



BİOLOGİYA

METODİK VƏSAİT

7

Rəşad Səlimov
Elşad Yunusov
Nailə Əliyeva
Xumar Əhmədbəyli
Elnur Məmmədov

Biologiya

METODİK VƏSAİT

Ümumi təhsil müəssisələrinin
7-ci sinifləri üçün biologiya fənni üzrə
metodik vəsait

©Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi




Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0)

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International lisenziyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə www.trims.edu.az saytında əlçatandır. Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir. 

Nəşrdən kommersiya məqsədilə istifadə qadağandır. 

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtləri ilə yayılmalıdır. 

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi trm@arti.edu.az və derslik@edu.gov.az elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur. Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

7

MÜNDƏRİCAT

Giriş	3
Biologiya fənninin məqsəd və vəzifələri	3
Fənnin təlim yanaşmaları və dərslərin planlaşdırma metodları	3
5E təlim yanaşması və mövzuların strukturu	5
VII sinif biologiya fənni üzrə məzmun standartları	6
I YARIMİL ÜZRƏ PLANLAŞDIRMA	8
II YARIMİL ÜZRƏ PLANLAŞDIRMA	9
Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi	10
Giriş	12
Bölmə 1. Hüceyrə və orqanizm	15
Bölmə 2. Bitki orqanizmi	34
Bölmə 3. Bitkilərdə çoxalma	45
Bölmə 4. Heyvanların bədən örtükləri və bədən quruluşu	65
Bölmə 5. Bioloji müxtəliflik	79
Bölmə 6. Ekosistemlərdə enerji axını	91
Bölmə 7. Sağlam həyat tərzini	103

Giriş

Biologiya fənninin dərslik komplekti dərslikdən, iş dəftərindən və metodik vəsaitdən ibarətdir. Dərslik biologiya fənni kurikulumunda 7-ci sinif üzrə məzmun standartlarının reallaşdırılmasını təmin edən təlim materiallarını ehtiva edir. Metodik vəsait girişdən və dərslikdəki bölmələrin qısa icmallarının, iş sxemlərinin və təlim materialları ilə iş texnologiyalarının təqdim olunduğu hissədən ibarətdir. Girişdə biologiya fənninin məqsəd və vəzifələri, fənnin təlim yanaşmaları və dərslərin planlaşdırma metodları, məzmun standartları, illik planlaşdırma, həmçinin şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi təqdim olunur.

Biologiya fənninin məqsəd və vəzifələri

Biologiya fənni şagirdlərdə canlıların quruluşu, təsnifatı, yayılması, inkişafı, onların bir-biri ilə və cansız mühitlə qarşılıqlı əlaqəsi haqqında zəruri biliklər formalaşdırır. Biologiya fənni həmçinin, həyat və onun davamlılığını təmin edən proseslər, o cümlədən bioloji prinsiplər və konsepsiyalar haqqında geniş və ümumi anlayışlar verir. Bu anlayışların şagirdlər tərəfindən effektiv mənimsənilməsi həyati problemlərin həlli üçün zəruri olan bilik və proses bacarıqlarının formalaşdırılmasına yardım edir.

Biologiya fənni müvafiq yaş qrupuna uyğun koqnitiv, psixomotor və affektiv bacarıqları inkişaf etdirmək üçün dəstəkləyici və həvəsləndirici təlim mühitində *sorğu və tədqiqata əsaslanan təlim metodu* ilə öyrədilir. Təqdim olunan situasiya və fəaliyyətlər ilkin biliklərə əsaslanır və istiqamətləndirici suallar, konkret nümunələr vasitəsilə şagirdlərdə proses bacarıqlarını inkişaf etdirir. *Sorğu və tədqiqata əsaslanan təlim* şagirdlərdə ətraf aləmdə baş verən prosesləri anlamaq və onların səbəblərini elmi əsaslarla izah etmək üçün motivasiya yaradır. Bu zaman bioloji anlayışların dərk edilməsi və praktiki tətbiqi yolu ilə onlar elm, texnologiya, cəmiyyət və ətraf mühit arasında qarşılıqlı əlaqədən xəbərdar olacaqlar.

Bundan əlavə, biologiya fənni şagirdlərdə canlılar aləminə qayğı, məsuliyyətli vətəndaşlıq, şəxsi və cəmiyyətin sağlamlığını təşviq etmək öhdəliyini inkişaf etdirməklə yanaşı, onların ali təhsilə, peşə hazırlığına və təbiət elmlərinin müxtəlif sahələrində karyera qurmaq üçün rəasional qərarlar qəbul etməyə kömək edən elm savadlılığı üçün zəmin hazırlayır, eləcə də digər fəaliyyət sahələrinə transfer olunan bacarıqlar formalaşdırır.

Fənnin təlim yanaşmaları və dərslərin planlaşdırma metodları

XXI əsrdə əmək bazarı və sosial mühit üçün zəruri olan bilik, bacarıq və səriştələri formalaşdırmaq məqsədilə biologiya fənninin effektiv öyrənilməsi və tədrisi üçün bir-biri ilə əlaqəli üç ümumi pedaqoji yanaşma təqdim edilir.

1. **“Birbaşa öyrətmək”** – bu pedaqoji yanaşmada şagirdlərin öyrənəcəkləri bilik və bacarıqlar müəllim tərəfindən nümunələr əsasında verilir. Bu yanaşma, adətən, üç əsas metodu ehtiva edir: məzmunun sistematik şəkildə təqdim edilməsi; fasilitatorluq; suallar, tapşırıqlar və ya testlər vasitəsilə təhsilənlərin başa düşdüklərinin qiymətləndirilməsi. *Biologiyanın tədrisində müəyyən biliklərin, məsələn, hüceyrənin kimyəvi tərkibi, orqanizmlərin quruluşları, təsnifat sistemləri və praktiki məşğələlərdə təhlükəsizlik kimi xüsusi məzmun biliklərinin çatdırılmasının effektiv yolu ola bilər.*
2. **“Sorğu və tədqiqata əsaslanan öyrətmə”** o deməkdir ki, şagirdlər məlumat tapmaqda özləri fəal iştirak etməlidirlər. Bu zaman təhsilənlərin müşahidə etmək, qruplaşdırmaq, proqnozlaşdırmaq, fərziyyələr formalaşdırmaq, araşdırma metodlarını tətbiq etmək, məlumatları toplamaq və təhlil etmək, nəticə çıxarmaq səriştələri inkişaf etdirilir.

Sorğu və tədqiqata əsaslanan öyrətmə yanaşmasına əsasən 1. Hüceyrənin quruluşu; 2. Hüceyrənin dövrü və bölünməsi; 3. Hüceyrədə maddələr və enerji mübadiləsi mövzuları üçün aşağıdakı fəaliyyətlər təklif oluna bilər.

I. Hüceyrənin quruluşu

- a. Müxtəlif toxumalarda və hüceyrə növlərində mitoxondrilərin sayındakı dəyişiklikləri müzakirə edin.
- b. İşiq mikroskopu altında tədqiq etmək üçün heyvan və bitki toxumalarının müvəqqəti preparatlarını hazırlayın.
- c. Prokariot, eukariot hüceyrələrin, həmçinin hüceyrə strukturlarının elektron mikrofotografiyalarını və ya canlı hüceyrə şəkillərini araşdırın.

II. Hüceyrə dövrü və bölünməsi

- a. Hazırlanmış preparatlar, fotomikrofotosəkillər və ya canlı hüceyrə şəkillərindən istifadə edərək mitoz və meyoza bölünmələrinin müxtəlif mərhələlərini müşahidə edin və müəyyənləşdirin.

III. Hüceyrədə maddələr və enerji mübadiləsi

- a. Dissimilyasiya və assimilyasiya zamanı fermentlərin təsirini nümayiş etdirmək üçün laboratoriya işi icra edin.
- b. Temperaturun, pH və ya inhibitorların fermentlərin fəaliyyətinə təsirini öyrənmək, ətraf mühit amillərinin (işığın intensivliyi və karbon qazının konsentrasiyasının) fotosintez sürətinə təsirini, orqanizmlərdə aerob və anaerob tənəffüsü öyrənmək üçün təcrübələr aparın.
- c. Qida sənayesində anaerob tənəffüsün tətbiqini müzakirə edin.
- d. Fotosintez və tənəffüslə bağlı araşdırmalara aid məlumatları şərh edin, təhlil edin və qiymətləndirin.

3. “Müştərək konstruktiv öyrənmə” yanaşmasında şagirdlər öz aralarında və müəllimlə apardıqları dialoq, müzakirələr və digər birgə fəaliyyətlər nəticəsində bilik və bacarıqlarını bölüşür, onları daha da təkmilləşdirirlər. Bu yanaşma müxtəlif yollarla, məsələn, açıq suallar vermək, ziddiyyətlər qoyaraq müvafiq cavablar təklif etmək, şagirdləri müzakirə və diskussiyaya cəlb etmək, həmçinin birgə qrup işi təşkil etməklə həyata keçirilə bilər.

Öyrənmə və tədris yanaşmasının seçilməsində ən mühüm amil onun yaş qrupuna uyğun gələn psixomotor və koqnitiv bacarıqlarının inkişafını dəstəkləyən “məqsədinə uyğun” olmasıdır. Müəllimlər müxtəlif təlim məqsədlərinə və fərdi dərslər nəticələrinə, eləcə də şagirdlərin müxtəlif ehtiyaclarına və öyrənmə üsullarına nail olmaq üçün müxtəlif yanaşma və strategiyalardan istifadə etməlidirlər. Müəllimlər həmçinin bilməlidirlər ki, şagirdlər bir təlim fəaliyyəti çərçivəsində birdən çox təlim məqsədlərinə nail ola bilərlər. Bu zaman xüsusilə *sorğu və tədqiqata əsaslanan təlim* metodu şagirdlərə fənnin məzmununu hazır şəkildə deyil, məzmunun əldə edilməsində istifadə olunan sual vermək, müşahidə aparmaq, məlumat toplamaq, fərziyyə irəli sürmək və sınaq, nəticələri ümumiləşdirmək və kommunikasiya etmək kimi proses bacarıqlarını özündə ehtiva edən fəal təlim metodudur. Müzakirələr zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrinə şərait yaradılmalıdır. Bunun üçün dərstdə yaradıcılıq və əməkdaşlıq mühitinin yaradılması məqsədəuyğundur.

Şagirdlərin konkret təlim məqsədlərinə çatmasına kömək etmək üçün qəbul edilmiş pedaqoji strategiyalar şagirdlərin gündəlik həyatına mümkün qədər uyğunlaşdırılmalıdır ki, biologiyanı onlar üçün maraqlı, aktual, vacib fənn və elm kimi öyrənsinlər.

Biologiya dərslərində də geniş istifadə olunan bir sıra tədris və pedaqoji fəaliyyətlər aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Birbaşa təlim (<i>Direct instruction</i>)	İzahat (<i>Explanation</i>) Nümayiş (<i>Demonstration</i>) Video nümayişlər (<i>Video shows</i>)
İnteraktiv təlim (<i>Interactive teaching</i>)	Müəllim sorğu-sualı (<i>Teacher questioning</i>) Sinif və ya qrup müzakirəsi (<i>Whole-class or group discussion</i>) Ekskursiyalar (<i>Visits</i>) İKT və multimediyadan istifadə (<i>Use of IT and multimedia packages</i>)
Fərdiləşdirmə (<i>Individualisation</i>)	Anlayış xəritəsinin tərtib olunması (<i>Constructing concept maps</i>) Öyrənmək üçün oxuma (<i>Reading to learn</i>) Məlumatın axtarılması (<i>Information searching</i>) Öyrənmə qeydlərinin aparılması (<i>Writing learning journals/notetaking</i>)
Sorğu (<i>Inquiry</i>)	Problem həllətmə (<i>Problem solving</i>) Elmi araşdırma (<i>Scientific investigation</i>) Təcrübi və ya praktik iş (<i>Practical work</i>) Simulyasiya və modelləşdirmə (<i>Simulation and modelling</i>)
Müştərək öyrənmə (<i>Co-construction</i>)	Müzakirə forumları (<i>Discussion forums</i>) Rollu oyunlar (<i>Role-play</i>) Debatlar (<i>Debates</i>) Layihə işləri (<i>Project work</i>)

5E təlim yanaşması və mövzuların strukturu

Dərslıkdəki hər bölmə bir neçə mövzudan ibarətdir. Bölmələrin ilk səhifəsində şagirdlərin ilkin bilikləri nəzərə alınmaqla onlara elm tarixindən, təbiətdən, gündəlik həyatdan və ya texnologiya sahəsindən maraqlı məlumatlar təqdim olunur. Verilən sualların müzakirəsi şagirdlərdə ilkin bilikləri xatırlamağa kömək edir. Bu materiallar bölmədə öyrədilən mövzular haqqında şagirdlərdə ilkin təsəvvürlər formalaşdırır.

“Bölmədə öyrənəcəksiniz”, “Düşün. Müzakirə et. Paylaş”, “Bilirsinizmi?”, “Xülasə”, “Ümumiləşdirici tapşırıqlar” və “Elm, texnologiya, həyat” başlıqları altında təqdim olunan materialların funksiyaları dərslıyin “Kitabınızla tanış olun” hissəsində izah edilmişdir. Giriş bölməsində isə təbiət elmlərinin ayrıca bir sahəsi olan biologiya elminin öyrəndiyi sahələr, həmçinin biologiyayı öyrənməklə şagirdlərin əldə edə biləcəkləri faydalar haqqında məlumat verilir.

Biologiya fənn kurikulumunda nəzərdə tutulan “Canlı orqanizmlərdə strukturlar, funksiyalar və proseslər”, “Çoxalma və irsiyyət”, “Canlılar və ətraf mühit”, “Təkamül və biomüxtəliflik” və “İnsan sağlamlığı” məzmun xətləri üzrə müəyyənləşdirilmiş təlim nəticələri müvafiq mövzular vasitəsilə öyrədilir. Hər mövzu *5E təlim yanaşmasının* mərhələlərinə uyğun ardıcılıqla yazılmışdır. *5E təlim yanaşması* məzmunun birbaşa deyil, müəyyən mərhələlərə bölünərək öyrədilməsini nəzərdə tutur. Proses bacarıqları, əsasən, 5E təlim yanaşmasının fəaliyyət pilləsində öyrədilir. *5E təlim yanaşması ilə* tədris “Maraqoyatma” (*Engage*), “Araşdırma” (*Explore*), “İzahetmə” (*Explain*), “Möhkəmləndirmə” (*Elaborate*) və “Qiymətləndirmə” (*Evaluate*) mərhələlərindən təşkil olunur.

1. *Maraqoyatma* mərhələsində təqdim edilən tanış situasiya və ona aid suallar vasitəsilə şagirdlər müzakirəyə cəlb olunurlar. Situasiya təhlil olunur, suallara cavab verməklə mövzuya dair ilkin biliklər yada salınır. Bu mərhələnin məqsədi dərslin fəaliyyət və izah mərhələlərinə hazırlaşmaqdır.

2. *Araşdırma* mərhələsində şagirdlər qoyulmuş suala cavab vermək üçün praktik tapşırığın yerinə yetirilməsində iştirak edir, bu zaman əldə etdikləri məlumatları müzakirə edirlər. Nəticədə diqqət yeni mövzunun əsas anlayışlarına yönəldilir və şagirdlərdə proses bacarıqları inkişaf etdirilir. Bununla da onlar növbəti mərhələyə hazır olurlar.

3. *İzahetmə* mərhələsində müəllim şagirdlərin maraqoyatma və fəaliyyət mərhələlərində əldə etdikləri bilikləri ümumiləşdirir, təlim nəticələrində nəzərdə tutulan anlayış, termin və qanunauyğunluqları şagirdlərə birbaşa təqdim etməklə yeni mövzunu izah edir.

4. *Möhkəmləndirmə* mərhələsində “Öyrəndiklərinizi tətbiq edin” başlığı ilə təqdim olunan sual, məsələ və ya tapşırıqlar şagirdlərin yeni anlayışları fərqli situasiyalara tətbiq etməklə öyrəndikləri bilikləri möhkəmləndirmək və dərinləşdirmək məqsədi daşıyır.

5. *Qiymətləndirmə* mərhələsində “Öyrəndiklərinizi yoxlayın” başlığı ilə təqdim olunan sual və tapşırıqlar məzmunun şagirdlər tərəfindən mənimsənilmə səviyyəsini ölçməyi nəzərdə tutur.

VII sinif biologiya fənni üzrə məzmun standartları

Məzmun xətti 1. Canlı orqanizmlərdə strukturlar, funksiyalar və proseslər

Şagird:

7-1.1. Canlı orqanizmlərin ümumi xüsusiyyətini izah edir.

- 7-1.1.1. Canlı orqanizmlərə aid xüsusiyyətləri sadalayır.
- 7-1.1.2. Canlı orqanizmlərə aid xüsusiyyətləri həyati proseslərlə əlaqələndirir.

7-1.2. Hüceyrə quruluşunu və strukturlarının funksiyalarını izah edir.

- 7-1.2.1. Bitki və heyvan hüceyrəsinin strukturlarını müəyyən edir.
- 7-1.2.2. Bitki və heyvan hüceyrəsinin strukturlarının funksiyalarını sadalayır.
- 7-1.2.3. Bitki, heyvan və bakteriya hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edir.
- 7-1.2.4. İxtisaslaşmış hüceyrələrin funksiyasını onların quruluşu ilə əlaqələndirir.
- 7-1.2.5. Işıq mikroskopunun hissələrini və işini müəyyən edir.
- 7-1.2.6. Mikroskopun böyütmə dərəcəsinə dair hesablamalar aparır.

