayıtmaq və onların nəticə ilə müqayisəsini aparmaq lazımdır.

#### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| I  | II   | III  | IV   |
|--|--|--|--|
| Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair topladığı məlumat tam və sistemli deyil.        | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar içərisində dəqiq olmayan məlumatlar var.             | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair dəqiq məlumatlar toplayır, təqdimat hazırlayarkən çətinlik çəkir. | Genetika elminin xüsusiyyətlərinə dair məlumatlar toplayır və sistemli təqdimat hazırlayır.      |
| Əlamətlərin nəsil-dən-nəslə ötürülməsinin mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Əlamətlərin nəsil-dən-nəslə ötürülməsinin mexanizmini istiqamət-verici sualların köməyi ilə şərh edir. | Əlamətlərin nəsil-dən-nəslə ötürülməsinin mexanizmini şərh edir, təqdimat sistemli deyil.                | Əlamətlərin nəsil-dən-nəslə ötürülməsinin mexanizmini şərh edir və sistemli təqdimat hazırlayır. |



## 2

### Dihibrid və polihibrid çarpazlaşma

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** İki və daha çox əlamətin nəsildən-nəslə keçmə mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimat hazırlayır.

A blokunda verilmiş materialda idraki fəallıq yaratmaq olar. Bu zaman siz BİBÖ üsulundan istifadə etməklə şagirdlərin öyrənmək istədikləri genetik qanunauyğunluqları aşkar edə bilərsiniz.

Tədqiqatı bu məsləhətlər ətrafında da araşdırma aparılmasına yönəldə bilərsiniz.

Tədqiqatın əsasən B blokundakı suallar ətrafında aparılması məqsədəuyğun hesab edilir.

Bu zaman İNSERT üsulu ilə C blokundakı mətnin müzakirəsini və sxemin izahını təşkil etmək mümkündür.

Dərslərdə təqdim olunmuş Pənnet cədvəlini doldurmaqla polihibrid çarpazlaşma zamanı irsən keçmənin qanunauyğunluqlarını şagird özü müəyyən etməyə çalışsın. Bu zaman onlar ayrı-ayrı əlamətlərin bir-birindən asılı olmadan nəsildən-nəslə ötürülməsi qənaətinə də gələcəklər

(Mendelin üçüncü qanunu). Tədqiqat aparılarkən şagirdlərin müvafiq paylama materialları, sxematik görüntülər, videomateriallarla təmini də görür.

#### F blokundakı tapşırıqların cavabı:

4) 4;4;8;12;4;12;4. 5) 1;1;1;1

#### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| I  | II  | III   | IV   |
|--|---|---|--|
| İki və daha çox əlamətin nəsildən-nəslə keçmə mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | İki və daha çox əlamətin nəsildən-nəslə keçmə mexanizmini istiqamətverici sualların köməyi ilə şərh edir. | İki və daha çox əlamətin nəsildən-nəslə keçmə mexanizmini şərh edir, təqdimat sistemli deyil. | İki və daha çox əlamətin nəsildən-nəslə keçmə mexanizmini şərh edir, sistemli təqdimat hazırlayır. |

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Bir xromosom üzərində yerləşən qeyri-allel genlərin irsən keçmə mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimat hazırlayır.

Şagirdlər əvvəlki bilgilərinə əsaslanaraq A blokundakı sualları cavablandırmağa bilirlər. Sual ətrafında müxtəlif fərziyyələr irəli sürüləcəyi təbiidir. Fərziyyələrin qeyd olunaraq son dərsin ümumiləşdirmə mərhələsində nəticələrlə müqayisəsi labüddür.

B blokunda verilmiş suallar əsasında araşdırma aparmaq olar. Araşdırma apararkən şagirdləri ilişikli irsiyyəyə aid görüntülər, tablolar, paylama materialları ilə təmin etmək gərəkdir. Şəraitdən asılı olaraq internetdən də istifadə etmək olar. Araşdırmanın nəticəsinin kiçik təqdimat şəklində təqdim olunması tövsiyə edilir.

Aparılan tədqiqatın nəticələrinin ümumiləşdirilməsi zamanı dərsləyin C blokundakı materiala istinad etmək nəzərdə tutulur.

Bu zaman müəyyən olunur ki, drozofil milçəklərində bədənin rəngi və qanadın formasını idarə edən genlər eyni xromosom üzərində yerləşdiyindən ilişikli olaraq nəslə ötürülür.

Nəticənin çıxarılması mərhələsində irsiyyətin xromosom nəzəriyyəsinin müddəalarının görüntü şəklində verilməsi məqsədəuyğun olar.

F blokunda verilmiş tapşırıqların icrası da araşdırmanın nəticəsinin müzakirəsindən sonra aparıla bilər.

#### Qiymətləndirmə meyarları:

- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| I  | II  | III   | IV  |
|--|---|---|---|
| Bir xromosom üzərində yerləşən qeyri-allel genlərin irsən keçmə mexanizmini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Bir xromosom üzərində yerləşən qeyri-allel genlərin irsən keçmə mexanizmini şərh edərkən köməkçi suallara istinad edir. | Bir xromosom üzərində yerləşən qeyri-allel genlərin irsən keçmə mexanizmini şərh edir, təqdimat sistemli deyil. | Bir xromosom üzərində yerləşən qeyri-allel genlərin irsən keçmə mexanizmini şərh edir, təqdimatı və məruzəsi sistemli və məntiqlidir. |

# 4

## Cinsiyyətin genetikası

**Alt standartlar:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:** • Cinsiyyətlə ilişikli keçən xəstəliklərin səbəbini izah edir.

• Cinsiyyətlə ilişikli əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülmə mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

A blokundakı mətnin müzakirəsi ilə motivasiya yaratmaq mümkündür. BİBÖ cədvəlinin verilməsi məsləhətdir. Bu üsuldən istifadə etməklə şagirdlərin əvvəlki biliklərini aşkarlamaq və öyrənmək istədikləri məsələləri müəyyənləşdirmək olar.

Bununla siz eyni zamanda unudulan məqamları müəyyənləşdirərək, bu məqamlara bir də qayıtmaq imkanı əldə edə biləcəksiniz.

B blokundakı tapşırığın icrası zamanı araşdırmanın aparılması gərəkdir. Bunun üçün şagirdlər paylama materialları ilə təmin edilməlidirlər.

Dərslərin C blokundakı mətnin müzakirəsinin nəticəsində də siz tapşırığın icrasına zəmin yaratmış olarsınız. Mətnlə tanışlıq ziqzaq üsulu ilə aparıla bilər. Mətnlə tanış olduqca şagirdlərin aşağıdakı cədvəli doldurmaları faydalı olar.

*Cədvəl 1*

| No | Orqanizmlər | Cinsiyyətin müəyyən olunmasında həlledici rol oynayır |
|----|-------------|---|
|    |             |   |
|    |             |   |

*Cədvəl 2*

| Cinsiyyətlə ilişikli keçən xəstəliklər | Əlamətləri |
|--|------------|
|  |            |
|  |            |

Cinsiyyətə ilişikli xəstəliklərlə bağlı həkim məsləhətinə dair videoçarx da nümayiş etdirmək olar. Şagirdlərə nikaha qədər icbari tibbi müayinənin vacib olduğunu, bu sahədə dövlət tərəfindən görülən işləri xüsusi vurğulamaq lazımdır.

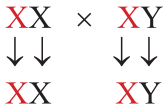
BİBÖ cədvəlinin axırncı sütununun doldurulması ilə ümumiləşdirmə aparılmalıdır. Bu mərhələdə şagirdlər tərəfindən çoxlu sual verilməsi gözənilir. Ona görə daha çox məlumatlı olmağınız məsləhətdir.

F blokundakı tapşırıqların icrası tədqiqat apararkən mümkündür.

IV. Fenotipə daltonik qızlar doğula bilərmə? Bunun səbəbini izah edin və valideynlərin genotiplərini, nəsildə alınacaq uşaqların fenotip və genotipini yazın.

Cavabı: Fenotipə daltonik qızlar doğula bilər.

Bu əlaməti daşıyan genlər resessivdir və X xromosomlarda yerləşir. Bu o zaman mümkün olar ki, daltonik oğlan daşıyıcı qızla evlənsin.



Alınan nəsillər XY sağlam oğlan

XX – fenotipə xəstə qız; XX – daşıyıcı qız

XY – xəstə oğlan; XY – sağlam oğlan

### Qiymətləndirmə meyarları:

- izah etmə
- şərh etmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II  | III   | IV   |
|---|---|---|--|
| Cinsiyyətə ilişikli keçən xəstəliklərin səbəblərini izah edərkən çətinlik çəkir.          | Cinsiyyətə ilişikli keçən xəstəliklərin səbəblərini izah edərkən cüzi səhvlərə yol verir.                           | Cinsiyyətə ilişikli keçən xəstəliklərin səbəblərini izah edərkən müəllimin suallarına istinad edir.   | Cinsiyyətə ilişikli keçən xəstəliklərin səbəblərini sərbəst izah edir.   |
| Cinsiyyətə ilişikli əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülmə mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Cinsiyyətə ilişikli əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülmə mexanizmini şərh edərkən müəllimin suallarına istinad edir. | Cinsiyyətə ilişikli əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülmə mexanizmini şərh edir, təqdimat sistemsizdir. | Cinsiyyətə ilişikli əlamətlərin nəsildən-nəslə ötürülmə mexanizmini sərbəst şərh edir və sistemli təqdimat hazırlayır. |

**Alt standartlar:** 1.1.2. Canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri izah edir, təqdimatlar hazırlayır.