7-1.3. Orqanizmlərin təşkili səviyyələrini izah edir.

- 7-1.3.1. Çoxhüceyrəli orqanizmlərin təşkil səviyyələrini fərqləndirir.
- 7-1.3.2. Çoxhüceyrəli orqanizmlərdə hüceyrələrin ixtisaslaşmasının zəruriliyini izah edir.
- 7-1.3.3. Çiçəklili bitkilərin əsas orqanlarını fərqləndirir.
- 7-1.3.4. Kök, gövdə və yarpaqların funksiyalarını izah edir.
- 7-1.3.5. Kökün növlərini və kök sistemlərini təsvir edir.
- 7-1.3.6. Yarpağın əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təsvir edir.
- 7-1.3.7. Gövdənin əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təsvir edir.
- 7-1.3.8. Xordalı heyvanlarda bədənənin əsas hissələrini və xarici bədən örtüklərini müqayisə edir.
- 7-1.3.9. Onurğasız heyvanlarda bədənənin əsas hissələrini müqayisə edir.

Məzmun xətti 2. Çoxalma və irsiyyət

Şagird:

7-2.1. Bitkilərin həyat dövrünü və böyüməsini izah edir.

- 7-2.1.1. Çiçəyin əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təsvir edir.
- 7-2.1.2. Çiçəyin hissələrini onların funksiyaları ilə əlaqələndirir.
- 7-2.1.3. Birləpəli və ikiləpəli bitkilərin çiçəklərini müqayisə edir.
- 7-2.1.4. Tozlanma prosesini izah edir.
- 7-2.1.5. Külək və həşəratlarla tozlanan çiçəklərdə müxtəlif uyğunlaşmaları müqayisə edir.
- 7-2.1.6. Tozlanmanın mexanizmlərini fərqləndirir.
- 7-2.1.7. Öz-özünə və çarpaz tozlanan çiçəklili bitkilərdə müxtəlif uyğunlaşmaları müqayisə edir.
- 7-2.1.8. Bitkilərdə cinsi çoxalmanı izah edir.
- 7-2.1.9. İkiqat mayalanma prosesini təsvir edir.
- 7-2.1.10. Toxumun quruluşunu təsvir edir.
- 7-2.1.11. Meyvələri təsnif edir.
- 7-2.1.12. Toxum və meyvələrin yayılması mexanizmlərini təsvir edir.
- 7-2.1.13. Toxumların cücərməsini və bitkinin böyüməsini izah edir.
- 7-2.1.14. Toxumların cücərməsinə təsir edən amilləri izah edir.
- 7-2.1.15. Bitkilərdə qeyri-cinsi çoxalmanı izah edir.
- 7-2.1.16. Bitkilərdə vegetativ çoxalma növlərini fərqləndirir.

Məzmun xətti 3. Canlı orqanizmlər və ətraf mühit

Şagird:

7-3.1. Ekosistemləri izah edir.

- 7-3.1.1. Ekosistemlərin təşkili səviyyələrini sadalayır.

- 7-3.1.2. Ekosistemin biotik və abiotik komponentlərini müəyyən edir.
7-3.1.3. "Habitat" (yaşayış mühiti) və "ekosistem" terminlərini izah edir.

7-3.2. Ekosistemlərdə orqanizmlərin qarşılıqlı əlaqəsini izah edir.

- 7-3.2.1. Həyatın Günəşdən asılılığını izah edir.
7-3.2.2. Müxtəlif trofik səviyyələrdə canlı orqanizmləri fərqləndirir.
7-3.2.3. Qida zəncirində biokütlənin və enerjinin ötürülməsini izah edir.
7-3.2.4. Qida zəncirində enerji ötürülməsinə dair hesablamalar aparır.
7-3.2.5. Su və meşə ekosistemlərindəki qida şəbəkələrini şərh edir.
7-3.2.6. Ədəd, biokütlə və enerji piramidalarını izah edir.

Məzmun xətti 4. Təkamül və biomüxtəliflik

Şagird:

7-4.1. Canlı orqanizmlərin müxtəlifliyinə dair bilikləri nümayiş etdirir.

- 7-4.1.1. Bioloji müxtəlifliyi canlıların müxtəlifliyi kimi izah edir.
7-4.1.2. Bioloji müxtəlifliyin əhəmiyyətini müzakirə edir.

Məzmun xətti 5. İnsan sağlamlığı

Şagird:

7-5.1. Sağlam həyat tərzinə dair bilikləri nümayiş etdirir.

- 7-5.1.1. Fiziki və psixi sağlamlığın qorunmasında sağlam həyat tərzinin zəruriliyini izah edir.
7-5.1.2. Müasir həyat tərzinin sağlamlığa verə biləcəyi zərərləri təsvir edir.
7-5.1.3. Bədən kütlə indeksinə dair hesablamalar aparır.

I YARIMİL ÜZRƏ PLANLAŞDIRMA

Mövzu №	Bölmə və mövzular	Məzmun standartları	Saatlar
GİRİŞ			
	Biologiya nəyi öyrənir		1
	Biologiyanı öyrənmək bizə nə verir		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		2
BÖLMƏ-1. Hüceyrə və orqanizm			
1.1	Canlıların əsas xüsusiyyətləri	7-1.1.1, 7-1.1.2	1
1.2	İşıq mikroskopunun quruluşu	7-1.2.5, 7-1.2.6	1
1.3	İşıq mikroskopundan istifadə	7-1.2.5, 7-1.2.6	1
1.4	Hüceyrənin ümumi quruluşu	7-1.2.1, 7-1.2.3	1
1.5	Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşu	7-1.2.1, 7-1.2.2, 7-1.2.3	1
1.6	Bakteriyalar	7-1.2.3	1
1.7	İxtisaslaşmış hüceyrələr	7-1.2.4, 7-1.3.2	1
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-1		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		9
BÖLMƏ-2. Bitki orqanizmi			
2.1	Orqanizmin təşkil səviyyələri	7-1.3.1, 7-1.3.2	1
2.2	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Kök	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.5	1
2.3	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Gövdə	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.7	1
2.4	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Yarpaq	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.6	1
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-2		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		6
BÖLMƏ-3. Bitkilərdə çoxalma			
3.1	Çiçək və onun quruluşu	7-2.1.1, 7-2.1.2, 7-2.1.3	2
3.2	Tozlanma	7-2.1.4, 7-2.1.5, 7-2.1.6, 7-2.1.7	2
3.3	Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalma. Mayalanma	7-2.1.8, 7-2.1.9	2
3.4	Toxumun quruluşu	7-2.1.10	1
3.5	Toxumların cücməsi	7-2.1.13, 7-2.1.14	1
	KSQ-3		1
3.6	Meyvə	7-2.1.11	1
3.7	Meyvə və toxumların yayılması	7-2.1.12	1
3.8	Çiçəkli bitkilərdə qeyri-cinsi çoxalma	7-2.1.15, 7-2.1.16	2
3.9	Bitkilərin həyat dövrü	7-2.1.15, 7-2.1.8	2
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-4		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		17
	I YARIMİL ÜZRƏ ÜMUMİ		34

II YARIMİL ÜZRƏ PLANLAŞDIRMA

Mövzu №	Mövzu	Məzmun standartları	Saatlar
BÖLMƏ-4. Heyvanların bədən quruluşu			
4.1	Xordalı heyvanların xarici bədən örtükləri	7-1.3.8	1
4.2	Xordalı heyvanların bədən hissələri	7-1.3.8	2
4.3	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Bağırsaqboşluqlular və həlqəvi qurdlar	7-1.3.9	1
4.4	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Buğumayaqlılar	7-1.3.9	2
4.5	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Molyusklar	7-1.3.9	1
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-5		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		9
BÖLMƏ-5. Bioloji müxtəliflik			
5.1	Ekoloji amillər	7-3.1.2	2
5.2	Təbii yaşayış mühitləri	7-3.1.1, 7-3.1.3	3
5.3	Biomüxtəliflik	7-4.1.1, 7-4.1.2	3
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-6		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		10
BÖLMƏ-6. Ekosistemlərdə enerji axını			
6.1	Ekosistemdə qida münasibətləri. Qida zəncirləri	7-3.2.1, 7-3.2.2	1
6.2	Ekosistemdə qida münasibətləri. Qida şəbəkəsi	7-3.2.1, 7-3.2.2	1
6.3	Su və quru ekosistemləri	7-3.2.2, 7-3.2.5	2
6.4	Ekoloji piramidalar	7-3.2.3, 7-3.2.4, 7-3.2.6	2
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-7		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		8
BÖLMƏ-7. Sağlam həyat təzi			
7.1	Fiziki sağlamlıq	7-5.1.1	1
7.2	Bədən kütlə indeksi və sağlamlıq	7-5.1.3	1
7.3	Psixi sağlamlıq	7-5.1.1	1
7.4	Zərərli vərdişlər və sağlamlıq	7-5.1.2	2
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-8		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		7
	II YARIMİL ÜZRƏ ÜMUMİ		34
	Tədris ili üzrə ümumi		68

ŞAGİRD NAILIYYƏTLƏRİNİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Qiymətləndirmə müxtəlif üsul və vasitələrdən istifadə etməklə şagirdin təlim fəaliyyətinin ölçülməsi olub fənn kurikulumunda nəzərdə tutulan təlim nəticələrinin reallaşdırılması səviyyəsini əks etdirir. Bu, tədris fəaliyyətinin zəruri və ayrılmaz hissəsidir, ardıcıl və sistemli xarakter daşıyır.

Qiymətləndirmənin ən mühüm rolu öyrənməni təşviq etmək və şagirdlərin inkişafını izləməkdir.

Şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi etibarlılıq, uyğunluq, çeviklik və şəffaflyq prinsipləri əsasında təmin edilir.

Biologiya fənni üzrə şagird nailiyyətlərinin qiymətləndirilməsi aşağıdakı bacarıqların ölçülməsi məqsədini daşıyır:

- Biologiya faktları, anlayışları və prinsipləri, həmçinin, biologiyanın müxtəlif sahələri arasında əlaqələri xatırlamaq və anladığını nümayiş etdirmək;
- hadisələri və prosesləri izah, problemləri həll etmək üçün bioloji bilikləri, anlayışları və prinsipləri tətbiq etmək;
- fərziyyələri formalaşdırmaq, onları yoxlamaq üçün təcrübələri planlaşdırmaq və icra etmək;
- biologiyanın öyrənilməsinə dair praktiki bacarıqlar nümayiş etdirmək;
- verilənləri müxtəlif formalarda, məsələn, cədvəllər, qrafiklər, diaqramlar, sxemlər, illustrasiyalar şəklində təqdim etmək, onları bir formadan digərinə çevirmək;
- diaqramlar, fotosəkillər, sxemlər və qrafik şəklində verilən kəmiyyət və keyfiyyət xarakterli məlumatları təhlil və şərh etmək, məntiqi qənatələrə gəlmək və müvafiq nəticələr çıxarmaq;
- sübutları və faktları dəyərləndirmək, səhvləri aşkarlamaq;
- ideyalar irəli sürmək; müxtəlif ideyaları sintez etmək və əlaqələndirmək, lazım olan məlumatları seçmək və onları aydın, dəqiq və məntiqi şəkildə təqdim etmək;
- biologiyanın gündəlik həyata tətbiqi və müasir dünyaya verdiyi töhfələri nümunələr göstərməklə izah etmək;
- biologiyanın etik, əxlaqi, sosial, iqtisadi və texnoloji aspektləri barədə məlumatları nümunələr göstərməklə təqdim etmək və biologiya ilə bağlı müasir problemlərə dair tənqidi fikirlərini bildirmək;
- fərd, cəmiyyət və ətraf mühitə təsir edən bioloji amillərlə bağlı mühakimə yürütmək və fəsadları aradan qaldırmaq üçün təkliflər vermək.

Biologiya fənni üzrə bilik və bacarıqları qiymətləndirmək üçün aşağıdakı qiymətləndirmə növlərindən istifadə edilir:

- *Diaqnostik* qiymətləndirmə tədris ilinin əvvəlində və ya hər bir bölmənin əvvəlində şagirdlərin bilik və bacarıqlarının, eləcə də maraq və motivasiyasının ilkin qiymətləndirilməsi məqsədilə həyata keçirilir. Eyni zamanda müəllimlərə tədrisə başlamazdan əvvəl fənn üzrə şagirdlərin cari biliklərini, onların bacarıq və qabiliyyətlərini müəyyən etməyə və yanlış təsəvvürləri aradan qaldırmağa kömək edir.
- *Formativ* qiymətləndirmə şagirdlərin biologiya fənn kurikulumunda müəyyən edilmiş təlim nəticələrinin mənimsənilməsinə yönəldilmiş fəaliyyətinə nəzarət etmək, bu prosesdə qarşıya çıxan çətinlikləri müəyyən etmək və aradan qaldırmaq məqsədilə həyata keçirilir. Eyni zamanda tədris prosesi zamanı nailiyyətin (və ya geriləmələrin) izlənilməsinə dair əks əlaqə və məlumat təqdim etməyə kömək edir.
- *Summativ* qiymətləndirmə biologiya fənn kurikulumunda təsbit edilmiş təlim nəticələrinin mənimsənilməsində şagird nailiyyətlərini müəyyən etmək məqsədilə aparılır. Eyni zamanda tədris başa çatdıqdan sonra şagirdlərin mənimsədiklərini tətbiq etmə qabiliyyətinə nə dərəcədə malik olduqlarını aşkara çıxarmağa kömək edir.



Şəkil 1. Biologiya fənni üzrə əsas qiymətləndirmə növləri.

Qiymətləndirmə vasitələrinin və tapşırıqlarının hazırlanması

Qiymətləndirmənin iki əsas məqsədini, yəni “öyrənmə üçün qiymətləndirmə” və “öyrənmənin qiymətləndirilməsi”ni bir-birindən fərqləndirmək lazımdır.

“Öyrənmə üçün qiymətləndirmə” öyrənmə və öyrətmə ilə bağlı rəy əldə etmək və bunun sayəsində öyrənmə prosesinin effektivliyini artırmaq və təlim strategiyalarında hər hansı zəruri dəyişiklikləri tətbiq etmək üçün istifadə olunur. Bu tip qiymətləndirmə “**formativ qiymətləndirmə**” adlandırılır, çünki onun məqsədi öyrənmə və tədris mühitini formalaşdırmaq və ya hazırlamaqdır. Formativ qiymətləndirmə gündəlik aparılmalıdır və adətən, öyrənmənin kiçik “parçalarına” diqqət yetirməyi tələb edir. Formativ qiymətləndirmələr şagirdlərin öyrənmədəki çətinliklərini müəyyən etməyə və onların bioloji anlayışlardakı fundamental bazalarını möhkəmləndirməyə xidmət edir.

“Öyrənmənin qiymətləndirilməsi” öyrənmədə irəliləyişin ölçülməsi ilə əlaqədardır və “**summativ və ya ümumi qiymətləndirmə**” adlanır, çünki bu, öyrənmənin nə qədər baş verdiyinin yekunlaşdırılmasından ibarətdir. Summativ qiymətləndirmə, adətən, əhəmiyyətli tədris dövrünün sonunda (məsələn, bir ilin sonunda və ya tədrisin əsas mərhələsində) həyata keçirilir və öyrənmənin daha böyük “hissələrini” nəzərdən keçirir. Summativ qiymətləndirmə təhsil proqramlarının və pedaqoji təcrübələrin effektivliyini müəyyən etmək, həmçinin, şagirdlər tərəfindən mənimsənilən bilik və bacarıqları kurikulumun tələblərinə uyğunlaşdırmaq məqsədilə təlim yanaşmalarının düzgün seçilməsi üçün mühüm vasitədir.

Şagirdlərin bilik və bacarıqlar üzrə səriştələrə yiyələnməsinin qiymətləndirilməsi prosesi həm formativ, həm də summativ məqsədlər üçün mümkün qədər etibarlı və dəqiq olmalıdır.

1. Qiymətləndirmək üçün nəzərdə tutulan tapşırıqları hazırlayarkən qiymətləndirmə məqsədləri ciddi nəzərə alınmalı və təlim məqsədlərinə maksimum uyğunlaşdırılmalıdır.
2. Anlayış və bacarıqların yoxlanılması üçün hazırlanan qiymətləndirmə tapşırıqları aydın və birmənalı olmalıdır.
3. Qiymətləndirmə tapşırıqlarını hazırlayarkən kurikulumda göstərilən təlim nəticələri nəzərə alınmalıdır.
4. Hazırlanmış tapşırıqlar vaxtaşırı nəzərdən keçirilməli, onların uyğunluğunu və etibarlılığını təmin etmək üçün təkmilləşdirilməlidir.
5. Qiymətləndirmə prosesi zamanı müxtəlif qabiliyyət və keyfiyyətlərə malik olan şagirdlər nəzərə alınmalıdır (inklüzivlik).
6. Qiymətləndirmə prosesi ədalətli və obyektiv olmalıdır. Bu prinsiplər şagirdin biologiya fənni üzrə bilik və bacarıqlarının ölçmə nəticələrini daha etibarlı olmasını təmin edir. Qiymətləndirmənin ədalətli, obyektiv və etibarlı olması qiymətləndirmə prosesinin sayından asılı olmadan nəticələrin çox yaxın olmasını göstərir.

Giriş

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslük (səh.)	İş dəftəri (səh.)
	Biologiya nəyi öyrənir	1	7	
	Biologiyayı öyrənmək bizə nə verir	1	11	
	CƏMI	2		

Biologiya nəyi öyrənir

Dərsin qısa planı

Maraqoyatma. Biologiya elminin yaranma zərurətinin müzakirəsi

İzahetmə. Biologiya elmi və bioloqların canlıları necə öyrəndiklərinin müəyyən edilməsi.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün şagirdlərdən “Həyat bilgisi” dərsliyindən canlıların ümumi xüsusiyyətləri, həmçinin “Təbiət” dərsliyindən canlıların müxtəlifliyi barədə ümumi bilikləri soruşulur. “Həyat nədir?”, “Canlılarla cansızlar arasında hansı fərqlər var?”, “Yer kürəsində nə qədər canlı var?”, “Onlar oxşar, yoxsa bir-birindən fərqlidirmi?”, “Bu canlılar necə fəaliyyət göstərir?” sualları soruşularaq şagirdlər düşünməyə sövq edilir. Canlılar və cansızlar arasında oxşar və fərqliliklərə dair əvvəlki siniflərdə öyrəndikləri məlumatlar xatırlanır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə canlıları və onların həyat proseslərini öyrənən elmin “Biologiya” adlandırıldığını izah edir. Dərsləkdəki şəkillərdən istifadə edərək biologiya elminin inkişafında əhəmiyyətli rol oynamış bioloqlar haqqında məlumat verir. Daha sonra dərsləkdəki sxemə şagirdlərin diqqəti yönəldilməklə bioloji tədqiqatlarda da istifadə olunan elmi metodun mərhələləri və hər bir mərhələnin əsas xüsusiyyətləri təsvir edilir. Aşağıdakı cədvəldə elmi metodun mərhələləri elm sahəsində və gündəlik həyatdan nümunələr göstərməklə şərh oluna bilər.

Elmi metodun mərhələləri	Bioloji tədqiqat sahəsində	Gündəlik həyatda
Müşahidələr aparmaq	Cücərməyə qoyduğumuz toxumlar cücərmir.	Tosterə qoyulmuş iki dilim çörəyin qızarmaması.
Müşahidələr əsasında suallar vermək	Toxumların cücərməməsinin səbəbi nədir?	Çörək niyə qızarmadı?
Sualları cavablandırmaq üçün fərziyyələr irəli sürmək	Toxumlar kifayət qədər su olmadığı üçün cücərmir.	Tosterin qoşulduğu elektrik yuvası işləmədiyi üçün çörək qızarmır.
Fərziyyələr əsasında təxminlər irəli sürmək	Əgər su az olduğu üçün toxumlar cücərmirsə, verilən suyun miqdarı artırıldıqda cücərir.	Əgər yuva işləmirsə, tosterin başqa bir elektrik yuvasına qoşulması problemi həll edəcək.
Fərziyyəni yoxlamaq üçün təcrübələr aparmaq	Toxumlar qruplara ayrılır: I qrupdakı toxumlara verilən gündəlik suyun miqdarı 100 ml-dən 200 ml-ə qədər artırılır. II qrupdakı toxumlara 100 ml su verilməyə davam edilir.	Tosteri başqa bir yuvaya qoşduqda onun işlədiyini yoxlaya bilərik.
Nəticələr fərziyyəni təsdiq edirmi?	I qrupdakı bütün toxumlar cücərmiş, II qrupdakı toxumların cücərmədiyini müşahidə edilmişdir. Deməli, toxumların cücərməməsinin səbəbi su çatışmazlığıdır və nəticələr fərziyyəimizi təsdiq edir.	Toster işləyirsə, bizim fərziyyəimiz təsdiq olunur, yəni doğrudur. Toster işləmirsə, fərziyyəimiz doğru olmadığı üçün o, yenilənməlidir. Odur ki tosterdəki naqillərdən birinin nasaz ola biləcəyi bizim növbəti fərziyyəimiz ola bilər.

Müəllim elmi tədqiqatların əksər hallarda təkrarlanan proses olduğunu, həmçinin əldə edilən nəticələrin növbəti mərhələdə verilən başqa sualları təsdiqləyən məlumat ola biləcəyini söyləyərək şagirdlərin diqqətini elmi tədqiqatın vacibliyinə yönəldir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş suallar müzakirə olunur.

1. A.Levenhuk, M.Şleyden və T.Şvann, Q.Mendelin biologiya elminin inkişafına verdikləri töhfələr nələrdir? [Cavab. *A.Levenhuk – özünün icad etdiyi təkmiç mikroskopu vasitəsilə bir sıra birhüceyrəli canlıları öyrənmiş, mikroskopun tədqiqatlarda geniş istifadəsinin və mikrobiologiyanın əsasını qoymuşdur; M.Şleyden hüceyrənin bitkilərin, T.Şvann isə onun heyvan orqanizminin ən kiçik quruluş vahidi olduğunu qeyd etmişdir. M.Şleyden və T.Şvann hüceyrə nəzəriyyəsinin banisi hesab olunurlar; Q.Mendel – genetikanın əsasını qoymuş, ilk dəfə irsiyyətin əsas qanunauyğunluqlarını əsaslandırılmışdır.*]

2. Elmi problemlərin həllində tətbiq olunan elmi metodun ən mühüm addımları aşağıdakı sxemdə göstərilmişdir. Bu ardıcılığın düzgün olması üçün rəqəmlərdən hansı ikisinin yeri dəyişdirilməlidir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. 3 və 4. *Çünki irəli sürülən fərziyyəni yoxlamaq üçün təcrübələr aparılır.*]

3. Bitki cücərtilərinin inkişafı aşağıda verilmiş təcrübələrlə tədqiq olunmağa çalışılır. Təcrübəyə əsasən hansı variant düzgün göstərilmişdir? [Cavab. C. *Cücərtinin inkişafı asılı, torpaq növü sərbəst və minerallar sabit dəyişəndir.*]

Layihə. Şagirdlərə Azərbaycanda biologiya elminin inkişafına mühüm töhfələr vermiş elm adamlarını araşdırmaq tapşırığı verilə bilər.

Biologiyayı öyrənmək bizə nə verir

Dərsin qısa planı

Maraqoyatma. Biologiya elminin yaranma zərurətinin müzakirəsi.

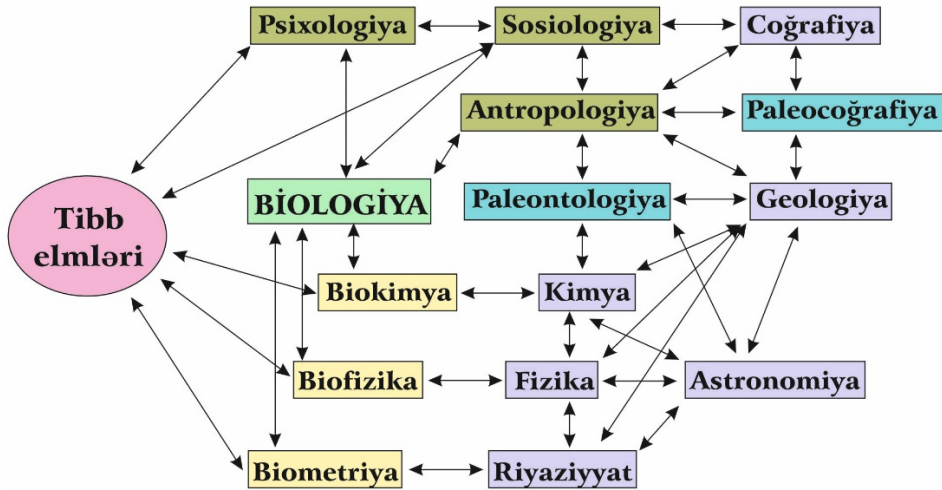
İzahetmə. Biologiya elmi və bioloqların canlıları necə öyrəndiklərinin müəyyən edilməsi.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Şagirdlər əvvəlki siniflərdə “Təbiət” dərslərindən müxtəlif göbələk və bakteriyaların insanların həyatında əhəmiyyəti, onlardan bəzilərinin xəstəlik törətdiyi barədə biliklər əldə etmişlər. Bu xəstəliklərin qarşısını almaq üçün onların nə olduğunu, əlamətlərini və necə yayıldığını öyrənməyin zəruri olduğu xatırlanır. Müəllim şagirdlərə “Biologiyayı öyrənmək bizə nə verir?” sualını verərək onları düşünməyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim dərslərdəki sxem və şəkillərdən istifadə edərək biologiya elminin fundamental və müasir sahələri, həmçinin onların tətbiq olunduğu istiqamətlər haqqında şagirdlərə məlumat verir. Qeyd olunur ki, biologiya həyatı hüceyrədən orqanizmə qədər bir neçə quruluş səviyyəsində öyrəndiyi üçün tədqiqat sahəsi genişdir və bir sıra alt sahələri var. Botanika, zoologiya, anatomiya, fiziologiya və sistematika kimi sahələrin biologiya elminin fundamental, molekulyar biologiya, gen mühəndisliyi və biotexnologiya kimi müasir tətbiq sahələri izah edilir. Daha sonra aşağıdakı sxemə şagirdlərin diqqətini yönəltməklə biologiyanın digər elm sahələri ilə əlaqəsi müəyyən nümunələr qeyd edilərək təsvir olunur. Bu zaman mövzuya və məzmunu uyğun videomaterial, fotoşəkillər göstərmək tövsiyə edilir.

Biologiyanın digər elm sahələri ilə əlaqəsi.



QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş suallar müzakirə olunur.

1. Biologiyada əldə olunan biliklərin həyatımızda nə kimi rolu var? [Cavab. Yaşadığımız təbiəti tanımağa və anlamağa, canlıların müxtəlifliyini öyrənməyə, canlılarda qidalanma, tənəffüs, ifrazat kimi həyat proseslərini tədqiq etməyə, canlılar və onları əhatə edən mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələri, müxtəlif xəstəlikləri, onların səbəblərini və müalicəsini araşdırmağa kömək edir.]

2. Biologiyayı öyrənmək sizə hansı sahələrdə mütəxəssis olmağa kömək edər? [Cavab. Canlıları öyrənmə müxtəlif elmi tədqiqat sahələrində, həmçinin tibb və kənd təsərrüfatı, onlarla əlaqəli olan tətbiq sahələrində, həmçinin bioloji istehsal proseslərinə nəzarət və idarəetmə, təbiətin qorunması, bioloji ehtiyatların səmərəli istifadəsi, nadir və nəslə kəsilmək təhlükəsi olan canlıların mühafizəsinin təşkili ilə bağlı ekoloji istiqamətlərdə.]

3. Aşağıdakı elm sahələrindən hansı biologiyanın tətbiq sahələrinə aid deyil? [Cavab. C) Geologiya mühəndisliyi.]

4. Aşağıdakı elm sahələrindən hansı digərlərinə nisbətən daha geniş tədqiqat sahəsinə sahibdir? Fikrinizi əsaslandırın [Cavab: Fiziologiya. Çünki digərlərinin tədqiqat sahəsi daha çox müəyyən qrup orqanizmlərdir. Məsələn, botanika bitkiləri, zoologiya heyvanları, mikrobiologiya isə mikroorqanizmləri öyrənir. Fiziologiya isə müxtəlif qrup orqanizmlərdə baş verən fizioloji prosesləri və orqanlar sisteminin funksiyalarını araşdırır.]

5. Fərziyyə elmi tədqiqatda problemi müvəqqəti həll etmək üçün irəli sürülən fikirdir. Elmi cəhətdən etibarlı bir fərziyyə hansı xüsusiyyətlərə sahib olmalıdır?

- I. Mövcud məlumatlarla ziddiyyət təşkil etməmək
- II. Problemin həlli yolunu təklif etmək
- III. Yeni proqnozlara səbəb olmaq
- IV. Təcrübə və müşahidələrə açıq olmaq

[Cavab. Qeyd olunan bütün xüsusiyyətlərə sahib olan yaxşı və etibarlı bir fərziyyə elmi problemin həll olunmasını asanlaşdırır.]

6. Biologiya elminə aid olan bəzi tədqiqat sahələri aşağıda verilmişdir.

Uyğunluğu müəyyən edin. [Cavab. Botanika – bitkilərin quruluşunu və ümumi xüsusiyyətlərini araşdırır. Fiziologiya – orqan və orqanlar sisteminin funksiyalarını araşdırır. Genetika – canlılarda irsi xüsusiyyətlərin ötürülməsini araşdırır. Embriologiya – rüşeymin inkişaf proseslərini öyrənir.]

Layihə. Şagirdlərə biologiyanın müasir tətbiq sahələrini araşdırmaq tapşırığı verilə bilər. Şagirdlər tətbiq sahələrinə dair poster hazırlayaraq onları qısa şəkildə izah etməlidirlər.

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslük (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 1.1	Canlıların əsas xüsusiyyətləri	1	16	3
Mövzu 1.2	İşıq mikroskopunun quruluşu	1	19	5
Mövzu 1.3	İşıq mikroskopundan istifadə	1	21	7
Mövzu 1.4	Hüceyrənin ümumi quruluşu	1	23	9
Mövzu 1.5	Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşu	1	25	11
Mövzu 1.6	Bakteriyalar	1	28	13
Mövzu 1.7	İxtisaslaşmış hüceyrələr	1	30	15
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	33	16
	KSQ-1	1		
	CƏMİ	9		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər cansız və canlı varlıqları müəyyən etməyi, canlılara xas olan əsas həyati prosesləri təsvir etməyi həm "Həyat bilgisi", həm də "Təbiət" dərslərində öyrənmişlər. Bu bölmədə müəllim xarici görünüş və həyat tərzini müxtəlif olan canlıların həyatının müəyyən bir dövründə hərəkət, böyümə, çoxalma, tənəffüs və qidalanma ilə yanaşı, ifrazat, qıcıqlanma kimi ümumi xüsusiyyətlərə sahib olduğu haqqında şagirdlərin bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir. Şagirdlər həmçinin canlılara xas olan bəzi xüsusiyyətlərin ayrılıqda cansızlarda da müşahidə edildiyinə dair məlumatlara yiyələnəcəklər.

Şagirdlər eyni zamanda canlıların ən kiçik quruluş vahidi olan hüceyrənin ümumi quruluş xüsusiyyətlərinə dair təsəvvürə malik olacaq, bitki, heyvan və bakteriya hüceyrələrini həm quruluş, həm də funksiyalarına görə müqayisə edəcək, mikroskopun hissələri və istifadə qaydaları haqqında biliklər əldə edəcək və bacarıqlarını nümayiş etdirə biləcəklər. Şagirdlər həmçinin hüceyrələrin ixtisaslaşaraq müəyyən bir funksiya yerinə yetirməsinə dair bitki və heyvan orqanizmindən nümunələr göstərəcəklər.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərsləkdən "Hüceyrə və orqanizm" bölməsinin ilk səhifəsindəki mövzunu oxumaları tapşırılır və sonra dərsləkdəki suallar müzakirə olunur:

- Nə üçün *Pyura* və *Lithops* canlılara, daş isə cansızlara aid edilir?
[Cavab. *Pyura* daşa bənzəsə də, canlılara xas olan bütün əlamətləri var. Onlar möhkəm qabıqları olduğuna görə daşa bənzəyir. Qayalı sahil sularında yaşayan oturaq dəniz heyvanı *pyura* və quraqlıq ərazilərdə bitən bitki *litop* tənəffüs edir, qidalanır, böyüyür, inkişaf edir, çoxalır və s. Lakin daş bu xüsusiyyətlərə malik olmadığı üçün onu canlı adlandırmaq olmaz.]
- Canlılar cansız varlıqlardan nə ilə fərqlənir?
[Cavab. Canlılar bəzən xarici görünüşünə görə cansız varlıqlara oxşasalar da, əsas həyati proseslər – tənəffüs, qidalanma, hərəkət, ifrazat, çoxalma, böyümə və inkişaf kimi xüsusiyyətlərin olması ilə onlardan fərqlənirlər.]

Mövzu 1.1

Canlıların əsas xüsusiyyətləri

- Dərslik: səh. 16
- İş dəftəri: səh. 3

Altstandartlar	7-1.1.1, 7-1.1.2
Təlim məqsədləri	Canlı və cansız orqanizmləri fərqləndirir. Canlı orqanizmlərə aid xüsusiyyətləri təsvir edir. Canlılara aid əsas xüsusiyyətləri fərqləndirir. Canlılara aid xüsusiyyətlərin həyati proseslərlə əlaqəsini izah edir. Bitki və heyvanlara aid həyati prosesləri şərh edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=QRI8x1zBF3E https://www.youtube.com/watch?v=z5fOsqrAJiU

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Canlıları cansızlardan fərqləndirən xüsusiyyətlər.

İzahetmə. Hərəkət və qidalanmanın canlılar üçün əhəmiyyəti.

Araşdırma. Canlıların xüsusiyyətləri.