1.1.3. Müasir avadanlıqlardan istifadə etməklə canlıların kimyəvi tərkibində baş verən dəyişiklikləri müşahidə edir, təqdimatlar hazırlayır.

4.1.1. Ekoloji problemlərin aradan qaldırılmasının irsi xəstəliklərin azalmasına təsirini əsaslandırır.

**Təlim nəticələri:** • Xromosom və genlərdə baş verən dəyişiklikləri izah edir.

• Xromosom və genlərdə baş verən dəyişiklikləri mikroskop və videoçarxların köməyi ilə müşahidə edir, təqdimat hazırlayır.

• Ekoloji problemlərin aradan qaldırılmasının irsən keçən xəstəliklərin azalmasına təsirini əsaslandırır.

A blokundakı mətnlə tanışlıqla motivasiya yaratmağa başlamaq olar. “Xəstəliklərin səbəbinin araşdırılmasında insan genetikasının metodlarının nə kimi təsiri var?” sualı ətrafında söylənilən fərziyyələr qeyd olunur.

B blokundakı suallar ətrafında araşdırmaya başlamaq olar. Bu zaman aşağıdakı cədvəlin adlandırılması da təklif oluna bilər.

| Xromosomun strukturunda baş verən dəyişikliklə əlaqədar xəstəliklər | Xromosom sayında baş verən dəyişikliklə əlaqədar xəstəliklər | Maddələr mübadiləsində baş verən dəyişikliklə əlaqədar xəstəliklər | Zərərli resessiv genlərin homoziqot vəziyyətə keçməsi ilə üzə çıxan xəstəliklər |
|---|--|--|---|
|   |  |  |   |

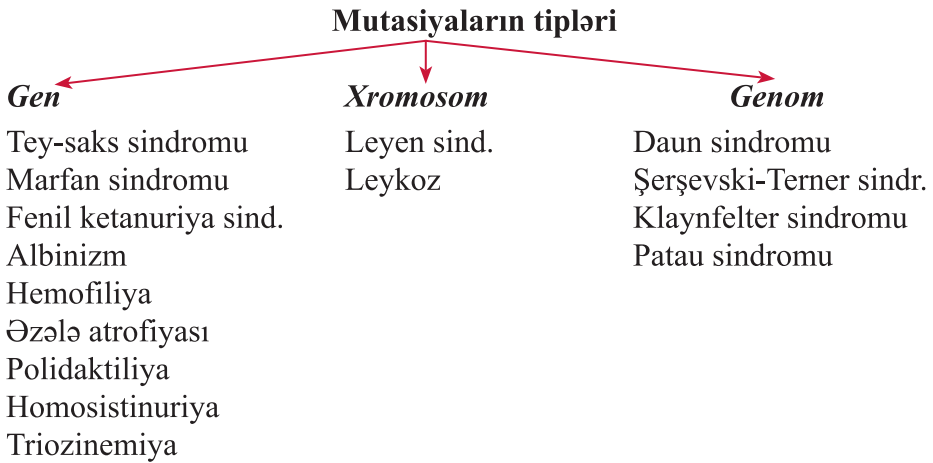
Tədqiqat aparılarkən C blokunda verilmiş material müəllimin münasib bildiyi üsulla müzakirə oluna bilər. Müzakirə zamanı əyani vəsaitlərdən, videomateriallardan, elektron təqdimatdan, internet resurslarından istifadə edə bilərsiniz.

Bütün bunlar şagirdlərin xromosom xəstəlikləri və onların nəslə ötürülmə mexanizmi haqqında geniş bilgiyə malik olması üçün imkan yaradır. Gələcəkdə bu xəstəliklər baş verməsin deyə onlara yol göstərir.

F blokunda verilmiş I və II tapşırıq ümumiləşdirmə mərhələsində icra oluna bilər.

III tapşırıqdan ev tapşırığı kimi istifadə olunur.

1. Sxemi bu cür cavablandırmaq olar.



**Qiymətləndirmə meyarları:**

- izahetmə
- əsaslandırma
- təqdimat hazırlama

| I  | II  | III  |
|--|---|--|
| Xromosom və genlərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini çətinliklə izah edir.                               | Xromosom və genlərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini izah edərkən cüzi səhvə yol verir.                         | Xromosom və genlərdə baş verən dəyişikliklərin mexanizmini ətraflı izah edir.  |
| Xromosomlarda baş verən dəyişiklikləri videogörüntülərdə müşahidə edir, təqdimat hazırlayarkən çətinlik çəkir. | Xromosomlarda baş verən dəyişiklikləri videogörüntülərdə müşahidə edir, təqdimatı müəllimin köməkliyi ilə hazırlayır. | Xromosomlarda baş verən dəyişiklikləri mikroskopla və videogörüntülərlə müşahidə edir. Təqdimatı sərbəst hazırlayır. |

## 6

## Genotip tam bir sistem kimi

**Alt standart:** 2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Genin külli miqdarda təsirini, iki və daha çox genin bir əlaməti idarə etməsini genotipin bütöv bir sistem olması kimi əsaslandıraraq şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

A blokunda verilənlərə istinad edərək motivasiya yaratmaq mümkündür. Burada verilən suallar əsasında söylənilən fərziyyələrin qeyd olunması gərəkdir. Fərziyyələrin dərsin ümumiləşdirmə mərhələsində əldə olunan nəticələrlə müqayisəsi mütləqdir.

B blokunda təqdim olunmuş sxemlər əsasında araşdırmalar aparıla bilər. Şagirdlər sxem əsasında dovşanlarda və noxud bitkisinin çiçəyində rəngin nəslə ötürülməsində uyğunsuzluq olduğunu görəcəklər.

İkinci nəsilə əlamətlərin nəslə aşağıdakı kimi ötürüldüyü nəticəsinə gələcəklər.

| Noxud toxumunda rəng və forma   | Noxud çiçəyində ləçəklərin rəngi | Dovşanlarda rəng                       |
|---|----------------------------------|--|
| 9 – sarı hamar<br>3 – sarı qırıxıq<br>3 – yaşıl hamar<br>3 – yaşıl qırıxıq<br>9:3:3:1 | 9 – qırmızı<br>7 – ağ<br>9:7     | 9 – boz<br>3 – qara<br>4 – ağ<br>9:3:4 |

Belə fərqli nisbətlərin üzə çıxmasını araşdırma nəticəsində müəyyən-ləşdirmək mümkündür.

Araşdırmanın aparılması üçün müxtəlif resurslardan (tablolar, sxemlər, MİMİO qurğusu, elektron təqdimat), o cümlədən dərslikdə C blokundakı materialdan istifadə oluna bilər. Bu resurslardan istifadə etməklə şagirdlərin genetik bilgilərini sistemləşdirmək də lazımdır.

C blokunda təqdim olunan cədvəllə tanış olarkən insanda dörd qan qrupunun mövcud olmasının səbəbi aşkarlanır.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

I. Heteroziqot ikinci qan qrupuna malik ata və dördüncü qan qrupuna malik ananın nikahından doğulan uşaqların neçə fenotipə malik olmaları aşağıdakı kimi göstərilə bilər:



Alınan nəsil:

Fenotip

2:1:1

Genotip

1:1:1:1

$I^A I^0$

II

$I^A I^A$

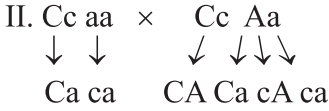
II

$I^B I^0$

III

$I^A I^B$

IV



Cədvəl qurub genotipləri yazmaq olar.

|    | CA   | Ca   | cA   | ca   |
|----|------|------|------|------|
| Ca | CCAa | CCaa | CcAa | Ccaa |
| ca | CcAa | Ccaa | ccAa | ccaa |

Alınan nəsilə 8 adovşanı olur, onun ikisi ağdır.

8 – 100%

2 – x%

$$x = \frac{2 \cdot 100}{8} = 25\% \quad \text{Cavab: } 25\%$$

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II   | III  | IV   |
|---|--|--|--|
| Genotipin bütöv bir sistem olduğunu əsaslandırmaqda çətinlik çəkir. | Genotipin bütöv bir sistem olduğunu əsaslandırır, şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Genotipin bütöv bir sistem olduğunu əsaslandıraraq şərh edir, təqdimat hazırlayarkən çətinlik çəkir. | Genotipin bütöv bir sistem olduğunu əsaslandıraraq şərh edir, təqdimat hazırlayır. |



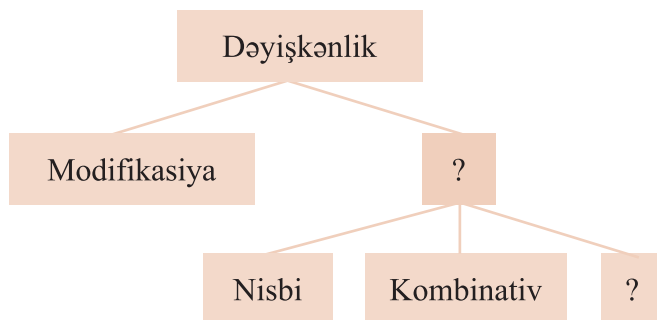
**Alt standartlar:** 1.1.4. Makrotəkamül haqqında məlumat toplayır və təqdimat hazırlayır.