İzahetmə. Canlılarda tənəffüs, çoxalma, böyümə, inkişaf, ifrazat və qıcıqlanma.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim xarici görünüşünə və həyat tərzinə görə müxtəlif canlılara və cansızlara aid şəkillərdən, tablolardan və videomateriallardan istifadə edərək şagirdlərin diqqətini dərslikdə verilən suallara yönəldir. Daha sonra “Hansı xüsusiyyətlər canlıları cansızlardan fərqləndirə bilər?” və “Canlı orqanizmlərə hansı həyati proseslər xasdır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə, əvvəlki siniflərdə öyrəndiklərini xatırlamağa və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Şagirdlərə izah olunur ki, adətən, heyvanlar öz qidalarını tutmaq və ya tapmaq, düşmənlərdən qaçmaq və ya gizlənmək, həmçinin çoxalma zamanı cütləşmək üçün öz yerini və ya vəziyyətini dəyişir. Bu zaman onlar bədənlərinin bir hissəsini və ya hamısını hərəkət etdirə bilər. Lakin bitkilər isə, əsasən, günəş işığından istifadə etmək, torpaqdakı su və mineral maddələri udmaq üçün məhdud və yavaş hərəkət edir. Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki şəkillərə yönəldir. Quruda və suda yaşayan canlıların hərəkət etmələri üçün uyğunlaşmalara dair 6-cı sinifdə öyrəndikləri şagirdlərin diqqətinə çatdırılır.

Canlıların hərəkətini göstərən müxtəlif videomateriallar vasitəsilə mövzunun daha yaxşı mənimsənilməsi təmin oluna bilər.

Həmçinin şagirdlərə canlıların həyat fəaliyyətlərini davam etdirmək üçün müntəzəm olaraq qidalandığı deyilir. Qida maddələrinin orqanizm üçün nəinki tikinti materialı, həm də enerji mənbəyi olduğu “Təbiət” dərslərindəki biliklər xatırlanaraq izah edilir. Qidalanmanın canlılar üçün əhəmiyyəti, enerji mənbəyi olması, hansı proseslərə sərf olunması haqqında şagirdlərin bilikləri genişləndirilir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Canlıların xüsusiyyətləri.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün qrup şəklində və ya müstəqil icra oluna biləcək fəaliyyət təşkil olunur. Onlar dərslikdəki şəkillərdən istifadə edərək verilmiş hadisələri müəyyən edirlər. Birinci şəkildə çoxalma, ikinci şəkildə böyümə və inkişaf, üçüncüdə isə tənəffüs prosesi göstərilirdi deyilir. Sonra müəllim şagirdlərə bu hadisələri təsvir etməyi təklif edir.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Əgər canlılar çoxala bilməsə, yeni fərdlər əmələ gəlmədiyi üçün onlar öz nəslərini davam etdirə bilməyəcək. Çoxalma nəticəsində əmələ gələn yeni fərdlər böyüyür və inkişaf edir, orqanizmi əmələ gətirən strukturlar öz həyat funksiyalarını icra edəcək yetkinliyə çatır. Tənəffüs hesabına orqanizm həyat fəaliyyəti üçün lazım olan enerji ilə təmin olunur.
- Hərəkət, qidalanma, qıcıqlanma, ifrazat kimi həyatı prosesləri canlılar üçün ümumi hesab etmək olar.

İZAHETMƏ Müəllim sonra yenidən dərslikdəki şəkillərə şagirdlərin diqqətini çəkməklə çoxalma, böyümə və inkişaf proseslərinin əhəmiyyətini izah edir və nümunələr sadalayır. Məsələn, ağacların budaqlanması, qurbağa kürüsündən yeni fərdin və bu zaman müxtəlif orqanların inkişafı və s. Çoxalma sayəsində fərdlərin sayının artması və nəsilərini davam etdirməsi təmin olunur. Canlıların ehtiyac duyduğu enerjinin tənəffüs hesabına qida maddələrinin müəyyən hissəsinin parçalanması nəticəsində əmələ gəldiyi, həmçinin orqanizmlərdə baş verən həyatı proseslər zamanı lazımsız və zərərli məhsulların xaric edilməsinin ifrazat sayəsində baş verdiyi şagirdlərə izah olunur. Qeyd olunur ki, zərərli maddələr orqanizmdə uzun müddət toplanarsa və kənarlaşdırılmazsa, bu, canlının ölümünə səbəb ola bilər. Müəllim heyvanların sinir sistemi və hiss orqanları sayəsində ətraf mühitin təsirinə və qıcıqlara hərəkət etməklə fəal surətdə cavab verdiyini deyir. Məsələn, heyvanlara toxunduqda onlar qorxub qaçır və yaxud iti sıgalladıqda məmnuniyyət ifadə edən müəyyən hərəkətlər edir. Lakin bitkilər isə qıcıqlara daha yavaş və passiv cavab verir, məsələn, onların yarpaqları və gövdəsi işığa tərəf çevrilir, kökləri daha dərinə inkişaf edir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir. Burada iki müxtəlif tapşırıq verilmişdir. Onlardan biri tapşırıqda verilmiş canlıların əsas xüsusiyyətləriylə, digəri isə xüsusiyyətlərin bir-biriylə əlaqəli olduğu ilə bağlıdır. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, milçəktutan bitkisinin ətrafa yaydığı meyvə və çiçək ətrinə bənzər qoxu həşəratı cəlb edir – **qıcıqlandırır**. Həşərat **qidalanmaq** üçün bitkinin üzərinə qonur (1) və bu zaman o, tutucu aparatın həssas tükcüklərinə toxunur. Həmin tükcüklər **qıcıqlanma** nəticəsində bitkinin tutucu aparatını işə salır (2) (**hərəkət**) və yarpaq möhkəm qapanır (3). Tutucu aparatın hüceyrələrinin ifraz etdiyi şirə sayəsində milçəktutan həşəratı həzm edir (**qidalanır**), sonda isə bitki həşəratın həzm olunmamış sərt bədən örtüyünü kənarlaşdırır (4).



QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə “**Öyrəndiklərinizi yoxlayın**” rubrikasında verilmiş suallar müzakirə olunur. Sualları müzakirə edərkən şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Uyğunluğu müəyyən edin. [Cavab. 1 – C. Böyümə və inkişaf, 2 – A. Qidalanma, 3 – B. Hərəkət, 4 – D. Qıcıqlanma]

2. Canlı orqanizmlərdə olan xüsusiyyətlərin hər hansı birinə cansızlarda da rast gəlmək olarmı? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. Bəli. Məsələn, hava, su, planetlər, süni mexanizmlər **hərəkət** edə bilər, təbii kristallar, buludlar **böyüyür**, avtomobilin hərəkəti üçün yanacaq lazımdır – bu proses **qidalanmaya**, işlənmiş qazların xaric olunması – **ifrazata** analogi proses hesab oluna bilər.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Canlı və cansız orqanizmlərə aid xüsusiyyətləri sadalamaqla onları fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Canlı orqanizmlərə xas olan xüsusiyyətlərə dair nümunələr göstərməklə təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Canlılara xas hərəkət, qidalanma, tənəffüs, çoxalma, böyümə, inkişaf, ifrazat və qıcıqlanma xüsusiyyətlərini təsvir etməklə fərqləndirir.	Sual-cavab, tapşırıq
Canlılara aid xüsusiyyətlərin bu canlıların həyatı üçün əhəmiyyətini və həyati proseslərlə necə əlaqəli olduğunu izah edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə və qiymətləndirmə tapşırığı
Bitki və heyvanlarda canlılara xas olan ümumi xüsusiyyətləri nümunələrlə şərh edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə canlıların əsas xüsusiyyətlərinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar. *Infoqrafika – məlumatın, verilənlərin və ya biliyin qrafik şəkildə vizual təsvirləridir, məqsədi mürəkkəb məlumatları tez və aydın şəkildə təqdim etməkdir.*

Mövzu 1.2

İşıq mikroskopunun quruluşu

- Dərslük: səh. 19
- İş dəftəri: səh. 5

Altstandartlar	7-1.2.5, 7-1.2.6
Təlim məqsədləri	Böyüdücü cihazları fərqləndirir. Böyüdücü cihazların əhəmiyyətini izah edir. İşıq mikroskopunun hissələrini müəyyən edir. İşıq mikroskopunun hissələrinin funksiyalarını izah edir. İşıq mikroskopunun böyütmə dərəcəsini hesablayır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	2 ədəd əl lupası, bitki yarpaqları, işıq mikroskopu
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=EpvQNzsw084 https://www.sciencelearn.org.nz/labelling_interactives/6-label-the-microscope

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Böyüdücü cihazların əhəmiyyəti.

İzahetmə. Lupanın quruluşu və böyütmə dərəcəsi.

Araşdırma. Böyüdücü cihazlardan istifadə.

İzahetmə. İşıq mikroskopunun hissələri və onların funksiyaları.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə 6-cı sinifdə “Bakteriya” və “Göbələklər” mövzularında öyrəndiklərinə əsasən mikroorqanizmlərin nə olduğunu soruşur. Şagirdlər mikroorqanizmlərin adi gözlə görünməyən canlı qrupu olduğunu bildirirlər. Bu cavabdan sonra mövzuya maraq oyatmaq məqsədilə şagirdlərin diqqəti mikroorqanizmlərin öyrənilməsində böyüdücü cihazların əhəmiyyəti fikrinin müzakirəsinə yönəldilir.

“Böyüdücü cihazlardan nə üçün istifadə edilir?” və “Canlı orqanizmlərin öyrənilməsində bu cihazlardan hansıları istifadə olunur?” sualları soruşularaq şagirdlər düşünməyə sövq edilir. Həmçinin müəllim müzakirə zamanı gündəlik həyatdan nümunələr göstərərək (məsələn, saatsazlarda) böyüdücü cihazlardan cansız obyektlərin öyrənilməsində də istifadə olunduğunu ifadə edə bilər.

İZAHETMƏ Müəllim sinfə gətirdiyi əl lupasının hansı hissələrdən ibarət olduğunu və harada istifadə edildiyini izah edir, onun böyütmə dərəcəsi barədə məlumat verir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Böyüdücü cihazlardan istifadə

Fəaliyyəti yerinə yetirmək üçün şagirdlər əvvəlcə cütlərə bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Əl lupası vasitəsilə yarpağa baxmaq tələb olunur. Bu zaman şagirdlər təsvirin böyüdüyünü müşahidə edirlər. İki lupanı müəyyən məsafədə tutaraq təsvirə baxdıqda isə təsvir daha da böyüyür. Müəllim şagirdlərə görmə qabiliyyətindən asılı olaraq iki lupa arasındakı məsafənin müxtəlif ola biləcəyini izah edir.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Lupanın çərçivəsində yerləşən şüşə – iki tərəfi qabarıq linzanın olması təsviri böyütməyə imkan verir.
- Bir neçə lupa istifadə etdikdə məsafədən asılı olaraq müşahidə olunan cismin böyüdülmüş təsviri alınır.
- Linzaların bu prinsipindən mikroskop, teleskop kimi böyüdücü cihazlarda, həmçinin görmə qüsurlarını aradan qaldırmaq üçün eynəklərdə istifadə olunur.

<https://www.youtube.com/watch?v=EpvQNzsw084> keçidi vasitəsilə mövzunun daha yaxşı mənimsənilməsi təmin oluna bilər.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə mikroskopun adı gözlə görünməyən obyektlərin və onların hissələrinin böyüdülmüş xəyalını almaq üçün istifadə edilən böyüdücü cihaz olduğunu izah edir. İlk mikroskopun yuxarı və aşağı ucuna linza yerləşdirildiyi, uzunluğu 45 sm və diametri 5 sm olan bir borudan ibarət olduğu haqqında məlumat verilir. O, baxılan cismi təxminən 10 dəfəyə qədər böyüdə bilirdi.



İlk mikroskop

Sonra müəllim sinfə gətirdiyi və ya tablo üzərində müasir işıq mikroskopunun quruluşu, hissələri və onun funksiyaları ilə şagirdləri tanış edir. Həmçinin tədqiqat məqsədindən asılı olaraq laboratoriyalarda müxtəlif işıq mikroskoplarından istifadə oluna bilər.

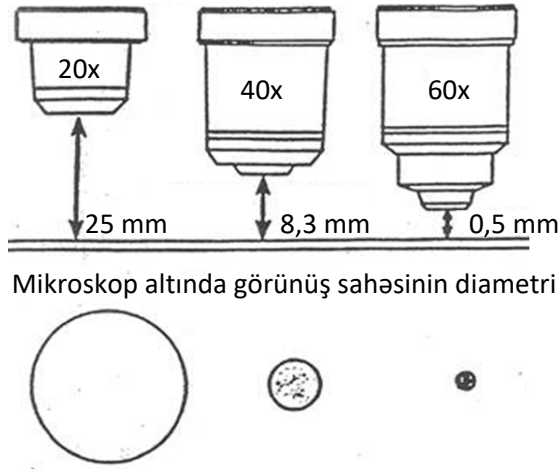


Daha sonra müəllim tərəfindən şagirdlərə mikroskopun böyütmə dərəcəsinin hesablanması izah edilir. Şagirdlər obyektiv və okulyar üzərində yazılan rəqəmlərə baxaraq həmin mikroskopun böyütmə dərəcəsinə hesablayırlar.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” rubrikasının müzakirəsində iştirak etməyə cəlb olunurlar. Müəllim onlara bu blokda olan “Hansı canlıları və yaxud onların hissələrini işıq mikroskopu vasitəsilə tədqiq etmək olar?”, “Sizin fikrinizcə, hansı səbəbdən ölçüsündən asılı olmayaraq bəzi obyektləri tədqiq etmək olmur?” sualları ilə müraciət edir. Şagirdlər təklif olunan obyektlərdən milçəyin qanadını, insanın saç telini və bakteriyaları seçirlər. Yarımşəffaf və şəffaf, çox qalın, həmçinin mikroskopun növündən asılı olaraq bəzi obyektlərin tədqiqinin qeyri-mümkün olduğunu qeyd edirlər.

Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” blokuna yönəldir. Bu blokda iki tapşırıq verilmişdir:

- Şagirdlər mikroskopun böyütmə dərəcəsinin hesablanması haqqında qazandıqları biliklərə əsasən hər bir mikroskopun böyütmə dərəcəsinin uyğun olaraq 200, 400 və 600 olduğunu müəyyən edirlər.
- Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, obyektivin böyütmə dərəcəsi artdıqca görünüş sahəsi kiçilir.



QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur.

- Düzgün cavabı seçin. [Cavab. Okulyar tubusun **yuxarı** hissəsində yerləşir. Obyektiv **tubusun** aşağı hissəsində yerləşir. **Revolverin** əsas vəzifəsi obyektivi hərəkət etdirib lazım olan yerə gətirməkdir.]
- Sizcə, nə üçün obyektiv və okulyar optik hissəyə aiddir? [Cavab. Obyektivdə və okulyarda yerləşən bir neçə böyüdücü şüşə (linza) əşya kürsüsünün mərkəzində olan dəlikdən işığı keçirir və nəticədə böyüdülmüş təsvir alınır. Optik hissə iki tərəfi qabarıq bir linzası olan lupa ilə müqayisədə kiçik obyektləri daha böyük böyütmə dərəcəsi ilə müşahidə etmək üçün imkan yaradır.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Verilmiş bir neçə böyüdücü cihazı xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab
Gündəlik həyatdan və elmi tədqiqatlara dair nümunələr göstərməklə böyüdücü cihazların əhəmiyyətini izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
İşıq mikroskopunun hissələrini şəklin üzərində göstərməklə müəyyən edir.	Sual-cavab, qiymətləndirmə tapşırığı
İşıq mikroskopunun hissələrinin funksiyalarını şərh edir və bu hissələr arasında əlaqəni izah edir.	Sual-cavab, qiymətləndirmə tapşırığı
İşıq mikroskopunun okulyar və obyektivlərinin üzərindəki rəqəmlərin hasilini tapmaqla böyütmə dərəcəsinə hesablayır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab

Layihə. Şagirdlərə müasir işıq mikroskopu və onun hissələrinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 1.3

İşıq mikroskopundan istifadə

- Dərslik: səh. 21
- İş dəftəri: səh. 7

Altstandartlar	7-1.2.5, 7-1.2.6
Təlim məqsədləri	İşıq mikroskopunun hissələrini fərqləndirir. İşıq mikroskopundan istifadə qaydalarını izah edir. Mikroskopun böyütmə dərəcəsinə və faktiki ölçünü hesablayır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	İşıq mikroskopu, müxtəlif hazır preparatlar
Elektron resurslar	https://mysciencesquad.weebly.com/ib-hl-11s1.html https://www.youtube.com/watch?v=YUODYrU_OFM

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müasir mikroskopun istifadə sahələrinin müzakirəsi.

İzahetmə. İşıq mikroskopundan istifadənin və “preparat” anlayışının izahı.

Araşdırma. İşıq mikroskopu ilə işləmək qaydası.

İzahetmə. “Fotomikroqraf” anlayışının və böyütmə dərəcəsinin izahı.