2.1.1. Bioloji proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Populyasiyada olan mutasiyalar və onların canlıların təkamülündə roluna aid topladığı məlumat əsasında təqdimat hazırlayır.
- Populyasiyada baş verən genetik proseslərin mexanizmini şərh edir, məruzə və təqdimatlar hazırlayır.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün populyasiya, mutasiya haqqında əvvəlki biliklərini xatırlatmaq məqsəduyğundur. Bunun üçün MİMİO qurğusu vasitəsilə (interaktiv lövhə və ya audi lövhə) sxemlər, şəkillər, bəzi zəruri məlumatlar təqdim oluna bilər. Yarımçıq verilən sxemlərin tamamlanmasını da təklif edə bilərsiniz.



Sual işarələrinin yerinə irsi dəyişkənlik (1) və mutasiya (2) yazılacaq. Mutasiya haqqında bilgiler ümumiləşdirildikdən sonra onu populyasiya ilə əlaqələndirmək lazım gələcək.

Tədqiqat zamanı “INSERT” üsulu ilə dərslikdəki C bloku materiallarının müzakirəsi aparıla bilər.

Bu zaman sizin Hardi-Vaynberq qanununun şərhinə xüsusi diqqət yetirməyiniz gərəkdir.

F blokundakı tapşırıqlardan yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində istifadə edə bilərsiniz. Bu zaman təfəkkürün inkişafına xidmət edən digər tapşırıqların da tərtib olunması məsləhət görülür.

**F blokundakı tapşırıqların cavabı:**

II tapşırığın cavabı – 85%

**İzahı:** Qonurgözlülük insanlarda dominant genlə, mavigözlülük resessiv genlə idarə olunur. Əgər populyasiyada mavigözlülər 49% təşkil edirsə, onda qonurgözlülər 51% olar. Qonurgözlülərin 15%-i heteroziqot olarsa,  $51\% - 15\% = 36\%$  homoziqotlar olar.  $49 + 36 = 85\%$  homoziqotlar.

**Qiymətləndirmə meyarları:**

- şərhətmə
- təqdimat hazırlama

| I   | II  | III   | IV  |
|---|---|---|---|
| Populyasiyada baş verən genetik proseslərin mexanizmini çətinliklə şərh edir. | Populyasiyada baş verən genetik proseslərin mexanizmini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Populyasiyada baş verən genetik proseslərin mexanizmini şərh edir, təqdimat hazırlayarkən çətinlik çəkir. | Populyasiyada baş verən genetik proseslərin mexanizmini şərh edir, təqdimatı sistemlidir. |
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.                                       | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                             | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.   |

## V. Ətraf mühitin qorunması və bərpası

# 1

### Orqanizmlərin qarşılıqlı təsiri

**Alt standart:** 4.2.2. Təbii şəraitdə ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir, referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Ekoloji sistemlərdə canlılar arasında birgə yaşamağı təmin edən müxtəlif münasibətləri şərh edir.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq məqsədilə A blokundakı suallara verilən cavablar müzakirə oluna bilər. B blokundakı şəkillərin müzakirəsi zamanı əsas diqqəti bu canlılar arasındakı münasibətlərə yönəltmək lazımdır. Suallara verilmiş cavablar növbəti mərhələyə keçidi təmin etməklə yanaşı, bir növ, diaqnostik qiymətləndirmə xarakteri də daşıyır. Bu mərhələdə artıq şagirdlər tədqiqatın aparılmasına yönəlir. Tədqiqat “Təbii birlikləri təşkil edən canlıları arasındakı münasibətlərə görə necə qruplaşdırıla bilər?” sualı ətrafında aparılmalıdır.

C blokundakı materialın müzakirəsi zamanı sxem, şəkil, elektron təqdimat və başqa əyani vəsaitlərdən istifadə edə bilərsiniz. Yeni məlumatın möhkəmləndirilməsi məqsədilə şagirdlərə qrup tapşırıqlarının verilməsi də zəruri hesab olunur. Onlar özləri tədqiqat apardıqları halda nəzəri materialı daha yaxşı dərk edə bilirlər. Bu məqsədlə C blokunda verilmiş “Orqanizmlər arasında qarşılıqlı münasibətlər” sxemindəki hər bir münasibət bir qrupa tapşırıqla bilər. Şagirdlərə müxtəlif canlılar haqqında məlumatın əks olunduğu paylama materialı və yaxud da bu canlıların şəkilləri paylana bilər. Bu materialardan istifadə etməklə şagirdlər bu canlılar arasındakı münasibətləri müəyyənləşdirə bilərlər. F blokundakı tapşırıqlar da qrup tapşırığı üçündür.

Ev tapşırığı olaraq şagirdlərə Azərbaycan ərazisində yayılmış bitki və heyvanlar – bəbir, qonur ayı, kəklik, turac, Xəzər tısağası, Hirkan ənciri, ballı nanə haqqında məlumat toplanmalarını və şəkillərini gətirmələrini tapşırıqla bilərsiniz. Bu materiallar əsasında növbəti mövzunun motivasiyasını yaratmaq daha maraqla qarşılana bilər.

#### Qiymətləndirmə meyarı:

- şərh etmə

| I   | II   | III  | IV  |
|---|--|--|---|
| Ekoloji sistemlərdə canlılar arasında birgə yaşamağı təmin edən müxtəlif münasibətləri şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Ekoloji sistemlərdə canlılar arasında birgə yaşamağı təmin edən müxtəlif münasibətləri qeyri-dəqiqliklə şərh edir. | Ekoloji sistemlərdə canlılar arasında birgə yaşamağı təmin edən müxtəlif münasibətləri müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında şərh edir. | Ekoloji sistemlərdə canlılar arasında birgə yaşamağı təmin edən müxtəlif münasibətləri misallar əsasında sərbəst şərh edir. |

**Alt standartlar:** 4.2.1. Qlobal ekoloji problemlər və onların həlli yolları haqqında təqdimatlar edir.

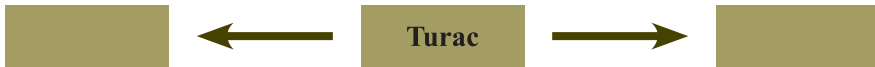
4.2.2. Təbii şəraitdə ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir, referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticələri:**

- Biomüxtəlifliyin qorunmasının qlobal ekoloji problemlərin həllində əhəmiyyəti haqqında təqdimat hazırlayır.
- Biomüxtəlifliyin qorunmasının ekoloji tarazlığın saxlanılmasında əhəmiyyətini şərh edir.

Motivasiyanı dərsləyin A blokundakı mətnlə yarada bilərsiniz. Bu zaman şagirdlərin fikirlərini lövhədə qeyd etmək məqsəduyğundur.

Mövzunun tədrisinə ev tapşırığının yoxlanması ilə də başlamaq mümkündür. Bunun üçün lövhədə aşağıdakı kimi sxem qurula bilər:



Ortada turac deyil başqa canlının da adı yazıla bilər. Sadəcə olaraq, bu, şagirdlərin ev tapşırığı nəticəsində araşdırdığı canlılardan biri olmalıdır.

Bir tərəfdən yayıldığı ərazilər, digər tərəfdən isə növ sayının azalması səbəbləri qeyd oluna bilər.

Tədqiqat “Dünyada biomüxtəlifliyin qorunması üçün hansı tədbirlər görülür?” sualı ətrafında aparılmalıdır. Şagirdlərin fərziyyələrini lövhədə qeyd edə bilərsiniz. Bu mövzuda qoruqlar, milli parklar, yasaqlıqlar, qorunan canlılar, genetik, növ və ekosistem müxtəlifliyi, antropogen amillərin bioloji müxtəlifliyə təsiri ilə bağlı araşdırma aparılacaqdır.

Tədqiqata aşağıdakı tapşırığın kollektiv icrası ilə başlamaq olar. Bunun üçün cədvəl boş verilməli və sütunlar tamamlanmalıdır. Birinci sütunda mütləq ekoloji problemlər də qeyd olunmalıdır. Məsələn:

| Təbiətdə baş verən dəyişikliklər  | Dəyişikliklərin yaratdığı problemlər   | Problemlərin həlli yolları  |
|---|--|---|
| Meşələrin seyrəlməsi, zibilliklərin artması, sel, suyun, torpağın, havanın çirklənməsi, biomüxtəlifliyin azalması və s. | Su, oksigen və qida çatışmazlığı, canlıların növ sayının azalması, mutasiyalar və s. | Yaşilliq zonalarının artırılması, qoruqların, yasaqlıqların yaradılması və s. |

C blokundakı mətnin təhlili fasiləli oxu, “İNSERT”, cədvəllərlə iş və s. üsullarla həyata keçirilə bilər. Şagirdlərin təqdimat hazırlamaları qruplara tapşırıqla bilər. Bu məqsədlə F blokundakı I tapşırıqdan istifadə olunması məqsəddüğüdür. Əlavə tapşırıqlar da hazırlaya bilərsiniz. Lakin standartın tələbini və təlim məqsədlərini mütləq nəzərə almalısınız.

Təqdimatların hazırlanması üçün şagirdlərin əvvəlki dərstdən əldə etdikləri məlumatlardan da yararlanmasına şərait yaradın. Eyni zamanda şagirdlərə [www.eco.gov.az](http://www.eco.gov.az) saytından istifadə imkanı verməli, bu imkan olmadığı təqdirdə isə onlara paylama materialı təqdim olunmalıdır.

Tapşırıqların nəticələrinin təhlilindən sonra ümumiləşdirmə aparılmalıdır.

#### Qiymətləndirmə meyarları:

- təqdimat hazırlama
- şərh etmə

| I   | II   | III   | IV   |
|---|--|---|--|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir.   | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub.  | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir.                                 | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır.  |
| Biomüxtəlifliyin qorunmasının ekoloji tarazlığın saxlanılmasında əhəmiyyətini çətinliklə şərh edir. | Biomüxtəlifliyin qorunmasının ekoloji tarazlığın saxlanılmasında əhəmiyyətini şərh edərkən səhvlərə yol verir. | Biomüxtəlifliyin qorunmasının ekoloji tarazlığın saxlanılmasında əhəmiyyətini müəllimin köməyi ilə şərh edir. | Biomüxtəlifliyin qorunmasının ekoloji tarazlığın saxlanılmasında əhəmiyyətini sərbəst şərh edir. |

**Alt standart:** 4.2.2. Təbii şəraitdə ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir, referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Ekoloji sistemlərdə canlıların bir-birilə əlaqəsini şərh edir.

Şagirdlərdə idraki fəallığı müxtəlif yollarla yaratmaq mümkündür:

1. Motivasiya məqsədilə öncə şagirdlərə “ekoloji birlik, ekoloji sistem” anlayışlarının mənasını xatırlada bilərsiniz. Əsas məqsəd onların “İstənilən ekoloji sistemdə əsas yeri yaşıl bitkilərin tutduğu, bir orqanizmin digəri ilə qidalanması nəticəsində qida zəncirinin əmələ gəldiyi” fikrinə yönləndirməkdir. Tədqiqat da elə bu istiqamətdə aparılmalıdır.

2. Motivasiya məqsədilə şagirdlərə müxtəlif təbii birliklərin şəkilləri nümayiş etdirilərək aşağıdakı suallar verilə bilər:

– Təbii birliklərə aid olan hansı canlıları qeyd edə bilərsiniz?

– Bu canlıların fərqli yaşayış məskənində məskunlaşmasının səbəbi nədir?

Tədqiqat “Ekoloji sistemdə canlıların bir-birilə əlaqəsinin nə kimi əhəmiyyəti vardır? Ekoloji tarazlığın pozulması nələrə səbəb ola bilər? Bu sahədə nə kimi tədbirlər görülür?”sualı ətrafında aparılmalıdır.

Tədqiqata B blokundakı tapşırıqla davam edilir. Məlumatın əyaniliyi üçün onun vizual təqdim olunması, adətən, şagirdlərin böyük marağına səbəb olur. Bu, zəruri məlumatın tam qavranılmasını təmin edir. Vizual və kinestetik öyrənmə üsuluna üstünlük verən şagirdlər üçün bu daha məqsədəuyğundur. Verilmiş linkə baxmaqla şagirdlər bu canlılar arasındakı münasibətləri və ekosistemdəki prodüsent, konsument və redüsentləri müəyyən edə, biosenoza əhəmiyyətinə dair fikir bildirə bilərlər.

<https://www.youtube.com/watch?v=gCDBx07JuLk>

Paraqrafın nəzəri materialı ilə tanışlıq müxtəlif üsullarla aparıla bilər:

*Qruplarla iş formasından istifadə etdiyiniz halda şagirdlərə qruplarda təqdimat hazırlamalarını tapşırmaq olar. Bu məqsədlə onlara müxtəlif ekosistemlərə aid paylama materialı təqdim edərək F blokundakı II, III tapşırıqlara müvafiq tapşırıq verə bilərsiniz. Bu zaman onlar həm dərslikdən, həm də paylama materialından istifadə edəcəklər. Paylama materialını aşağıdakı vəsaitdən yararlanmaqla hazırlamaq olar.*

*R.Əliyeva, Q.Mustafayev, S.Hacıyeva. “Ümumi ekologiya” (dərslik). Bakı, 2004.*

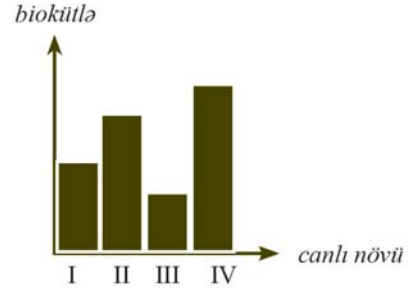
F blokundakı I və IV tapşırıqlar yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində yerinə yetirilə bilər.

Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirmək olar.

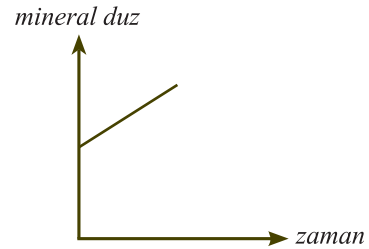
Cavablar:

I. Qida zəncirində produsentlərdən başlayaraq halqalarda biokütlə getdikcə azalır. Ona görə də sıralama

IV-II-I-III olur.



IV. Qrafikdən görünür ki, torpaqda mineral maddələrin miqdarı zamandan asılı olaraq artır. Deməli, bunu həyata keçirən redusetlərdir. Bunlar isə, əsasən, torpaq bakteriyalarıdır.



### Qiymətləndirmə meyarı:

- şərh etmə

| I  | II  | III   | IV   |
|--|---|---|--|
| Ekoloji sistemlərdə canlıların bir-birilə əlaqəsini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Ekoloji sistemlərdə canlıların bir-birilə əlaqəsini qeyri-dəqiqliklə şərh edir. | Ekoloji sistemlərdə canlıların bir-birilə əlaqəsini müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında şərh edir. | Ekoloji sistemlərdə canlıların bir-birilə əlaqəsinin canlılara təsirini misallar əsasında sərbəst şərh edir. |

# 4

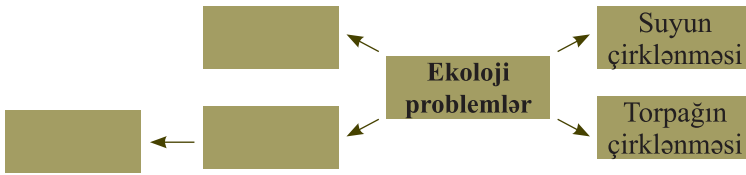
## Havanın çirklənməsi qlobal ekoloji problem kimi

**Alt standart:** 4.2.1. Qlobal ekoloji problemlər və onların həlli yolları haqqında təqdimatlar edir.

**Təlim nəticəsi:** Havanın çirklənməsi və onun qarşısının alınması ilə bağlı təqdimat hazırlayır.

Motivasiyanı mövzunun əvvəlində verilmiş materiala istinad edərək və yaxud aşağıdakı üsullardan birindən istifadə etməklə araşdırma bilərsiniz.

- Beyin həmləsi üsulundan yararlanmaqla şagirdlərin fikirlərini lövhədə qeyd etmək olar.
- Şaxələndirmə üsulundan istifadə edə bilərsiniz.



Tədqiqat “Havanın çirklənməsi nə üçün qlobal problemdir? Bu problem öz həllini necə tapa bilər?” sualları ətrafında aparılmalıdır. Şagirdlərin cavablarının lövhədə və yaxud flipçartda qeyd olunması məqsəduyğundur.

Tədqiqat məqsədilə B blokundakı tapşırıqdan, eyni zamanda F blokundakı I tapşırıqdan istifadə oluna bilər. Turşulu yağışlar, qlobal istiləşmə, Ozon dəliyinin yaranması aşağı sinifdən şagirdlərə tanışdır. Onlar faktlar, eyni zamanda paylama materialları əsasında təqdimat hazırlaya bilərlər. Tapşırıqların icrası məqsədilə şagirdlərə internetdən istifadə imkanı da yaradılmalıdır. Tapşırıqlar cütlərdə yerinə yetirilərək qrup daxilində müzakirə olunub ümumiləşdirilə bilər.

Şagirdlərin fikirləri dinləndikdən sonra C blokundakı mətnin “Fasiləli oxu” üsulundan istifadə olunmaqla oxunması və müzakirəsi təşkil edilməlidir. Müzakirə zamanı əyani vəsaitlərə, şəkillərə, elektron təqdimatlara (“Yaşıl paket” CD disk) istinad oluna bilər.

<https://www.youtube.com/watch?v=jhiejbJZH2Y>

<https://www.youtube.com/watch?v=ekso09TdXjI>



Dərslıkdəki sxem müzakirə edilməlidir.

F blokundakı II tapşırıq yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində kollektivdə yerinə yetirilə bilər.

Ümumiləşdirmə və nəticə mərhələsində tədqiqat sualına qayıdılmalıdır. Bu mərhələdə havanın çirklənməsinin nəticələri və bu sahədə görülən tədbirləri sistemli əks etdirən slayd da təqdim oluna bilər.