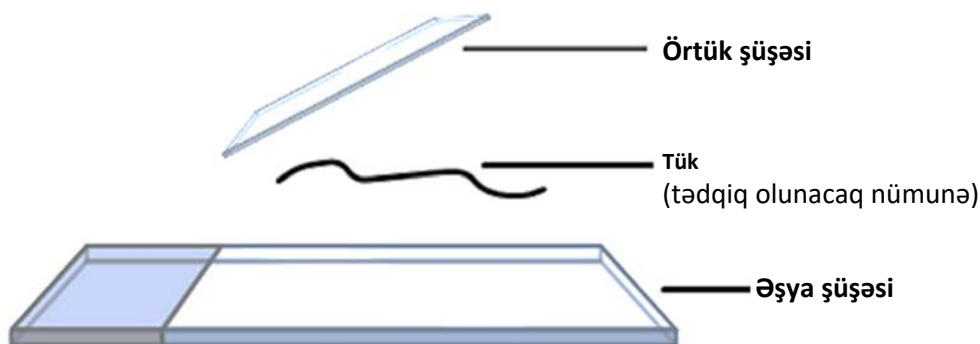
Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə 6-cı sinifdə “Bakteriya” və “Göbələklər” mövzularında öyrəndiklərini xatırladaraq müasir işıq mikroskoplarının istifadə olunduğu sahələr haqqında nə bildiklərini soruşur. Sonra “Mikroskopla canlı orqanizmlərin hansı xüsusiyyətlərini araşdırmaq olar?” sualı soruşularaq şagirdlər düşünməyə və müzakirəyə sövq edilir. Bu zaman hansı canlıları və ya onların müəyyən hissələrini mikroskop vasitəsilə öyrənməyin mümkün olduğu xatırlanır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə adi gözlə görünməyən istənilən obyektə və ya cismi tədqiq etmək üçün ondan preparat hazırlandığını izah edir. Qeyd edir ki, preparatı hazırlamaq üçün köməkçi vəsait olaraq, əsasən, preparat iynəsindən, neştərdən (lansətdən) və ya ülgücdən, pinsetdən, əşya şüşəsindən, örtücü şüşələrdən, kiçikölçülü su qabından, pipetdən və filtr kağızından istifadə olunur.

https://www.youtube.com/watch?v=YUODYrU_OFM keçidi vasitəsilə mövzunun daha yaxşı mənimsənilməsi təmin oluna bilər. Məktəbin biologiya kabinetində hazır preparatlar olarsa, onlar da nümayiş etdirilə bilər.



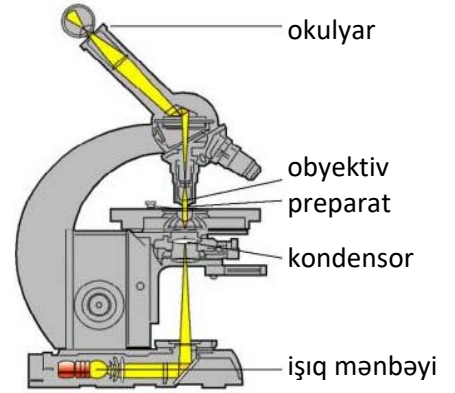
Müasir işıq mikroskoplarında fotokamera vasitəsilə tədqiq olunan obyektin böyüdülmüş təsvirlərin fotomikroqraflarının əldə olunduğu və onlardan istifadə edərək müxtəlif araşdırmaların, həmçinin ölçmələrin aparıldığı vurğulanır.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. İşıq mikroskopu ilə işləmək qaydası

Fəaliyyəti yerinə yetirmək üçün məktəbin biologiya laboratoriyasındakı (və ya kabinetindəki) mövcud mikroskopların sayından asılı olaraq şagirdlər qruplara və ya cütlərə bölünürlər. Sonra müəllim tərəfindən paylanılan hazır preparatlara şagirdlər mikroskop altında baxır, onları tədqiq edir və gördüklərinin şəklini sxematik olaraq dəftərlərində çəkirlər.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- İşıq mikroskopunda tədqiq olunan preparatın böyüdülmüş təsvirini görmək üçün o işıqlandırılır. Preparatın işıqlanmasına əşya masası altına yerləşdirilmiş kondensora köməyi ilə nail olunur. Işıqlanma dərəcəsi kondensora birləşdirilmiş diafraqma ilə tənzimlənir. Diafraqma az açılmış olduqda işıq mənbəyindən (güzgü, müxtəlif tipli lampalar və s.) preparata doğru yönəlmiş işıq dəstəsi bir yerə toplanır və preparatın ayrı-ayrı hissələrinin görünməsinə imkan verir. Işıq şüası preparatdan keçir, alınan təsvir obyektiv vasitəsilə böyüdülmüş, sındıqdan sonra tubusa keçir və təsvir obyektivin köməyi ilə bir də böyüdülmüş. Nəhayət, işıq şüası gözün torlu qişasına daxil olur və biz tədqiq olunan obyektin böyüdülmüş təsvirini görürük.



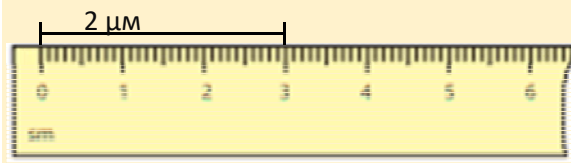
İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə “fotomikroqraf” anlayışını izah edir və həm dərslikdən, həm də internet resurslarından istifadə edərək onlara müxtəlif böyütmə dərəcələrində çəkilmiş fotomikroqrafları nümayiş etdirir. Həmçinin o, şagirdlərə elmi tədqiqatlarda fotomikroqrafların istifadəsindən danışır. Qeyd edir ki, eyni obyektlərə müxtəlif böyütmə dərəcələrində baxmaqla tədqiq olunacaq strukturların daha aydın görüldüyü təsvir müəyyən olunur. Eyni zamanda müəllim mikroskopik obyektləri ölçmək üçün istifadə olunan uzunluq ölçü vahidləri haqqında məlumat verərək şagirdlərə riyaziyyat dərslərində öyrəndiklərini xatırladır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ “Öyrəndiklərinizi tətbiq edin” rubrikasındakı təqdim olunan düstur əsasında müzakirə təşkil olunur. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, fotomikroqrafın həqiqi ölçülərini və ya mikroskopun böyütmə dərəcəsinə tapmaq üçün aşağıdakı hesablama ardıcılığına riayət olunmalıdır:

1. Mümkün olduğu qədər bütün vahidləri BS-dəki eyni vahidlərlə ifadə edin.
2. Tapşırığın şərtinə əsasən müvafiq hesablamalar aparın.
3. Zəruri hallarda üstlü qüvvətlərdən istifadə edərək cavablarınızı müvafiq beynəlxalq vahidlər sisteminin vahidlərinə çevirin.

$$\text{Böyütmə dərəcəsi} = \frac{\text{Fotomikroqrafın ölçüsü}}{\text{Miqyas}}$$

Məsələn:

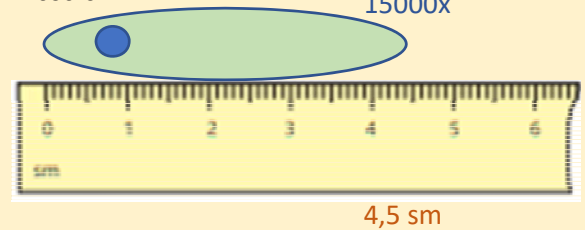


$$\frac{3 \text{ sm}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30 \text{ mm}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30000 \mu\text{m}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30000 \mu\text{m}}{2 \mu\text{m}}$$

$$\text{Böyütmə dərəcəsi} = 15000x$$

$$\text{Faktiki ölçü} = \frac{\text{Fotomikroqrafın ölçüsü}}{\text{Böyütmə dərəcəsi}}$$

Məsələn:



$$\frac{4,5 \text{ sm}}{15000} = \frac{45 \text{ mm}}{15000} = \frac{45000 \mu\text{m}}{15000} = 3 \mu\text{m}$$

$$\text{Faktiki ölçü} = 3 \mu\text{m}$$

Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini verilmiş tapşırığın həllinə yönəldir. Bu zaman şagirdlər düsturdan istifadə edərək böyütmə dərəcəsi 400x və şəkil ölçüsü 8 mm olan canlının faktiki ölçüsünü müəyyən edirlər. $\frac{8 \text{ mm}}{400} =$

0,02 mm və ya 20 µm. Müzakirə zamanı təklif olunan orqanizmin mikroorqanizmlərin diametrinə görə bölündüyü 3 şərti qrupdan iriölçülü ($D > 4 \mu\text{m}$) qrupuna aid edildiyi müəyyən edilir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur.

1. Əgər hüceyrənin faktiki ölçüsü 30 µm, böyüdülmüş ölçüsü isə 1,5 sm olarsa, mikroskopyun böyütmə dərəcəsi nəyə bərabər olar? [Cavab. $1,5 \text{ sm} = 15 \text{ mm} = 15000 \mu\text{m}$. $30 = \frac{15000}{\text{Böyütmə dərəcəsi}}$;

$$\text{Böyütmə dərəcəsi} = \frac{15000 \mu\text{m}}{30 \mu\text{m}} = 500$$

2. Şəkli nəzərdən keçirin. Sizcə, ? işarəsi ilə qeyd olunan sahədə hansı strukturları yerləşdirmək olar? [Cavab. *Molekul*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
İşıq mikroskopunun hissələrini sadalayır və onları funksiyalarına görə fərqləndirir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
İşıq mikroskopundan istifadə qaydalarını ardıcılıqla nümayiş etdirməklə izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
$\text{Faktiki ölçü (A)} = \frac{\text{Şəklın ölçüsü (I)}}{\text{Böyütmə dərəcəsi (M)}}$ düsturundan istifadə edərək mikroskopun böyütmə dərəcəsinə və fotomikroqrafın faktiki ölçünü hesablayır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab

Mövzu 1.4

Hüceyrənin ümumi quruluşu

- Dərslük: səh. 23
- İş dəftəri: səh. 9

Altstandartlar	7-1.2.1, 7-1.2.3
Təlim məqsədləri	Hüceyrənin canlı orqanizmlərin ən kiçik quruluş vahidi olduğunu müəyyən edir. Hüceyrənin əsas strukturlarını sadalayır. Hüceyrənin əsas strukturlarının quruluş və funksiyalarını izah edir. Bitki və heyvan hüceyrələrinin əsas strukturlarını müqayisə edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	İşıq mikroskopu, hazır preparat, hüceyrə strukturlarının diaqramı, elektron mikroqraflar, karton vərəq (yahud plastik boşqab), rəngli plastilin
Elektron resurslar	https://www.studysmarter.co.uk/explanations/biology/cells/cell-structure/

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Canlıların hüceyrəvi quruluşuna dair müzakirə.

İzahetmə. Nüvəli və nüvəsiz orqanizmlər haqqında ilkin məlumat.

Araşdırma. Hüceyrənin quruluşu ilə tanışlıq.

İzahetmə. Hüceyrənin ümumi quruluşunun öyrənilməsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim R.Hukun tədqiqatları barədə məlumat verir və diqqəti dərslərdəki şəkllə yönəldir. Şagirdlərin 5-ci və 6-cı siniflərdə "Təbiət" dərslərində öyrəndikləri biliklər xatırlanaraq hüceyrənin ümumi quruluşu haqqında müzakirə təşkil edilir. Bu məqsədlə müəllim "Canlı

orqanizmlər nədən təşkil olunub?”, “Canlı orqanizmlərin ən kiçik quruluş vahidi nədir?”, “Nə üçün orqanizmlərin hüceyrəvi quruluşunun öyrənilməsi mikroskopun kəşfindən sonra mümkün oldu?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə viruslar haqqında öyrəndiklərini xatırladaraq qeyd edir ki, bir sıra alimlər tərəfindən onlar canlı orqanizm hesab edilmir. Çünki viruslarda canlıların bir çox əsas xüsusiyyətləri müşahidə olunmur. Lakin bütün canlı orqanizmlərin hüceyrələrdən təşkil olunduğu barədə məlumat verərək şagirdlərin diqqətini dərslərdəki şəkllə yönəldir. Qeyd olunur ki, bütün canlı orqanizmlərin hüceyrəsi qılafdan və sitoplazmadan təşkil olunmuşdur, lakin bəzilərinə nüvə yoxdur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Hüceyrənin quruluşu ilə tanışlıq

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər əvvəlcə cütlərə bölünürlər. Müəllimin köməyi ilə hazır mikropreparatdan istifadə edərək hüceyrənin quruluşu ilə tanış olurlar. İnternet və müxtəlif resurslardan fərqli hüceyrələrin fotomikroqrafları da nümayiş etdirilə bilər.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Formaları müxtəlif olsa da, əksər hüceyrələr qılaf, sitoplazma və nüvədən ibarətdir.
- Qılaf, sitoplazma, nüvə və bəzi orqanellər işıq mikroskopu altında daha aydın görünür.
- Qılaf hüceyrəni xarici mühitin təsirindən qoruyur, sitoplazma hüceyrənin daxili möhtəviyyatını təşkil edir və onun tərkibində hüceyrənin həyati funksiyalarını təmin edən digər orqanellər yerləşir, nüvə isə hüceyrədaxili prosesləri idarə edir.

İZAHETMƏ Hüceyrə qılafının quruluşu və funksiyaları, hüceyrənin vahid bir sistem kimi işləməsini təmin edən sitoplazmanın əhəmiyyəti, nüvənin quruluşu və funksiyaları şagirdlərə izah edilir. Sonra müəllim nüvəsi olmayan hüceyrələrin olduğunu, belə hüceyrələrin prokariot hüceyrələr, bu hüceyrələrə sahib orqanizmlərin isə prokariot orqanizmlər adlandırıldığını qeyd edir. Nüvədə yerləşən xromosomlarda irsi məlumatın daşındığı haqqında məlumat verilir və şagirdlərin diqqəti **“Bilirsinizmi?”** blokuna yönəldilir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı hüceyrə modelinin hazırlanması tapşırığı yerinə yetirilir, nəticə müzakirə olunur. Bu zaman fəaliyyət cütlərlə və ya fərdi icra oluna bilər. Şagirdlər müxtəlif rəngli plastilindən və kartondan (yaxud plastik boşqabdan) hüceyrəni modelləşdirir, onun əsas hissələrini nömrələyib adlarını yazırlar. Müzakirə zamanı müəyyən olunur ki, zolaqlar hüceyrənin qılafını, kürə isə nüvəsini təmsil edir. Hüceyrədə baş verən bütün prosesləri idarə edən nüvədə onun irsi məlumatları saxlanılır. Eukariot hüceyrələrdə nüvənin olmaması hüceyrədaxili proseslərin pozulmasına və ən nəhayət, hüceyrənin məhvəinə səbəb ola bilər. Prokariot hüceyrələrdə isə, ümumiyyətlə, nüvə olmadığı üçün irsi məlumatı daşıyan xromosomlar sitoplazmada sərbəst yerləşir. Həmçinin qeyd olunur ki, sitoplazma hüceyrənin daxili mühitidir və onun yarımdaye şəklində olması müxtəlif biokimyəvi reaksiyaların, proseslərin getməsinə imkan verir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Verilmiş sözlərdən istifadə edərək cümlələri tamamlayın: nüvə, sitoplazma, qılaf, orqanel. [Cavab. *Hüceyrənin daxili möhtəviyyatını həlmaşik maddə – **sitoplazma** təşkil edir. Onun daxilində **nüvə** və çoxsaylı **orqanel** yerləşir. Hüceyrənin **nüvəsində** irsi məlumat daşıyan hissəciklər – xromosomlar olur. **Qılaf** hüceyrəni xaricdən örtərək onu ətraf mühitin təsirindən qoruyur.*]

2. Bitki və heyvan hüceyrəsində qılafın xarici hissəsi bir-birindən necə fərqlənir? [Cavab. *Heyvan hüceyrəsindən fərqli olaraq bitki hüceyrəsində qılafın xarici hissəsi qalın **hüceyrə divarından** ibarətdir. O, hüceyrələrə möhkəmlik verir və dayaq funksiyasını yerinə yetirir.*]

3. Cümlələrdəki yanlışlıqları taparaq onları düzgün ifadələrlə əvəz edin. [Cavab. *Sitoplazma hüceyrənin möhtəviyyatını təşkil edən ~~bərk~~ **həlmaşik** maddədir. Hüceyrə ~~divarı~~ **Nüvə** özündə hüceyrənin irsi məlumatlarını saxlayır. ~~Nüvə~~ **Sitoplazma** hüceyrənin daxili möhtəviyyatını təşkil edir.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Hüceyrənin bitkinin, heyvanın və ya insan orqanizminin ən kiçik quruluş vahidi olduğunu nümunələr göstərməklə müəyyən edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Hüceyrənin əsas strukturlarını sxematik təsvir edərək sadalayır.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Hüceyrənin əsas strukturlarının quruluşunu izah edir və onların funksiyalarının əhəmiyyətini göstərir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Bitki və heyvan hüceyrələrinin əsas strukturlarını modelləşdirərək müqayisə edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə hüceyrənin ümumi quruluşuna aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 1.5

Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşu

- Dərslik: səh. 25
- İş dəftəri: səh. 11

Altstandartlar	7-1.2.1, 7-1.2.2, 7-1.2.3
Təlim məqsədləri	Bitki və heyvan hüceyrələrinin öyrənilməsinə dair tarixi faktları nümunə göstərir. Bitki və heyvan hüceyrələrinin strukturlarını sadalayır. Bitki və heyvan hüceyrələrinin strukturlarının quruluş və funksiyalarını izah edir. Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Hüceyrə strukturlarının diaqramı, elektron mikrofotosəkillər, karton vərəq, (yaxud plastik boşqab), rəngli plastilin
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=EeMjCObz89I https://www.youtube.com/watch?v=CLWWhY0f26U

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Bitki və heyvan hüceyrəsinin öyrənilməsinə dair tarixi məlumatla tanışlıq.

İzahetmə. Bitki hüceyrəsində plastidlərin və mitoxondrinin quruluşu və funksiyaları.

Araşdırma. Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşunun müqayisəsi.