Özünüməarifləndirmə məqsədilə Azərbaycan Respublikasının qoşulduğu beynəlxalq konvensiyalar haqqında məlumatdan yararlanmaq olar. Bunu aşağıdakı linkdən istifadə etməklə əldə edə bilərsiniz:

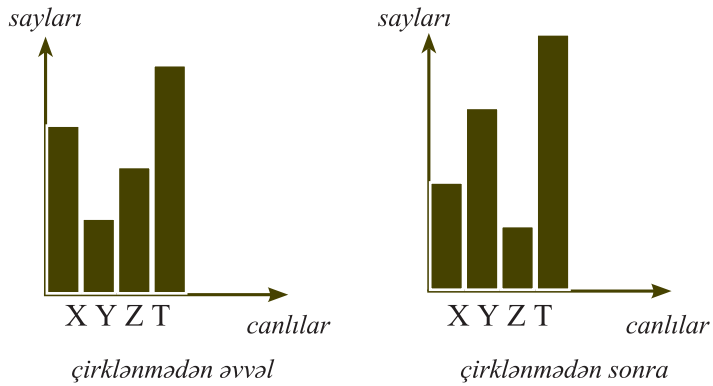
[http://files.preslib.az/projects/azereco/az/eco\\_m4\\_7.pdf](http://files.preslib.az/projects/azereco/az/eco_m4_7.pdf)

Bu linkdən şagirdlərin də faydalanması mümkündür. Sizə lazım olan hissəni çap variantında şagirdlərə də paylaya bilərsiniz.

Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirmək olar.

**İzahı:** Qrafıkdən görünür ki, atmosfer havasının çirklənməsi Y və T növlərinin tərəqqisinə, X və Z növlərinin tənəzzülünə, yəni saylarının azalmasına səbəb olmuşdur.

Cavab: 2, 3 E



### Qiymətləndirmə meyarı:

- təqdimat hazırlama

| I                                   | II  | III   | IV                                    |
|-------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| Təqdimat məzmununu tam əhatə etmir. | Hazırladığı təqdimatda məntiqi ardıcılıq pozulub. | Təqdimat hazırlayarkən sistemliliyə və faktların dəqiqliyinə diqqət yetirmir. | Ümumiləşdirilmiş təqdimat hazırlayır. |

**Alt standart:** 4.2.2. Təbii şəraitdə ekoloji tarazlığın qorunmasının əhəmiyyətini şərh edir, referatlar hazırlayır.

**Təlim nəticəsi:** Təbiətdə maddələrin dövrənin əhəmiyyətini və bu sahədə görülən tədbirləri şərh edir.

Şagirdlərdə idraki fəallıq yaratmaq üçün A blokunda verilmiş motivasiyanı onlardan birinə oxuda bilərsiniz. Verilmiş suallara cavablar alınarkən lövhədə qeydlər aparılması məqsəduyğundur.

Motivasiyanı şəkil əsasında da qurmaq mümkündür. Bu məqsədlə ekosistem göstərilərək şagirdlərə aşağıdakı suallarla müraciət oluna bilər:

- Bu ekosistemdə prodüsent, konsument və redüsentlər hansılardır?
- Ekosistemdə adlarını qeyd etdiyiniz canlılardan ibarət qida zəncirini necə yarada bilərsiniz?
- Maddələr dövrəninə getməsində bu canlıların rolu nədən ibarətdir?

Tədqiqat motivasiyanın necə qurulmasından asılı olmayaraq, “Maddələr dövrəninə əhəmiyyəti nədir? Ekoloji tarazlığın qorunmasında rolu nədən ibarətdir?” sualları ətrafında aparılmalıdır.

B blokundakı tapşırıq qruplarda yerinə yetirilə bilər. Bu məqsədlə şagirdlər azot, karbon, oksigen, suyun dövrəninə əks etdirən sxem qurmalıdır. Onlar bu sxemlərə keçməzdən qabaq məktəbin imkanlarına müvafiq olaraq aşağıdakı videomaterial da izlənilə bilər. Bu materiala baxmaqla, eyni zamanda da C blokundakı mətni araşdırmaqla şagirdlər B blokundakı tapşırığı yerinə yetirəcəklər. Tapşırıqlar cütlərdə icra olunaraq qrup daxilində müzakirə edilib ümumiləşdirilə də bilər.

<https://www.youtube.com/watch?v=BfLRzVA-VE4> – karbon dövrəni

<https://www.youtube.com/watch?v=FpMw6mB4kFU>

<https://www.youtube.com/watch?v=bgFcYmzgNXA> – suyun dövrəni

<https://www.youtube.com/watch?v=UZy1BX9am> – azot dövrəni

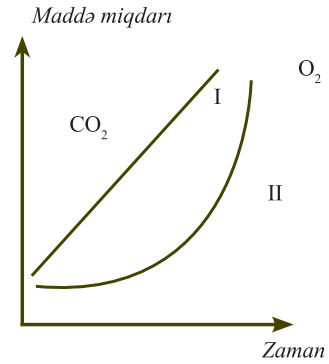
[https://www.youtube.com/watch?v=Gcr8a\\_FhvAc](https://www.youtube.com/watch?v=Gcr8a_FhvAc) – maddələrin dövrəni

Müzakirə zamanı əyani vəsaitlərə, şəkillərə, elektron təqdimatlara (“Yaşıl paket” CD disk) istinad oluna bilər.

F blokundakı tapşırıqlar yaradıcı tətbiqetmə mərhələsində yerinə yetirilə bilər.

### III tapşırığın izahı:

Gecə fotosintezin işıq mərhələsi dayanır. Ancaq tənəffüs prosesi daim getdiyindən havada karbon qazının miqdarı artır. Oksigen qazının miqdarı isə azalır. Deməli, qrafikdə I işarəsi ilə göstərilən düzdür.



Təlim məqsədlərinə nail olmaq dərəcəsini aşağıdakı meyarlar üzrə qiymətləndirə bilərsiniz.

### Qiymətləndirmə meyarı:

- şərhətmə

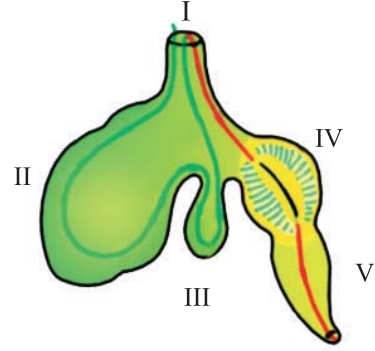
| I  | II  | III   | IV  |
|--|---|---|---|
| Təbiətdə maddələr dövrəninin əhəmiyyətini şərh etməkdə çətinlik çəkir. | Təbiətdə maddələr dövrəninin əhəmiyyətini qeyri-dəqiqliklə şərh edir. | Təbiətdə maddələr dövrəninin əhəmiyyətini müəllimin istiqamətləndirici sualları əsasında şərh edir. | Təbiətdə maddələr dövrəninin əhəmiyyətini sxemlər əsasında sərbəst şərh edir. |

## Qiymətləndirmə vasitələri

### I. Biosferdə istehsal və istehlak

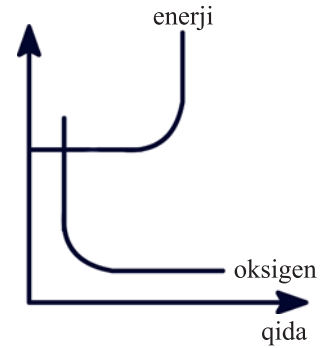
1. Gövşəyən məməlilərin mədəsində qəbul olmuş qidanın hərəkət ardıcılığı hansı cavabda doğrudur?

- A) I-II-III-IV-V
- B) V-IV-I-III-II
- C) I-II-III-I-IV-V
- D) I-III-IV-III-II-V



2. Qrafik hansı prosesi əks etdirir? Və bu prosesi hansı orqonoid həyata keçirir?

|   | Proses             | Orqonoid             |
|---|--------------------|----------------------|
| A | fotosintez         | xloroplast           |
| B | energetik mübadilə | mitoxondri           |
| C | həzm               | endoplazmatik şəbəkə |
| D | ifrazat            | Holci kompleksi      |



3. X; Y və Z-in yerinə verilənlərdən uyğun olanları yazın?



4. Fotosintezdə:

I. Karbon qazı udulur

II. Oksigen ayrılır.

III. Fermentlər iştirak edir.

Verilənlərdən hansı energetik mübadilə üçün də doğrudur?

5. Uyğunluqları müəyyən edin:

Adi amöb

Yaşıl evqlena

İnfuzor tərlək

Şirin su hidrası

Qum qurdu

Çay xərçəngi

refleks

qıcıqlanma

6. Ətraf mühitdən oksigeni qəbul etmək üçün canlılarda müxtəlif tənəffüs orqanlarının əmələ gəlməsinin əsas səbəbi:

a) ölçüsü;

b) hərəkət aktivliyi;

c) yaşadığı mühit;

d) çox oksigenə ehtiyacı.

7. A-S-T-Q-Q-S-A-S-T-T-T (DNT)

T-Q-A-S-S-Q-T-Q-A-A-A

A-S-U-Q-Q-S-A-S-U-U-U (m-RNT)

Göstərilən proses hüceyrənin hansı hissəsində baş verir? \_\_\_\_\_

Bundan sonra gələn proses harada və necə gedir? Şərhini verin. \_\_\_\_\_

8. Göstərilən reaksiya zamanı ayrılan enerjiden (Q) istifadə edən avtotrof canlının həyata keçirdiyi prosesi fotosintezlə müqayisə edin.

$Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + Q$  \_\_\_\_\_

9. Məsələni həll edin:

15 mol ATF-in ADF-ə hidrolizi zamanı ayrılan enerji nə qədər zülalın parçalanması nəticəsində ayrılır?

## II. Canlılarda baş verən dəyişikliklər

### Bölmə 1. Dəyişiklik

1. Düzgün(+) və səhv(-) ifadələri qeyd edin.

- Mövsüm hadisəsinin əsas tənzimləyicisi günün uzunluğudur.
- Mövsüm hadisəsinin əsas tənzimləyicisi temperaturdur.
- Ayılar, porsuqlar və tülkülər qış yuxusuna gedirlər.
- İlanlar qışı anabioz vəziyyətdə keçirirlər.
- Yayda çiçəkləyən bitkilər uzungünlü bitkilərdir.
- Zəfəran uzungünlü bitkidir.
- Havalar istiləşdikcə həşəratların orqanizmində qliserinin qatılığı azalır.
- Havalar soyuduqca quşlarda lələk örtüyü seyrəkləşir.

2. Buğdanın mürəkkəb sünbüllərində sünbülcüklərin sayı (V) və rast gəlmə tezliyi (P) verilmişdir. Buna əsasən sünbülcüklərin sayının orta qiymətini hesablayın.

|   |    |    |    |    |    |
|---|----|----|----|----|----|
| V | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| P | 5  | 7  | 18 | 9  | 2  |

3. Xromosomda yerləşən genlər LMNKFDE kimi işarələnmişdir. Baş verə biləcək mutasiyalar zamanı dəyişiklikləri göstərin.

- A) Sahənin ikiləşməsi → ?
- B) Sahənin çatışmazlığı → ?
- C) Sahənin 180° çevrilməsi → ?
- D) Sahənin qeyri-homoloji xromosomlarda yerdəyişməsi → ?

4. İfadələri tamamlayın:

- Ayaqlarında lələk olan göyərçinlərdə \_\_\_\_\_.
- \_\_\_\_\_ tülklər seyrək olur.
- İrsi dəyişikliyin bütün formalarında \_\_\_\_\_.
- Boynu uzun olan heyvanların, adətən, \_\_\_\_\_.
- Korelyativ dəyişiklik zamanı bir gen dəyişərsə, \_\_\_\_\_.

5. Korelyativ dəyişkənliyə səbəb olur:

- A) Mühitin dəyişməsi;
- B) Mayalanma zamanı qametlərin təsadüfi birləşməsi;
- C) Bir genin bir neçə əlaməti idarə etməsi;
- D) Mütasiyaların baş verməsi.

6. Uyğunluğu müəyyən edin.

- Uzun günlü bitkilər \_\_\_\_\_
- Qısa günlü bitkilər \_\_\_\_\_

- A) payızgülü
- B) fındıq
- C) vələs
- D) zəfəran
- E) darı
- K) ağ akasiya

7. Düzgün olanları müəyyənəldirin:

- Bitkilərin böyümə prosesi yayda *sürətlənir/zəifləyir*.
- Fındıq yarpaqlamadan əvvəl çiçək *açır /açmır*.
- Quşlarda çoxalma yayda *dayanır/sürətlənir*.
- Bitkilərdə şirə hərəkəti *yayda/yazda* başlayır.
- Mövsüm hadisələrini idarə edən əsas amil *günün uzunluğudur/ temperaturdur*.

8. Birinci il vegetativ, ikinci il generativ orqanlarında ehtiyat qida maddələri toplanan bitkilər hansılardır?

- A) buğda, alma, ağ baş kələm;
- B) çuğundur, ağ turp, yerkökü;
- C) pomidor, qarpız, yemiş;
- D) soğan, kartof, zanbaq;
- E) fındıq, limon, üzüm.

9. Düzgün cavabları qeyd edin.

*Qışda:*

- A) bitkilərdə suyun miqdarı azalır;
  - B) suyun miqdarı artır;
  - C) məməlilərdə tük örtüyü qalınlaşır;
  - D) məməlilərin bədən temperaturu aşağı düşür;
  - E) quşların bəzilərinin rəngi dəyişir;
  - F) həşəratlar inkişafın müxtəlif mərhələlərində olur;
  - K) quşlar anabioz vəziyyətdə olur;
  - Z) aylarda maddələr mübadiləsi sürətlənir.
- 

10. Tetraploid bitkinin müvafiq hüceyrələrinin xromosom yığımlarını göstərin.

| Hüceyrələr     | Xromosom yığımı |
|----------------|-----------------|
| Kök            |                 |
| Yarpaq         |                 |
| Yumurtahüceyrə |                 |
| Sperm          |                 |
| Endosperm      |                 |



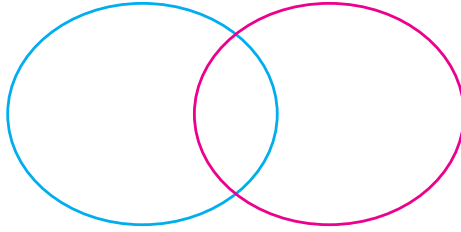
## Bölmə 2. Sağlam həyat

1. Onurğalı heyvanlarda 1 ml qanın oksigen tutumu aşağıdakı kimidir.

| Heyvan  | 1ml. qanın O <sub>2</sub> tutumu |
|---------|----------------------------------|
| Balıq   | 0,9                              |
| Qurbağa | 1,2                              |
| Quş     | 1,9                              |
| Məməli  | 2,5                              |

Cədvələ əsasən hansı canlılarda maddələr mübadiləsinin daha intensiv gedəcəyini müəyyənləşdirin. \_\_\_\_\_

2. Arıqlama və kökəlmə proseslərini müqayisə edin.



3. Maddələr mübadiləsinin gedişi ardıcılığını müəyyənləşdirin.

- A) Parçalanma məhsullarının bəzilərinin ifrazı;
- B) Qida maddələrinin qəbulu;
- D) Qida maddələrinin çevrilməsi.

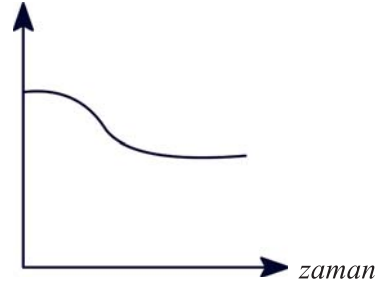
4. Maddələr mübadiləsinə təsir göstərən amilləri sxem şəklində təqdim edin.

5. 80 q zülal və 40 q karbohidratın tam parçalanmasından ayrılan enerji neçə qram yağın parçalanmasından alınar?

6. Məməli heyvanda maddələr mübadiləsinin zamandan asılılıq qrafikinə əsasən aşağıdakılardan hansını söyləmək olar?

- A) Aktiv hərəkət edir.
- B) Maddələr mübadiləsi sürətlə gedir.
- C) Qış yuxusu keçirir.
- D) Çox qida qəbul edir.

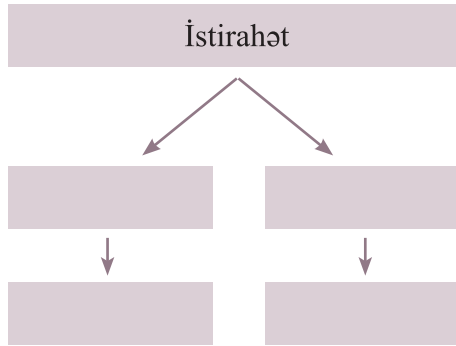
*maddələr mübadiləsi*



7. Düzgün fikirləri (D) qeyd edin.

- Qidanın tərkibindən yağların və lipidlərin çıxarılması, orqanizmi əvəz edilməz yağ turşularından məhrum edir.
- Heyvanların qidasında əvəz edilməz amin turşular olmazsa, sinir fəaliyyətində pozulmalar müşahidə edilir.
- Orqanizmdə izoleysin çatışmazlığı hemoqlobinin miqdarının azalmasına səbəb olur.
- Albinizm amin turşusu mübadiləsinin pozulması nəticəsində baş verir.
- Mədə şirəsində pepsinin azalması xlorid turşusunun artmasına səbəb olur.

8. Sxemi tamamlayın.



### Bölmə 3. Epidemiologiya

1. Uyğunluğu müəyyən edin.

- |   |   |
|---|---|
| 1. Bakteriyaların kəşfinə qədərki dövrdə                              | A) Epidemiologiyanın tənəzzülü mikrobiologiyanın formalaşması və inkişafı   |
| 2. Bakteriya dövrünün ilk 10 illiyi (XIX əsrin sonu, XX əsrin əvvəli) | B) Hippokrat və bir çox alimlərin araşdırmaları;<br>Bir sıra xəstəliklərin öyrənilməsi;<br>Bir sıra qeyri-infeksiyon xəstəliklərin, epidemiyaların öyrənilməsi. |
| 3. İntibah dövrü (XX əsrin II rübünün əvvəlindən müasir dövrədək)     | C) Epidemiologiyanın ümumi tibb elmi kimi inkişafı  |
| 4. Müasir dövr  | D) Epidemiologiyanın elm kimi nəzəri cəhətdən əsaslandırılması  |

2. Düzgün olanları müəyyənləşdirin.

- Törədicinin yoluxma mexanizmi *iki/üç* mərhələdə həyata keçirilir.
- Bütün qan xəstəlikləri xəstə insanlardan sağlam insanlara ötürülə bilər/bilməz.
- Vərəm xəstəliyini törədənlər *viruslardır/bakteriyalardır*.
- Göbələklərin yaratdığı xəstəlik *dəmrovdur/bruselyozdur*.
- Bizquyruq *təmas/geohelmin*t qrupuna aiddir.