İzahetmə. Ribosom və vakuolların hüceyrədə rolu.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, mikroskopun təkmilləşməsi və ondan tədqiqatlarda istifadə hüceyrənin quruluşu haqqında məlumatların toplanmasına imkan vermişdir. Müəllim, T.Şvann və M.Şleydenin tədqiqatlarının nəticəsində bitki və heyvan hüceyrələrinin oxşarlığının müəyyənləşdirildiyini qeyd edir və 7-ci səhifədə verilmiş "Biologiya nəyi öyrənir" mövzusu ilə əlaqələndirir. Sonra "Bitki və heyvan hüceyrələrinin fərqi nədir?" sualını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim hüceyrənin ümumi quruluşunu bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, bitki və heyvan hüceyrəsinin quruluşuna görə oxşar və fərqli xüsusiyyətləri var. Bitki və ya heyvan toxumasının hazırlanmış preparatını nümayiş etdirmək şagirdlərin bitki və heyvan hüceyrələrinin sadə daxili quruluşunu

müşahidə etməsinə kömək edəcəkdir. Həmçinin şagirdlərin gördüklərini şərh etmələrinə kömək etmək üçün lövhədə sxem çəkilə və ya uyğun tablo, fotoşəkil göstərilə bilər. Əzələ hüceyrələri kimi mürəkkəb strukturları olan toxumaları göstərməmək tövsiyə olunur, çünki bu, şagirdlərdə çaşqınlıq yarada bilər.

Müəllim bitki hüceyrəsini heyvan hüceyrəsindən fərqləndirən əsas orqanellərdən birinin plastidlər olduğunu izah edir. Daha sonra xloroplast, xromoplast və leykoplast haqqında məlumat verir. İzahat zamanı qeyd olunur ki, xloroplastların və xromoplastların tərkibində rast gəlinən piqment kimyəvi birləşmə olub görünən işıq şüalarını udmaq xassəsinə malikdir. Müəllim şagirdlərə bitkinin yaşıl hissələrində Günəş enerjisini udmağa kömək edən xlorofil piqmentinin olduğunu xatırladır və 5-ci sinif “Təbiət” dərində “Canlılar enerjini haradan əldə edir?” mövzusu ilə əlaqələndirir.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştirak etməyə cəlb edir. Şagirdlərə “Niyə kartof yumruları müəyyən müddət işıqda qaldıqda yaşıllaşıb?” sualı ünvanlayır və mühit amillərinin təsirindən plastidlərin bir-birinə çevrildiyinə dair sadə biliklər izah edir. Nəticədə plastidlərin rolu haqqında ümumi anlayış formalaşdırılır.

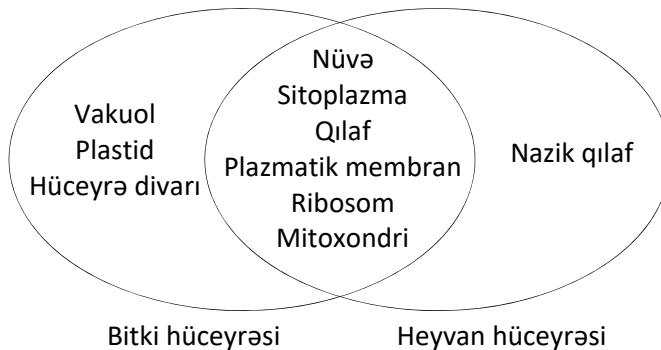
Daha sonra müəllim canlıların həyati prosesləri üçün vacib olan enerjinin mitoxondridə baş verən tənəffüs prosesi zamanı ayrıldığını izah edir və bu orqanelin quruluşunu sadə şəkildə şərh edir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşunun müqayisəsi

Müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və onlara dərslikdəki şəkillərə baxaraq bitki və heyvan hüceyrəsini müqayisə etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Bitki və heyvan hüceyrəsinin hər ikisi qılaf ilə örtülmüşdür. Nüvə, ribosom və mitoxondri sitoplazmada yerləşir.
- Bitki hüceyrəsi hüceyrə divarı ilə əhatə olunmuşdur. Heyvan hüceyrəsinin qılafları isə çox nazik olur. Bitki hüceyrəsində xloroplastlar, iriölçülü vakuol olur.
- Cavablar Eyer-Venn diaqramında qeyd edilir.



İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə bütün hüceyrələrdə rast gəlinən orqanelin – ribosomun quruluşu və funksiyasını izah edir. Həmçinin sitoplazmadakı maddələrin saxlanması, onların miqdarlarının tənzimlənməsində iştirak edən vakuolun əhəmiyyətini qeyd edir, bitki və heyvan hüceyrələrindəki yerinə yetirdikləri funksiyalarını şərh edir.

Poster və tablolarından, həmçinin məzmunu uyğun videomateriallar nümayiş etdirməklə şagirdlərə bitki və heyvan hüceyrələrini təsəvvür etməyə kömək etmək olar.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir. Şagirdlər kiçik qruplara bölünür və onlar “Hüceyrənin ümumi quruluşu” mövzusu ilə bağlı keçən dərində hazırladıqları modelə yeni öyrəndikləri müvafiq orqanelləri əlavə edirlər. Şagirdlər modelləri tamamladıqdan sonra orqanelləri adlandırır və müəllim tərəfindən təqdim olunmuş sual müzakirə olunur. Bu zaman müəyyən olunur ki, əgər hüceyrə böyük bir şəhərdirsə, onda *hüceyrə qılafları* onun sərhədini, *nüvə* isə bu şəhərdə baş verən bütün proseslərə nəzarət edən icra orqanını (məsələn, icra hakimiyyətini) təmsil edir. Burada *sitoplazma* şəhərdaxili daşınanı təmin edən nəqliyyat sistemini, *xloroplastlar* sakinlərin gündəlik tələbatını ödəyən şəkər fabrikinə, *mitoxondri* şəhəri enerji ilə təmin edən elektrik stansiyasını,

ribosomlar tikinti materialları istehsal edən zavodu, *vakuol* və *leykoplastlar* isə müxtəlif məhsulların və qida maddələrinin toplandığı anbarları xatırladır.

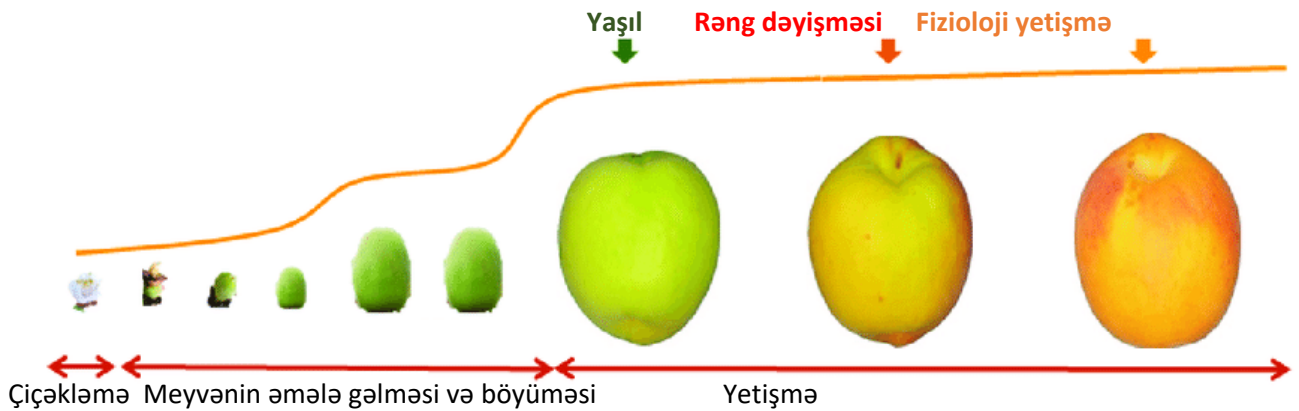
Müzakirədə iştirak edən şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələri onların hüceyrənin quruluşu haqqında biliklərini dərinləşdirməyə və möhkəmləndirməyə xidmət edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Şəkildə təsvir olunan bitkilərin hissələrinin hüceyrəvi quruluşu göstərilib. Mikroskop altında müşahidə olunan hüceyrələr arasında oxşar və fərqli nədir? Sizin fikrinizcə, bu nə ilə əlaqədar ola bilər? [Cavab. *Hər iki hüceyrədə qalın qılaf, nüvə, sitoplazma, vakuollar və plastidlər görünür. Pomidor hüceyrəsində xromoplastlar, elodeyanın yarpaq hüceyrəsində isə xloroplastlar görünür.*]

2. Quraqlıq zamanı su çatışmır və bitkinin yarpaqları və gövdələri quruyur. Bu niyə baş verir? [Cavab. *Quraqlıq şəraitində bitkilər stressə məruz qalır. Hüceyrələrdə su çatışmazlığı yarandıqca böyümə dayanır, hüceyrədaxili proseslər pozulur, qida maddələrinin nəqli yavaşlayır və bitkilər quruyur.*]

3. Nə üçün əriyin yetişməmiş meyvəsi sərt və turş, lakin yetişəndə yumşaq və şirin olur? [Cavab. *Ərik bitkisi çiçək açdıqdan, tozlandıqdan və meyvə əmələ gəldikdən sonra meyvənin böyüməsi başlayır və çayirdəyin sərtləşməsi zamanı ölçü artımı dayanır. Yetişmə meyvənin böyüməsinin dayanması ilə başlayır. Xlorofil parçalanır, vakuollarda meyvəyə xas rəngi müəyyənləşdirən pigmentlər toplanır və meyvələrin rənginin dəyişməsi müşahidə olunur. Tam və ya fizioloji yetişmə zamanı hüceyrə divarında bəzi kimyəvi maddələrin (məsələn, pektin) dağılması və hüceyrəarası maddənin selikləşməsi nəticəsində sıx yerləşmiş bəzi hüceyrələrin bir-birindən aralanması meyvənin yumşalmasına səbəb olur. Ərik meyvəsində üzvi turşuların miqdarı azalır, şəkər isə artır. (Məsələn, avokadoda isə şəkərin miqdarı aşağı düşür, yağ artır.). Meyvələrin müxtəlif dadlı olması bununla izah olunur.]*



Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bitki və heyvan hüceyrələrinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlara aid nümunələr göstərir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Bitki və heyvan hüceyrələrinin strukturlarını sxematik təsvir edərək sadalayır.	Fəaliyyət, maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Bitki və heyvan hüceyrələrinin strukturlarının quruluş və funksiyalarını əhəmiyyətini göstərməklə izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Bitki və heyvan hüceyrələrinin quruluşunu modeləşdirərək müqayisə edir.	Fəaliyyət, maraqoyatma və möhkəmləndirmə tapşırıqları, sual-cavab

Bakteriyalar

- Dərslik: səh. 28
- İş dəftəri: səh. 13

Altstandartlar	7-1.2.3
Təlim məqsədləri	Bakteriya hüceyrəsinin öyrənilməsinə dair tarixi faktları nümunə göstərir. Bakteriya hüceyrəsinin strukturlarını sadalayır. Bitki, heyvan və bakteriya hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edir. Bakteriyaların təbiətdə və insan həyatında rolunu şərh edir. Bakteriyaların çoxalmasına dair hesablamalar aparır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Qatıq, əşya şüşəsi, örtük şüşəsi, pipet, çay qaşığı, boya (məsələn, metilen mavisi), işıq mikroskopu
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=U8ueBGsefcs

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Elmi tarixi fakt əsasında bakteriyaların öyrənilməsinə dair biliklərin zənginləşdirilməsi.

İzahetmə. Bakteriyanın quruluşu və həyat fəaliyyəti haqqında ilkin məlumat.

Araşdırma. Bakteriyaların mikroskop altında müşahidəsi.

İzahetmə. Bakteriyaların müxtəlifliyi və əhəmiyyətinə dair məlumatların öyrənilməsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim bu dərsə müxtəlif yoluxucu xəstəliklər və onları törədən mikroorqanizmlər haqqında 6-cı sinif "Təbiət" dərslərində öyrəndiklər biliklər xatırlanaraq başlaya bilər. Müəllim şagirdlərə bu xəstəliktörədən mikroorqanizm olan vərəm çöpü bakteriyasının kəşfi haqqında məlumat verir. Sonra şagirdlərdən "Bakteriya nədir?" və "Təbiətdə və həyatımızda onların rolu nədən ibarətdir?" suallarını soruşur, onları düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Bakteriyaların bir hüceyrədən təşkil olunduğu və onların ölçüləri çox kiçik olduğu üçün adi gözlə müşahidənin qeyri-mümkünlüyü izah edilir. Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki şəkllə yönəldir. Həmçinin bakteriyanın quruluşuna aid müxtəlif resurslardan, o cümlədən tablolardan, şəkillərdən və videomaterialardan istifadə edərək şagirdləri bakteriyaların quruluşu ilə tanış edir. Sonra lövhədə aşağıdakı kimi cədvəl çəkərək bitki, heyvan və bakteriya hüceyrələrinin quruluşunu müqayisə edir.

	Bitki hüceyrəsi	Heyvan hüceyrəsi	Bakteriya hüceyrəsi
Hüceyrənin quruluşu	Eukariot	Eukariot	Prokariot
Plazmatik membran	✓	✓	✓
Hüceyrə divarı	✓	Yoxdur	✓
Sitoplazma	✓	✓	✓
Nüvə	✓	✓	Yoxdur
Ribosom	✓	✓	✓
Mitoxondri	✓	✓	Yoxdur
Xloroplast	✓	Yoxdur	Yoxdur
Vakuol	İri, daimi və mərkəzdə	Kiçik, müvəqqəti qovuqcucq şəklində	Yoxdur
Xromosom	✓	✓	✓

Müəllim şagirdlərə bakteriyaların formasına görə müxtəlifliyini 6-cı sinif “Təbiət” dərslərindən öyrəndiklərini xatırlada bilər. Həmçinin bakteriya hüceyrələrinin yaşadıkları mühit şəraiti və mühitin temperaturuna uyğunlaşması kimi onların spor əmələ gətirməsi izah edilir. Əlverişsiz şəraitdə məhz spor əmələgəlmə prosesinin sayəsində uzun müddət yaşaya bildikləri üçün bakteriyaların qədim zamanlardan müasir dövrə qədər, demək olar ki, dəyişməz qaldıqları şagirdlərin nəzərinə çatdırılır.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Bakteriyaların mikroskop altında müşahidəsi

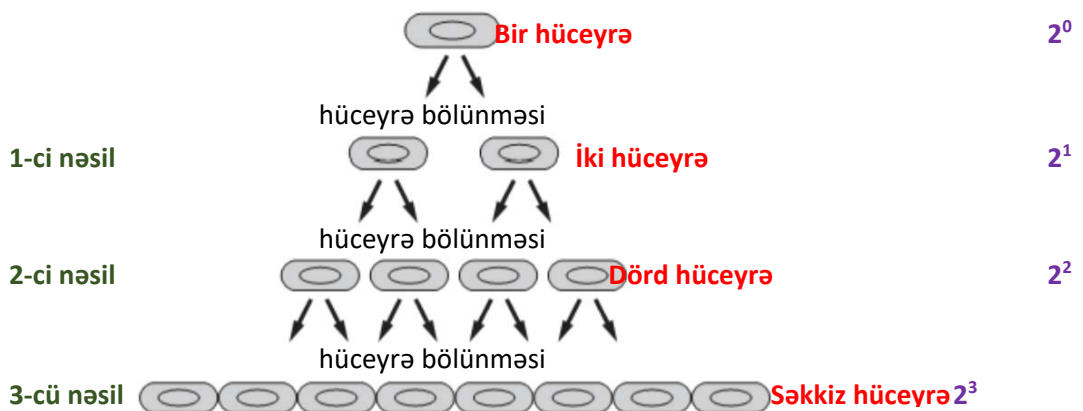
Bilavasitə müəllim tərəfindən icra və idarə ediləcək fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə fəaliyyətin gedişi izah edilir və mikroskop altında müvəqqəti preparat hazırlanır. Müəllimin köməkliliyi ilə şagirdlər mikroskop altında bakteriya hüceyrəsini müşahidə edir və gördüklərinin təsvirini sxematik olaraq dəftərlərində çəkirlər. Məktəbin biologiya kabinetinin (laboratoriyasının) təchizatından və sinifdəki şagirdlərin sayından asılı olaraq müəllim təqdimatında foto və videomateriallardan, həmçinin verilmiş keçidlərdən istifadə edə bilər. <https://www.youtube.com/watch?v=jrl7SCDUM4q> , <https://www.youtube.com/watch?v=eJcyYHobdXM> , <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=tlmdkF5rhzs> <https://www.youtube.com/watch?v=Bc03pQ1ASzE>

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Mikroskop altında müşahidə olunan kiçik çubuqlar və nöqtələr bakteriya hüceyrələridir.
- Çubuqlar basil, nöqtəşəkilli bakteriya hüceyrələri isə kokklar adlanır.
- Qatığın tərkibində olan laktobakteriyaların (süd bakteriyalarının), həmçinin digər mikroorqanizmlərin köməyi ilə qaynadılmış süddə qıvcırma prosesi gedir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə bakteriyaların qidalanmasına dair sadə məlumat verir və diqqətlərini “**Bilirsinizmi?**” blokuna yönəldir. Həmçinin insan orqanizmində xəstəliktörədən bakteriyaların ola biləcəyini xatırladır və şagirdlərə bakteriyaların təbiətdə, kənd təsərrüfatında və sənayedə həm müsbət, həm də mənfi təsirlərini izah edərək onların 6-cı sinifdə “Təbiət” dərslərindən bakteriyaya dair öyrəndiklərini inkişaf etdirir. Mövzunun izahı zamanı tablo, fotosəkil və videomateriallarla yanaşı, müvəqqəti və daimi preparatlardan istifadə də tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasında təqdim olunan tapşırıq əsasında müzakirə təşkil olunur. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, bakteriya hüceyrəsi laboratoriyada, əlverişli şəraitdə, sadə yolla ikiyə bölünmə ilə çoxalır və onların sayı müəyyən fasilələrlə iki dəfə artır. Bu zaman bakteriya hüceyrələri qida mühitinin tərkibindən və şəraitdən (temperatur, pH və s.) asılı olaraq sabit sürətlə bölünür. Artım həndəsi ardıcılıq və ya həndəsi silsilə ilə baş verir: 1, 2, 4, 8 və s. və ya $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \dots, 2^n$ (burada n = əmələ gələn nəsillərin sayı). Əslində, həndəsi silsilə ilə artım bakteriyaların həyat dövrünün yalnız bir hissəsində baş verir və təbiətdəki bakteriyaların normal böyümə modelini əks etdirmir.