3. Uğun gələn xüsusiyyətləri yazıb, cədvəli tamamlayın.

|           |         |       |       |
|-----------|---------|-------|-------|
| Allergiya | Anemiya | İshal | Köpmə |
|           |         |       |       |

4. Düzgün cavabı müəyyən edin.

- A) Lyamblioza yoluxan yalnız böyüklərdir.
- B) Tripanasomun keçiricisi se-se milçəkləridir.
- C) Taun xəstəliyini yayan hünülərdir.
- D) Ekzotoksinlər bakteriyaların məhv olmasından sonra ayrılan zəhərdir.

5. Verilmiş xəstəlikləri qruplaşdırın: qızılca, təbii çiçək, vəba, malyariya, leyşmanioz, askaridoz, QİÇS, keçəllik, dəmrov, vərəm.

| virus | bakteriya | ibtidai | göbələk | qurd |
|-------|-----------|---------|---------|------|
|       |           |         |         |      |

6. Cümlələri tamamlayın.

*Epidemiyaların qarşısını almaq üçün \_\_\_\_\_*

*Epidemiologiya elminin banisi \_\_\_\_\_*

*Qaraciyər hüceyrələrinin nekrozuna səbəb \_\_\_\_\_ viruslarıdır.*

*İnsanın immun sistemini dağıdan \_\_\_\_\_ viruslarıdır.*

*Helmintlər insanın \_\_\_\_\_ orqanlarında yaşayır.*

*Helminzlərə yoluxmamaq üçün şəxsi \_\_\_\_\_ qaydalarına əməl etmək lazımdır.*

7. Göstərilən heyvanın törətdiyi xəstəlik, yoluxma yolları və xəstəliyin əlamətlərini cədvələ qeyd edin.

|           | xəstəlik | yoluxma yolu | xəstəliyin əlamətləri | qorunma yolları |
|-----------|----------|--------------|-----------------------|-----------------|
| askarid   |          |              |                       |                 |
| lyambliya |          |              |                       |                 |

### III. Üzvi aləmin təkamülü

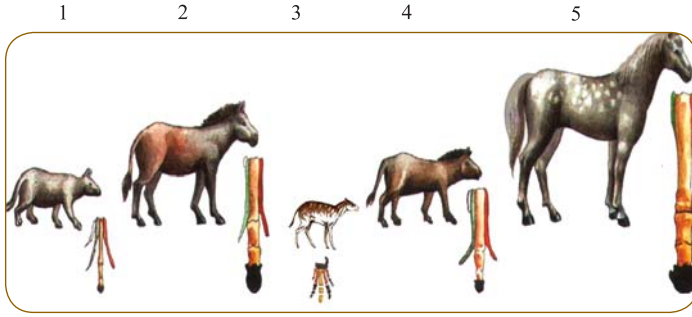
1. Sxemdə təkamülün paleontoloji dəlillərinə misallar yazın.

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

2. Uyğun sözləri yazmaqla cümlələri tamamlayın.

*Yerin ən qədim qatlarında \_\_\_\_\_ qalıqlarına təsadüf olunur. Çöküntü süxurlarının yaşı onlardakı \_\_\_\_\_ maddələrə əsasən təyin olunur. Qazıntı halında tapılan qalıqların bir qismi \_\_\_\_\_ formalardır.*

3. Atların təkamülə görə düzgün sırasını qurun.



4. Düzgün olanları qeyd edin.

- Sistematik kateqoriyalar böyüdükcə rüseymlərin oxşarlığı artır/azalır.
- Biogenetik qanunu A.Severtsov və İ.Şmalhauzen kəşf etmişlər/təkmilləşdirmişlər.
- İnsan rüseymində kloakanın olması onların sürünənlərlə/quşlarla qohumluğunu göstərir.
- Neştərçədə dərinin bir qatlı epitelisi onu omurğasızlara/onurğalılara oxşadır.

5. Uyğunluğu müəyyən edin.

Homoloji orqanlar: \_\_\_\_\_

Analoji orqanlar: \_\_\_\_\_

1. Kəpənəyin qanadı, quşun qanadı

2. Göyəmin tikanı, zirincin tikanı

3. *Köstəbək və danadışının ön ətrafları*
  4. *Noxudun biğciği, kaktusun tikanı*
  5. *Üzümün biğciği, kaktusun tikanı*
  6. *Suiti və balinanın ətrafları*
  7. *İnsanın qolu, balinanın ətrafi*
6. İnsanda olan rudimentlərə və atavizmlərə misallar yazın.  
rudimentlər \_\_\_\_\_  
atavizmlər \_\_\_\_\_

7. Protorezoy erasına aid olanları seçin.

Bakteriyalar yaranmışdır, kəlləsizlər yaranmışdır, ilk fotosintezedicilər yaranmışdır. Bitkilər quruya çıxmışdır, heyvanlar aləminin axırıncı tipinin nümayəndələri yaranmışdır.

8. Döş qəfəsində 40 sümük olan meymunlarda neçə qabırğa olar?

\_\_\_\_\_

#### IV. Genetika

1. Uyğunluğu müəyyən edin.  
*İlişikli irsilik hadisəsi*  
*Parçalanma qanunu* • *Qreqor Mendel*  
*Nobel mükafatı laureatı* • *Tomas Morqan*  
*Sərbəst paylanma qanunu*  
*Genetikanın atası*  
*Eynilik (dominantlıq) qanunu*
2. Deyilənlər hansı irsi xəstəliyin əlamətidir?
  1. 23-cü cüt xromosomun bir vahid azalması
  2. Y xromosomunun olmaması
  3. Cinsiyət vəzinin zəif inkişaf etməsi
  4. Boyun qısa olması
  5. Qulaqların normadan aşağıda yerləşməsi
  6. Boyun əzələlərinin çiyinə qədər genişlənməsi

\_\_\_\_\_

3.  $AaBb \times AABb$  çarpazlaşmasından alınan hər iki əlamətə görə dominant fərdlər nəslin neçə faizini təşkil edər?

---

4. Düzgün variantları müəyyənləşdirin.

1. Əlamətlər iki və daha çox allellə müəyyən oluna *bilər/bilməz*.
  2. Əlamətlər bir allellə idarə olunsa, buna çoxallellilik *deyilir /deyilmir*.
  3. Qeyri-allel genlərdən biri digərinin təsir gücünü azaldırsa, bu *epistazdır/polimeriyadır*.
  4. Resessiv genlər dominant genlərin əlamətlərini üzə çıxmağa *qoyur/qoymur*.
- 

5. Cədvəli tamamlayın, genotip və fenotiplərin sayını müəyyənləşdirin.

|    |                      |                      |                      |                      |
|----|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| AB | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| aB | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| ab | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
|    | AB                   | Ab                   | aB                   | ab                   |

6. Xromosomları cinsiyyəti müəyyən edən dişi və erkəkləri seçin.

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| <i>Xoruz</i>           | <i>Erkək qoyun</i>    |
| <i>Dişi ilan</i>       | <i>Erkək göyərçin</i> |
| <i>Erkək ipəkqurdu</i> | <i>Dişi drozofil</i>  |

Cinsiyyəti erkəklər müəyyən edir.

Cinsiyyəti dişilər müəyyən edir.

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| <i>Erkək arı</i> | <i>Dişi güvə</i> |
|------------------|------------------|

7. Xəstəliyin əlamətlərini yazın.

*Patau sindromu* \_\_\_\_\_

8.  $(3+1)^3$  düsturu ilə ifadə olunan çarpazlaşmada alınan genotipləri yazın.

## V. Ətraf mühitin qorunması və bərpası

1. Müxtəlif növlərin fərdləri arasında mövcud olan qarşılıqlı təsirə aid misallar yazın.

A) faydalı – faydalı →

B) faydalı – zərərli →

C) faydalı – neytral →

D) zərərli – zərərli →

E) zərərli – neytral →

2. Torpaqda azotun miqdarının artmasında aşağıda göstərilənlərdən hansının rolu olmur?

A) yaşıl bitkilər;

B) ildırım və şimşək;

C) yumrucuq bakteriyaları;

D) denitrifikasiya bakteriyaları.

3. Düzgün cavabları müəyyən edin.

- Növmüxtəlifliyi nə qədər çox olarsa, ekosistem bir o qədər davamlı olar.
- Tozlayıcı həşəratların məhv edilməsi biogeoseonozun məhvinə gətirib çıxarar.
- Qida zəncirinin bütün halqalarından sonra produsentlər gəlir.
- Ekoloji piramidanın ilk halqasından sonuncuya doğru növ sayı artır.
- Ekoloji piramidada dəyişikliklər bioloji tarazlığı pozur.

4. Məsələni həll edin:

Fotosintez zamanı 90 q qlükoza sintez olunmuşsa, bu zaman yarpaq üzərinə nə qədər Günəş enerjisi düşmüşdür?

5. Göstərilən qida zəncirinin birinci halqasında 80000 kc enerji olarsa, bu enerjiden tülkünün orqanizminə maksimum nə qədər keçər?

Bitki → bitki yeyən həşərat → quş → tülkü



## GEOXRONOLOJİ CƏDVƏL

| Tarixi inkişaf mərhələsi  | Növlər                             | Qalıqların tapıldığı yer   | Xüsusiyyətləri  |  | İstifadə etdiyi əmək alətləri   |
|---|------------------------------------|--|---|--|---|
|   |                                    |  | Xarici görünüş  | Həyat tərzı  |   |
| <b>I yarımcıns</b><br>Ən qədim insanlar<br>( <i>arxantropolar</i> ) | pitekantrop                        | Asiya (ilk dəfə 1891-ci ildə Yava adasında – İndoneziya), Afrika və Avropada   | Boyu 170 sm, beynin həcmi 900–1100 sm <sup>3</sup> , kəllə qutusunun eni və uzunluğu müasir insandakı qədər olmuş, lakin alın başıq. Çənələri çox irəli, gözüstü yastıq sümüyü bütövdür, çənəaltı çıxıntısı yoxdur.   | Sürü halında yaşamışdır. Yurdları olmamışdır. İlk dəfə oddan istifadə etmişlər. Bişmiş ələ qidalığına görə bağrsaqları qısalmış, çeynəmə əzələsinin birləşdiyi əmgək çıxıntısı əhəmiyyətini itirmişdir.  | Daşdan hazırlanmış ərsin, burğu.  |
|   |                                    |  | Asiya (ilk dəfə 1927–1937-ci ildə Pekin şəhəri yaxınlığında)  | Beynin sol hissəsi sağa nisbətən iri (sağaxay), həcmi isə (850–1220 sm <sup>3</sup> olmuşdur. Qaşıstı çıxıntısı olmuş, çənələri və dişləri iri olmuşdur. Çənəaltı çıxıntısı yoxdur.  | Mağaralarda yaşamış, dəri paltar geyinmişdir. Od əldə etməyi və saxlamağı bacarmışdır.  |
| <b>II yarımcıns</b><br>Qədim insanlar<br>( <i>paleotroplar</i> )    | Heydelberq adamı<br><br>neandertal | İlk dəfə Avropada (Almaniya 1907-ci ildə), Asiya və Afrikada<br><br>Avropa (ilk dəfə 1856-ci ildə Almaniya), Asiya və Afrikada | Boyunun həcmi 1400 sm <sup>3</sup> , boyu 155–158 sm olmuşdur. Alınları hələ də ensiz və maili olmuşdur. Qaşları üstündə qövsələr yaxşı inkişaf etmişdir. Zəif inkişaf etmiş çənəaltı çıxıntısına malik olmuşdur. İlk dəfə ilk aydın nitq yaranmış və jestlərdən istifadə etmişdir. | İlk dəfə qruplar halında mağaralarda yaşamış, ilk dəfə aralarında əmək bölgüsü getmişdir. İnkişafında sosial amillər böyük əhəmiyyətə malik olmuşdur. İnkişafı zamanı ətraf mühitin aşağı temperaturunun mənfi təsirinə başqalarından artıq məruz qalmışdır. | Sümük və daş alətlər, o cümlədən iti ucluq, tiyə, ərsin.  |
|   |                                    |  | Avropada (ilk dəfə Fransada Kromanyon kəndi), Asiya, Afrika və Avstraliyada   | Bütöv qaşıstı çıxıntılar (yastıq) olmamışdır. Boyu 180 sm, beyninin həcmi 1600 sm <sup>3</sup> -dir. Alt çənəaltı çıxıntısı olduğundan aydın nitqi yaxşı inkişaf etmişdir.   | İlk dəfə əkinçilik, heyvandarlıq və dulusçuluqla məşğul olmuşlar. Qəbilə halında ilk dəfə öz qurduqları mənzillərdə yaşamışlar. Özüni öcdad və ailəyə qurban vermək qabiliyyəti qazanmış, dinin rüşeymləri yaranmışdır. İlk dəfə rəsm çəkmiş, öz əşyalarını bəzəmişlər. İnkişafında sosial amillər əsas rol oynamışdır. |

## İstifadə edilmiş ədəbiyyat

1. A.F.Əfəndiyev. İnsan biokimyasının əsasları. II cild, "Müəllim" nəşriyyatı, 2008.
2. Azərbaycan Respublikasının ümumtəhsil sistemində Qiymətləndirmə konsepsiyası.
3. C.Ə.Nəcəfov, Ə.P.Əzizov, R.Ə.Əliyev. Tibbi biologiya və genetikanın əsasları. I, II cild. "Müəllim" nəşriyyatı, 2010.
4. Ç.N.İsmayılov. Xəzər dənizinin və sahiləyi ərazilərin ekologiyası. "Ayna" Mətbu evi, Bakı, 2005.
5. D.O.Hacıyev, Y.X.Hidayətov. Tibbi biologiyadan seminar məşğələləri. I cild. 2000.
6. Ekoloji siyasət. "Bakı", 2008.
7. Ə.M.Abbasov. Kurikulum islahatının əsas istiqamətləri. "Azərbaycan məktəbi" jurnalı, №4, 2011.
8. Ə.B.Həsənov. Patoloji anatomiya. Bakı, "Elm" nəşriyyatı, 2003.
9. Ə.H.Əliyev, F.Ə.Əliyeva, V.M.Mədətova. İnsan və heyvan fiziologiyası. I hissə. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2007.
10. Ə.H.Əliyev, F.Ə.Əliyeva, V.M.Mədətova. İnsan və heyvan fiziologiyası. II hissə. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2008.
11. Ə.H.Əliyev, F.Ə.Əliyeva, V.M.Mədətova. İnsan və heyvan fiziologiyasından praktikum. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2010.
12. Ə.H.Əliyev, Ş.A.Məhərrəmov, F.Ə.Əliyeva. İnsan anatomiyası. "Bakı Universiteti" nəşriyyatı, 2007.
13. İ.Ə.Ağayev, X.N.Xələfli, F.S.Tağıyeva. Epidemiologiya, 2012.
14. K.F.Mahmudova. Biologiya fənni üzrə illik planlaşdırmanın aparılmasına dair tövsiyələr, Kurikulum jurnalı, №2, 2014.
15. Kurikulum islahatının əsas istiqamətləri. "Azərbaycan məktəbi" jurnalı, №4, 2011.
16. Q.T.Mustafayev. Ekologiyadan konseptlər. Bakı, 1993.
17. Qida və sizin sağlamlığınız. Məktəblilər üçün tədris proqramı. Açıq Cəmiyyət İnstitutu, Bakı, 1999.
18. Magistrat referatların yerinə yetirilməsi üzrə metodiki tövsiyə. Bakı, 2009.
19. M.S.Qasimov. Sağlam həyat tərzini uğrunda. Bakı, 2005.
20. M.Ə.Salmanov. Təbii ekologiyanın əsasları. Bakı, 1993.
21. M.A.Axundov, A.S.İsmayılov. Genetika. 1981.
22. N.M.Məmmədov, İ.T.Suravegina. Ekologiya. Bakı, "Maarif", 2000.
23. R.Əliyeva, Q.Mustafayev, S.Hacıyeva. Ümumi ekologiya. Bakı, 2004.
24. R.Ə.Əliyev, C.Ə.Nəcəfov, S.D.Əliyev, Ə.P.Əzizov, Y.V.Səfərəliyev. Tibbi biologiya və genetika, 2008.
25. R.Əliyeva, Q.Mustafayev. Ekologiya. Bakı, "Elm", 2011.
26. S.C.Əliyev, H.M.Hacıyeva, N.C.Mikayılzadə. Tibbi biliklərin əsasları. Bakı, 2004.
27. V.B.Şadlinski, M.Q.Allahverdiyev, A.B.İsayev. İnsanın anatomiyası. Bakı, "Ülvi-Həyat" nəşriyyatı, 2011.
28. Z.A.Veysova. Fəal təlim metodları. "Bakı". 2007.
29. Е.И.Пометун. Энциклопедия интерактивного обучения. Киев, 2007.

## **BIOLOGİYA 10**

*Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün  
Biologiya fənni üzrə dərsliyin*

### **METODİK VƏSAİTİ**

#### **Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər: **Nüşabə Məmmədova**  
**Brilyant Həsənova**  
**Könül Mahmudova**  
**Leyla Fətiyeva**

|                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|
| Buraxılışa məsul         | <b>Sevil İsmayılova</b>  |
| Baş redaktor             | <b>Gültəkin Cəfərova</b> |
| Üz qabığının dizaynı     | <b>Zaur Abbasov</b>      |
| Dizayner və səhifələyici | <b>Kübra İbrahimova</b>  |
| Redaktor və korrektor    | <b>Qurban Təbiətoğlu</b> |
| Texniki redaktor         | <b>Fəridə Səmədova</b>   |
| Texniki direktor         | <b>Xəqani Fərzaliev</b>  |
| Nəşriyyat direktoru      | <b>Kəmalə Qarayeva</b>   |

*Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi:  
2017-109*

© **Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi – 2017**

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. Fiziki çap vərəqi 11. Formatı 70x100 1/16.  
Səhifə sayı 176. Ofset kağızı. Jurnal qarnituru. Ofset çapı.  
Tiraj 7000. Pulsuz. Bakı – 2017.

**“Şərq-Qərb” ASC**  
**AZ1123, Bakı, Aşıq Ələsgər küç., 17.**

Pulsuz