Bölünmə müddəti (N) – bakteriya hüceyrələrinin bölünməsi üçün lazım olan zamandır. Bölünmə müddəti $N = \frac{t \text{ (vaxt, dəqiqə və ya saat)}}{n \text{ (nəsillərin sayı)}}$ düsturu ilə hesablanır. $B_t = B_0 \times 2^n$ düsturu ilə isə bu müddət ərzində əmələ gələn bakteriya hüceyrələrinin sayını müəyyən etmək mümkündür. Burada B_0 – bölünmənin əvvəlində

bakteriya hüceyrələrinin sayını, B_t – müəyyən zaman müddətində bölünmə nəticəsində əmələ gələn bakteriya hüceyrələrinin sayını ifadə edir.

Bakteriyaların bölünmə müddəti təxminən 12 dəqiqədən 24 saata və ya daha çox dəyişir. Laboratoriyada bağırsağ çöplərinin bölünmə müddəti 15-20 dəqiqə, lakin bağırsağda təbii mühitdə isə 12-24 saat olaraq hesablanır. Adətən, kultura şəraitində yetişdirilə bilən ən tanınmış bakteriyaların bölünmə müddətləri 15 dəqiqə ilə 1 saat arasında dəyişir. Bəzi çox rast gəlinən bakteriyaların optimal böyümə şəraitində bölünmə müddətləri aşağıdakı cədvəldə göstərilmişdir.

Bakteriya	Nəsil əmələgətirmə vaxtı (dəqiqə)
Bağırsağ çöpləri (<i>Escherichia coli</i>)	17
“Pendir bakteriyası” (<i>Streptococcus lactis</i>)	26
Qızılı stafilokok (<i>Staphylococcus aureus</i>)	27-30
Ot çöplü (<i>Bacillus subtilis</i>)	30-73
Azotfiksədən çubuqşəkili bakteriyalar (<i>Rhizobium japonicum</i>)	344-461
Kox çöpləri (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)	792-932

QEYD. Tapşırıqların şərtində bölünmə müddəti göstərilmədiyi təqdirdə müxtəlif qiymətləndirmələrdə bu tipli hesablamaların 7-ci sinif şagirdləri üçün nəzərdə tutulan istifadəsi məqsədəuyğun deyil.

Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini verilmiş tapşırıqın həllinə yönəldir və onlara 2 həll yolunun olduğunu deyir:

1-ci həll yolu:

$$x \text{ bakteriya} \xrightarrow{20 \text{ dəqiqə}} 2x \text{ bakteriya} \xrightarrow{20 \text{ dəqiqə}} 4x \text{ bakteriya} \xrightarrow{20 \text{ dəqiqə}} 8x \text{ bakteriya}$$

$$8x = 800 \text{ bakteriya olarsa, } x = \frac{800}{8} \text{ və } x = 100 \text{ bakteriya}$$

Cavab. Bir saat əvvəl süddə 100 bakteriya olub.

2-ci həll yolu:

$$20 \text{ dəqiqə} = \frac{60 \text{ dəqiqə}}{n \text{ (nəsillərin sayı)}}; n \text{ (nəsillərin sayı)} = \frac{60 \text{ dəqiqə}}{20 \text{ dəqiqə}}; n = 3$$

$$B_{\text{son}} = B_{\text{ilk}} \times 2^n; B_{\text{ilk}} = \frac{B_{\text{son}}}{2^n}; B_{\text{ilk}} = \frac{800}{2^3} = \frac{800}{8} = 100$$

Cavab. Bir saat əvvəl süddə 100 bakteriya olub.

Müzakirə zamanı bəzi hallarda, məsələn, qıvcırma proseslərində bakteriyaların sürətlə çoxalmasının insan üçün faydalı ola biləcəyi qeyd olunur. Həmçinin Yer üzərində bakteriyalar məhdudiyətsiz çoxalarsa, çox qısa müddətdə (təxminən 48 saatda) onlar bütün Yer kürəsini tuta bilər. Bakteriyaların sürətlə çoxalmasına mühitdə qida maddələrinin miqdarı, temperatur, işıq, rütubət və s. təsir edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Bakteriyaların çoxalması nədən asılıdır? [Cavab. *Qrafikə əsasən bakteriyaların çoxalması temperaturdan asılıdır.*]

2. Hansı şəraitdə çoxalma sürəti çox yüksəkdir? Nə üçün? [Cavab. *30 °C temperaturda bakteriya hüceyrələrinin çoxalma sürəti yüksəkdir. Çünki bu temperatur bakteriya hüceyrələrinin bölünməsi və inkişafı üçün əlverişlidir.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bakteriya hüceyrəsinin öyrənilməsi istiqamətində tədqiqatlara aid nümunələr göstərir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Bakteriya hüceyrəsinin strukturlarını sxematik təsvir edərək sadalayır.	Sual-cavab, tapşırıq
Bitki, heyvan və bakteriya hüceyrələrinin quruluşunu sistemləşdirərək müqayisə edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Bakteriyaların təbiətdə və insan həyatında rolunu gündəlik həyatdan nümunələr göstərməklə şərh edir.	Fəaliyyət, tapşırıq və sual-cavab
Bakteriyaların çoxalmasına dair hesablamalar aparır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab

Mövzu 1.7

İxtisaslaşmış hüceyrələr

- Dərslik: səh. 30
- İş dəftəri: səh. 15

Altstandartlar	7-1.2.4, 7-1.3.2
Təlim məqsədləri	Bitki və heyvan orqanizminin ixtisaslaşmış hüceyrələrini müəyyən edir. Bitki və heyvan orqanizminin ixtisaslaşmış hüceyrələrini təsvir edir. Hüceyrələrin ixtisaslaşmasının əhəmiyyətini izah edir. İxtisaslaşmış hüceyrələrin funksiyasını onların quruluşu ilə əlaqələndirir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	İşıq mikroskopu, insanın hazır qan preparatı
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=u87QpOOkdxI https://study.com/learn/lesson/specialized-cell-types-examples.html

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Birgə fəaliyyətin əhəmiyyətinin müzakirəsi.

İzahetmə. Çoxhüceyrəli orqanizmlərdə ixtisaslaşmış hüceyrələr haqqında ümumi məlumat.

Araşdırma. İnsan qanının öyrənilməsi.

İzahetmə. Heyvan və bitki orqanizmlərinin ixtisaslaşmış hüceyrələrinin (neyronların, qamətlərin, əmici tel hüceyrələrinin) quruluşu və funksiyaları.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim birlikdə çalışmanın səmərəliliyi haqqında müzakirə təşkil edir. Daha sonra canlı orqanizmlərdə də hüceyrələrin müştərək işləməsi barədə məlumat verilir, 5-ci sinif "Təbiət" dərsliyindən eyni funksiya yerinə yetirən və oxşar quruluşa malik hüceyrələrin toxuma əmələ gətirməsi xatırlanır. Sonra müəllim şagirdlərə "Sizcə, hüceyrələr toxumada hansı funksiyaları yerinə yetirmək üçün birləşir?" və "Hansı xüsusiyyətlərinə görə müxtəlif toxumaların hüceyrələri bir-birindən fərqlənir?" suallarını soruşaraq onları düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə hüceyrənin quruluşu haqqında öyrəndiklərini xatırladaraq toxumalara dair nə bildiklərini soruşur. Hüceyrələrin ümumi quruluş prinsipinə görə oxşar olmasına baxmayaraq yerinə yetirdikləri funksiyadan asılı olaraq ixtisaslaşdığını qeyd edir. Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslikdəki şəkillərə yönəldir. Həmçinin müxtəlif tablolardan və videomateriallardan istifadə edərək şagirdləri heyvan

orqanizmlərində rast gəlinən ixtisaslaşmış hüceyrələrlə tanış edir. Eritrositlərin quruluşu və funksiyalarını izah edərək şagirdlərin 6-cı sinifdə “Təbiət” dərslərindən qan hüceyrələrinə dair öyrəndiklərini inkişaf etdirir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. İnsan qanının öyrənilməsi

Şagirdlər aparılacaq fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilirlər. Müəllim şagirdlərə insanın hazır qan preparatını mikroskop altında müşahidə etməyi təklif edir. Hazır preparat olmadıqda tablo və şəkillərdən istifadə etməklə də fəaliyyəti yerinə yetirmək mümkündür. Şagirdlərə dərslərdə verilmiş cədvəl öz dəftərlərində çəkməyi və burada qan hüceyrələrinə dair müvafiq məlumatları qeyd etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Eritrositlərin normadan az olması anemiyaya, artması isə böyrək xəstəliklərinə, leykositlərin artması və ya azalması orqanizmdə baş verən müxtəlif iltihab proseslərinə, qan lövhəciklərinin azlığı qanın laxtalanması prosesinin pozulmasına və s.-yə səbəb olur.
- Orqanizmin müxtəlif toxumalarının tərkibində də eyni funksiya yerinə yetirən və eyni əlamətlərə malik olan digər hüceyrələr də var, məsələn: neyronlar, qametlər və s.

İZAHETMƏ

Müəllim şagirdlərə neyronun quruluşunu və funksiyasını izah edir. Çoxalma zamanı mayalanmada iştirak edən ixtisaslaşmış cinsiyyət hüceyrələrinin – qametlərin əhəmiyyətini (irsi məlumatın nəsilən-nəslə ötürülməsi, yeni əlamətlərə malik hüceyrənin əmələ gəlməsi və s.) qeyd edir, spermatozoid və yumurta-hüceyrəni quruluşu baxımından fərqləndirir. Həmçinin şagirdlərin diqqətini dərslərdəki bitki orqanizminin ixtisaslaşmış hüceyrələrinə aid şəkillərə yönəldir. Kökün əmici telləri misalında bitki toxumalarının təşkilində iştirak edən müxtəlif ixtisaslaşmış hüceyrələrin funksiyasını onların quruluşu ilə əlaqələndirir. Poster və tablolar, həmçinin məzmunu uyğun videomateriallər nümayiş etdirməklə şagirdlərə bitki və heyvan orqanizmlərinin ixtisaslaşmış hüceyrələrini təsvir etməyə kömək etmək olar.

Şagirdlər **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** rubrikasının müzakirəsində iştirak etməyə cəlb olunurlar. Müəllim onlara bu blokda olan “Niyə əmici tel hüceyrələrində xloroplastlar yoxdur?” sualı ilə müraciət edir. Şagirdlər əmici tel hüceyrələrinin kökün örtük toxumasının dəricik hüceyrələrinin çıxıntısı olduğunu qeyd edir. Torpaqdan su və suda həll olmuş mineral maddələr əmici tellər vasitəsilə sorulur. Bu funksiyası ilə əlaqədar olaraq onların xloroplastlara malik olmadığı vurğulanır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Şagirdlər **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı şəkillərdən istifadə edərək oraqvari anemiya xəstəliyinə dair sualın müzakirəsində iştirak edirlər. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, oraqvari anemiya xəstəliyindən əziyyət çəkən insanlarda eritrositlər formasını dəyişdiyinə görə onların səthi sahəsi kiçilir. Nəticədə hüceyrə və toxumalara nəql olunan oksigenin miqdarı azalır. Orqanizm kifayət qədər oksigenlə təmin olunmadığına görə insanda müəyyən fəsadlar müşahidə olunur, məsələn, böyrək və ya ağciyər çatışmazlığı. Həmçinin bu xəstəlik irsi xarakter daşıyır və yaxın qohum nikahlarda üzə çıxması ehtimalı yüksəkdir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslərdə verilmiş tapşırıq yerinə yetirilir, sual müzakirə olunur və nəticələr cədvəl formasında dəftərdə qeyd olunur.

1. İxtisaslaşmış hüceyrələrin hansı xüsusiyyətləri onlara öz funksiyalarını yerinə yetirməyə imkan verir? [Cavab. *Hər bir ixtisaslaşmış hüceyrə yerinə yetirdikləri funksiyaya uyğun quruluşa malikdir. Aşağıdakı cədvəldə verilmiş bəzi ixtisaslaşmış hüceyrələrin funksiyasını və bu hüceyrələrin quruluş xüsusiyyətlərini qeyd etmək mümkündür.*]

İxtisaslaşmış hüceyrə	Funksiyası	Xüsusiyyətləri
Neyron	Qıcıqların qəbulu və ötürülməsi	Cisim və çıxıntıdan ibarətdir.
Eritrosit	Oksigenin daşınması və karbon qazının xaric edilməsində iştirak	İki tərəfi basıq, diskşəkilli formalıdır. Yetkin hüceyrələrdə nüvə yoxdur.
Yumurta-hüceyrə	Çoxalma zamanı mayalanmada iştirak	Bədənin digər hüceyrələrinə nisbətən iri olur, hərəkətsizdir.
Spermatozoid	Çoxalma zamanı mayalanmada iştirak	Kiçikölçülü olur, qamçıyabənzər quyruğa malikdir, hərəkətlidir

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bitki və heyvan orqanizminin ixtisaslaşmış hüceyrələrinin xüsusiyyətlərini sadalamaqla onları müəyyən edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Bitki və heyvan orqanizminin ixtisaslaşmış hüceyrələrinə dair nümunələr göstərməklə təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Hüceyrələrin ixtisaslaşmasının əhəmiyyətini həyati proseslərlə necə əlaqəli olduğunu izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
İxtisaslaşmış hüceyrələrin funksiyasını onların quruluşu ilə nümunələr göstərməklə əlaqələndirir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslik (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 2.1	Orqanizmin təşkil səviyyələri	1	38	18
Mövzu 2.2	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Kök	1	40	19
Mövzu 2.3	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Gövdə	1	43	21
Mövzu 2.4	Çiçəkli bitkilərin orqanları. Yarpaq	1	46	23
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	49	25
	KSQ-2	1		
	CƏMİ	6		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər həm "Həyat bilgisi", həm də "Təbiət" fənnindən bitkiləri müxtəlif xüsusiyyətlərinə (xarici quruluş, yaşadığı mühit, çoxalmaları) görə təyin və təsvir etmək bacarığına yiyələnmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim orqanizmin təşkil səviyyələri haqqında şagirdlərin bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

Şagirdlər eyni zamanda bitkilərin böyüməsini və inkişafını təmin edən vegetativ orqanlara dair təsəvvürə malik olacaq, kök, gövdə və yarpağı həm quruluş, həm də funksiyalarına görə müqayisə edəcək, müxtəlif mühit şəraitində əmələ gələn şəkildəyişmələr barədə biliklər əldə edəcək və bacarıqlarını nümayiş etdirə biləcəklər. Şagirdlər həmçinin kök, gövdə və yarpağın əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təsvir edərək onları təsnif etmələrinə dair nümunələr göstərəcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi yuxarı siniflərdə bitkilərin təsnifatı, o cümlədən bioloji müxtəlifliyin izahı və ümumi xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılması bacarıqlarının formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərslikdən "Bitki orqanizmi" bölməsinin ilk səhifəsindəki mövzunu oxumaları tapşırıqlı və sonra dərslikdəki suallar müzakirə olunur. Sinifdə sərbəst şərait yaratmaqla şagirdlərin müzakirələrə daha fəal cəlb olunmasına və onların fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etmələrinə istiqamətləndirmək tövsiyə olunur.

- Sizcə, bütün bitkilərin kökləri belə bir gücə sahibdirmi?
[Cavab. *Bütün bitkilərin kökləri belə gücə malik deyil. Bu, bitkinin yaşından, ölçüsündən, yaşadığı mühit amillərindən, ağac, kol, yaxud ot bitkisi olmasından, suyun miqdarından və s.-dən asılıdır.*]
- Müxtəlif bitkilərin kök, gövdə və yarpaqlarının quruluşundakı fərqlər nə ilə əlaqədardır?
[Cavab. *Müxtəlif bitkilərin kök, gövdə və yarpaqlarının quruluşundakı fərqlər onların yaşadığı mühit və bu mühitə uyğunlaşmaları ilə əlaqədardır.*]

Mövzu 2.1

Orqanizmin təşkil səviyyələri

- Dərslik: səh. 38
- İş dəftəri: səh. 18

Altstandartlar	7-1.3.1, 7-1.3.2
Təlim məqsədləri	Hüceyrələrin ixtisaslaşmasının əhəmiyyətini izah edir. Orqanizmin təşkil səviyyələrini müəyyən edir. Orqanizmin təşkil səviyyələrini təsvir edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Çoxhüceyrəli orqanizmlərin təşkil səviyyələrinə aid tablolar, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=mQ26klraKvU https://www.youtube.com/watch?v=3G4aNOcTjbq

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən canlıların quruluş xüsusiyyətlərinin müzakirəsi.

İzahetmə. Birlüceyrəli və çoxlüceyrəli canlıların quruluş xüsusiyyətlərinə görə müqayisəsi.

Araşdırma. Orqanizmin təşkil səviyyələri.

İzahetmə. Çoxlüceyrəli orqanizmlərin təşkil səviyyələri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün dərslikdəki canlıları quruluş xüsusiyyətlərinə görə müqayisə etməyi təklif edir. Sonra “Bu orqanizmlər quruluşuna görə bir-birindən necə fərqlənir?”, “Çoxlüceyrəli orqanizmlərdə oxşar hüceyrələrin birgə fəaliyyət göstərməsinin əhəmiyyəti nədir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim canlıların ilkin təşkil səviyyəsi olan hüceyrənin ümumi quruluşunu bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, birlüceyrəli canlılarda hüceyrə orqanizmin bütün funksiyalarını yerinə yetirir. Həmçinin çoxlüceyrəli orqanizmlərdə hüceyrələrin ixtisaslaşaraq müxtəlif toxumaları təşkil etdiklərini izah edir. Müəllim şagirdlərə “Təbiət” 5-ci sinifdə “Hüceyrədən orqanizmə” mövzusunda icra etdikləri fəaliyyəti xatırladır, o zaman öyrəndikləri bilik və bacarıqları orqanizmin təşkil səviyyələri ilə əlaqələndirir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Orqanizmin təşkil səviyyələri.

Müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və diqqətlərini dərslikdəki şəkillərə yönəldərək onları qruplara ayırmağı təklif edir. Verilmiş cədvəli dəftərə köçürərək tamamlamaqları tapşırılır. Nəticədə şagirdlər dərslikdəki şəkilləri üç qrupa ayırır, nömrələrini sütunlara yazıb qrupları adlandırirlar.

Orqan	Toxuma	Hüceyrə
1, 2, 4	7, 8, 9	3, 5, 6

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Hüceyrə → Toxuma → Orqan sxeminə uyğun yerləşdirmək olar.
- Belə bir sxem çoxlüceyrəli orqanizmlərdə müəyyən hüceyrələrin birləşərək toxuma əmələ gətirdiyini, həmçinin orqanların da müxtəlif toxumalardan təşkil olunduğunu göstərir.

İZAHETMƏ “Təbiət” dərsliklərindən insanın orqanlar sistemlərinə aid öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim şagirdlərə “toxuma” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, istənilən orqan bir neçə toxuma qrupundan ibarətdir.

Lakin orqanda üstünlük təşkil edən toxuma bu orqanın funksiyasını müəyyən edir. Həmçinin “orqanlar sistemi” anlayışını izah edən zaman birlikdə fəaliyyət göstərən müxtəlif orqanlardan ibarət olduğunu, onların işini tənzimləyən və əlaqələndirən sinir sistemi şərh edir. Poster və tablolaradan, həmçinin məzmunu uyğun videomateriallar nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində “Əzələ hüceyrəsi–əzələ toxuması–ürək əzələsi–ürək–qan dövrəni sistemi” ardıcılığı müəyyən olunur və şagirdlərə izah edilən nəzəri məlumat əyani şəkildə nümayiş edilir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir. Şagirdlər kiçik qruplara bölünür və müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, qaçış zamanı, adətən, sümük, əzələ, tənəffüs, qan dövrəni, sinir sistemləri birgə fəaliyyət göstərir. Hərəkət zamanı enerji sərf olunur, ürək döyüntüləri artır, tənəffüs tezləşir və s. Bu proseslər sinir sistemi tərəfindən tənzimlənir və idarə olunur. Müxtəlif fiziki işlər zamanı da ayrı-ayrı orqanlar sistemlərinin birlikdə və əlaqəli fəaliyyəti müşahidə edilir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Ən kiçikdən ən böyüyə doğru ardıcılığı müəyyən edin. [Cavab. *A.neyron–sinir toxuması–onurğa beyni–sinir sistemi–pişik*]
2. Orqanlar sistemini təşkil edən hər bir orqan eyni funksiyaları yerinə yetirirmi? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Hər bir orqanlar sistemi müəyyən bir funksiyaları birlikdə yerinə yetirən müxtəlif orqanlardan təşkil olunmuşdur. Məsələn, ağciyərlər, nəfəs borusu, bronxlar tənəffüs sistemində aid olub nəfəs alma və nəfəsverməni təmin edir.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Hüceyrələrin ixtisaslaşmasının əhəmiyyətinin həyati proseslərlə necə əlaqəli olduğunu izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Orqanizmin təşkil səviyyələrinə nümunələr göstərərək müəyyən edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Hüceyrə, toxuma, orqan, orqanlar sistemi və orqanizmin xüsusiyyətlərini sadalayaraq orqanizmin təşkil səviyyələrini təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə orqanizmin təşkil səviyyələrinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 2.2

Çiçəkli bitkilərin orqanları. Kök

- Dərslük: səh. 40
- İş dəftəri: səh. 19

Altstandartlar	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.5
Təlim məqsədləri	Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə ayırır. Kökün funksiyalarını şərh edir. Kökün növlərini və kök sistemlərini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Zəncirotu və buğda bitkilərinin herbari nümunələri, yaxud tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=RdWjdpF6Hrc&t=82s https://www.youtube.com/watch?v=4BM7qBVqp6A

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif bitki kökləri haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Bitki orqanizminin orqanları. Kök quruluşunun təsviri.

Araşdırma. Kök sisteminin öyrənilməsi.

İzahetmə. Kökün növləri, kök sistemləri və kökün yerinə yetirdiyi funksiyaların təsviri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” dərindən bitkinin əsas orqanlarına dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlara bitki köklərinin torpaqda yayılması haqqında məlumat verir. Sonra “Sizcə, çiçəkli bitkinin kökü olmasa, yaşaya bilərmiz? Nə üçün?” və “Niyə kök haqqında “anbar”, “nasos” və “lövbər” anlayışlarını istifadə edə bilərik?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkinin əsas orqanlarını bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, funksiyalarına görə vegetativ və generativ orqanlar ayırd edilir. Onların bir qrupunun bitkinin inkişafında (vegetativ orqanlar), digərinin isə çoxalmada (generativ orqanlar) iştirakı qeyd olunur. Həmçinin kökün uc hissəsinin ümumi quruluşu və torpağın dərinliklərinə doğru böyüməsi haqqında məlumat verir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Kök sisteminin öyrənilməsi.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə (yaxud kiçik qruplara) bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Herbari nümunələri olmadıqda fəaliyyət bütöv siniflə müvafiq tablo əsasında aparılır, şagirdlər dəftərlərində lazımı qeydlər edirlər. Müəllimin köməkliyi ilə şagirdlərdə bitkilərin kök sistemlərinin müxtəlifliyi haqqında ilkin təsəvvür formalaşır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Zəncirotunun kökləri arasında əsas kök aydın seçilir.
- Zəncirotunun köklərindən fərqli olaraq buğda bitkisində əsas kök digər köklərdən seçilmir.

İZAHETMƏ Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya istinad edərək müəllim “kök sistemi” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, istənilən kök sistemi mənşəyinə görə müxtəlif kök növlərindən ibarətdir. Şagirdləri kök sistemində daxil olan köklər və kök sistemlərinin tipləri haqqında məlumatlandırır. Mil kök sistemi şaquli olaraq aşağıya doğru böyüyən və çoxlu kiçik yan köklərin inkişaf etdiyi əsas kökə malikdir. Bunun əksinə olaraq şaquli kök sistemi torpağın səthinə daha yaxın yerləşir və sıx kök şəbəkəsi əmələ gətirir ki, bu da torpaq eroziyasının qarşısını alır. Həmçinin quraqlıq ərazilərdə böyüyən bitkilər çox vaxt dərin kök sistemində, bol rütubətli olan ərazilərdə bitən bitkilər isə daha dayaz kök sistemində malikdir. Daha sonra müəllim şagirdlərə kökün funksiyalarını izah edir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallarla yanaşı canlı bitki və ya herbari nümunəsindən istifadə etmək tövsiyə olunur.

Müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Onlara “Köklər ağac budaqları kimi yerin altında budaqlanır və ya şaxələnir. Nə üçün?” sualı ilə müraciət edərək kökün əsas funksiyası haqqında fikir mübadiləsi aparır. Müəyyən olunur ki, köklər nə qədər çox şaxələnərsə, torpaqdan daha çox su və suda həll olmuş mineral maddələr udulur. Başqa sözlə, bitkinin torpaqdan qidalanması yaxşılaşır.

Həmçinin müəllim şagirdləri “**Bilirsinizmi?**” blokunda olan məlumatla tanış edir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasındakı tapşırığı müzakirə edir, öz fikirlərini irəli sürürlər. Birinci şəkildə köklərdə ehtiyat qida maddələri toplanır, ikincidə ağacı torpağa bərkidir, üçüncü və dördüncü şəkildə isə hava kökləri göstərilmişdir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, yaşadıqları mühitdən asılı olaraq köklərin əsas funksiyası su və suda həll olmuş mineral maddələrin udulması, həmçinin bitkinin torpağa bərkidilməsində iştirak etməkdir.

QİYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

- Şəkilə göstərilən bitkilərin kök sistemlərini müəyyən edin. Mil və saçaqlı kök sistemlərinin fərqləndirici xüsusiyyətləri hansılardır? [Cavab. Mil kök sistemi – 1, 2, 3, 5, 6; saçaqlı kök sistemi – 4, 7. Mil kök sistemində əsas kök aydın seçilir, saçaqlı kök sistemində isə yox]
- Suya qoyulmuş ətirşah budağından hansı köklər inkişaf edir? [Cavab. Əlavə köklər]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə vegetativ və generativ orqanlara ayırır.	Sual-cavab, tapşırıq
Kökün funksiyalarını nümunələr göstərməklə şərh edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Kökün növlərini və kök sistemlərini təsvir edərək izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin orqanlarına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 2.3

Çiçəkli bitkilərin orqanları. Gövdə

- Dərslik: səh. 43
- İş dəftəri: səh. 21

Altstandartlar	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.7
Təlim məqsədləri	Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə ayırır. Gövdənin funksiyalarını təsvir edir. Gövdənin əsas morfoloji xüsusiyyətlərini izah edir. Tumurcuğun quruluşunu izah edir. Zoğun yerüstü və yeraltı şəkildəyişmələrini fərqləndirir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək; problemin həlli yollarını düşünmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Lupa, ağac bitkisinin odunlaşmış budağı
Elektron resurslar	https://study.com/learn/lesson/plant-stem-function-types-parts.html https://www.youtube.com/watch?v=bbZ27YOYHEw

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif bitki gövdələri haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Gövdənin funksiyalarının təsviri, gövdənin quruluşuna görə bitkilərin təsnifatı.

Araşdırma. Zoğun quruluşu.

İzahetmə. Tumurcuq və zoğun şəkildəyişmələrinin təsviri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən bitkinin əsas orqanlarına, o cümlədən bitki gövdəsinin formalarının müxtəlifliyinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır. Sonra “Sizcə, bu bitkilərin gövdələrinin fərqli olması nə ilə bağlıdır?” və “Bitki gövdələri hansı əsas funksiyaları yerinə yetirir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

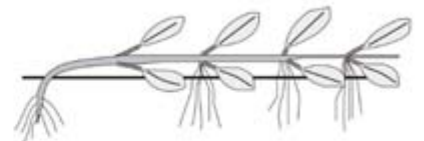
İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkinin əsas orqanlarından birinin gövdə olduğunu bir daha yada salaraq şagirdlərə gövdənin funksiyalarını izah edir. Həmçinin “gövdənin habitusu” anlayışı ilə gövdənin və ya zoğun nisbi mövqeyini, quruluşuna, böyüməsinə və inkişaf istiqamətinə əsaslanan xarici əlamətlərin məcmusunu ifadə etdiyini bildirir. Eyni zamanda qeyd edir ki, bitkinin xarici mühit şəraitinə uyğunlaşmasını əks etdirən habitus onun həyat formasını və ya biomorfunu müəyyən edir. Bu baxımdan gövdənin morfoloji-ekoloji xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq, adətən, ağaclar, kollar və otlar ayırd edilir. Ağac və kolların gövdəsi oduncaqlaşır, otlarınki isə oduncaqlaşmadığı üçün yumşaq olur. Gövdəsi oduncaqlaşmış bitkilər çox ömür sürür. Gövdələrdə, əsasən, mexaniki toxuma və oduncaqlaşmış elementlərin miqdarından asılı olaraq bitkilər müxtəlif morfoloji quruluşlu olub dik duran, əyilib-qalxan, sarmaşan, dırmaşan, sürünən gövdələrə ayrılır. Ağac və kol bitkilərində və otların çoxunda dik duran gövdəyə rast gəlinir. Əyilib-qalxan gövdələr xüsusilə də bəzi çoxillik ot bitkilərində geniş yayılmışdır. Müəllim bu məlumatları şərh edərək həm də şagirdlərin 6-cı sinifdə “Bitkilər ətraf mühitə necə uyğunlaşır” mövzusunda öyrəndiklərini dərinləşdirir.



Dikduran gövdə (çox sıx buğumlardan çıxan onlarca zoğa malik çoxillik ot)



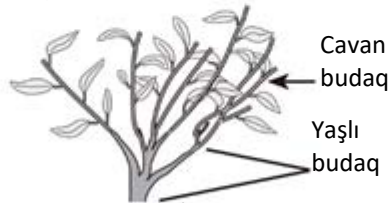
Sərilən gövdə (buğumlarda kök əmələ gətirmir)



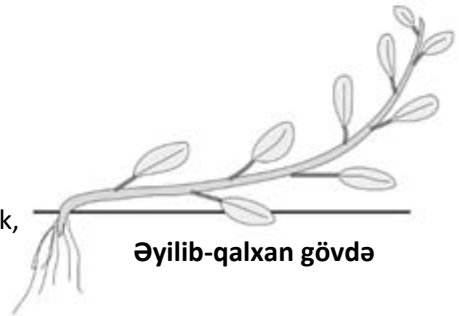
Sürünən gövdə (buğumlarda kök əmələ gətirir)



Dikduran gövdə (adətən, oduncaqlı tək gövdəyə malik ağac)



Dikduran gövdə (əsas oduncaqlı, üst hissədən yumşaq gövdəyə malik, adətən, kol və ya yarımkol)



Əyilib-qalxan gövdə

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Zoğun quruluşu.

Aparılacaq fəaliyyət sadə olduğu üçün müəllimin şagirdləri qruplara ayırmasına ehtiyac yoxdur və hər bir şagird bu fəaliyyəti müstəqil icra edə bilər. Bu məqsədlə müəllim şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələlərini izah edir. Şagirdlər adi gözlə və ya lupa ilə zoğun hissələrini müəyyən edərək öz müşahidələrini dəftərlərində qeyd edirlər. Daha sonra müəllim şagirdlərə internetdə, müxtəlif resurslarda, o cümlədən herbari nümunələrində, park və bağlarda rast gəlinən ayrı-ayrı ağac və kolların zoğları, onların fotosəkilləri ilə çəkdikləri təsvirləri müqayisə etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

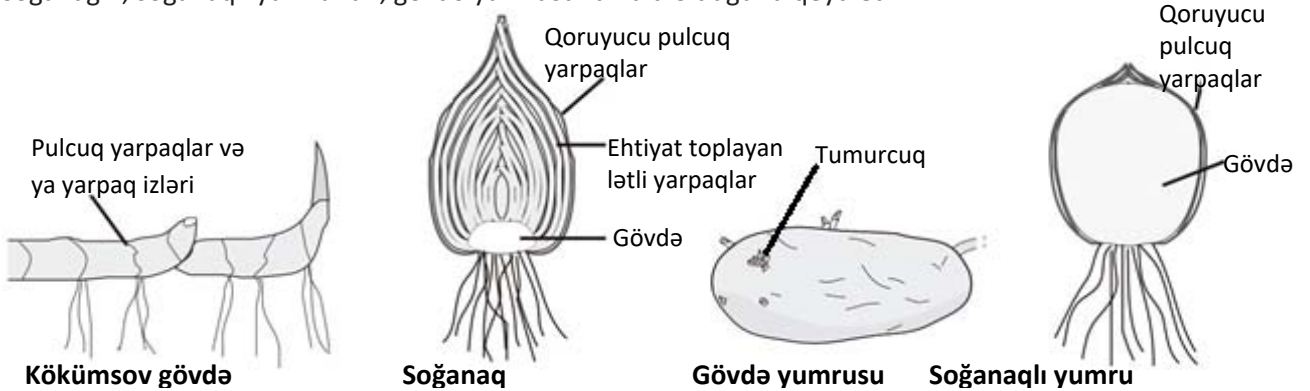
- Müşahidə olunan gövdə hissəsinin üzərində yarpaq və tumurcuqlar yerləşir.
- Zoğun uc hissəsində təpə tumurcuğu yerləşir.
- Müşahidə edilən zoğ hissəsində yarpaqlar seçilən bitki nümunəsindən asılı olaraq fərqli yerləşə bilər. Ümumiyyətlə isə yarpaqlar günəş işığını qəbul etmək üçün əlverişli vəziyyətdə yerləşir.

İZAHETMƏ Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya istinad edərək müəllim gövdənin yarpaqla örtülür hissəsi olan zoğun əsas morfoloji xüsusiyyətlərini izah edir. Adətən, zoğun buğum, buğuması və tumurcuqdan ibarət olduğunu qeyd edir və tumurcuqların tipləri, onların yerləşməsinə görə necə qruplaşdığına dair məlumat verir. Mülayim zonalarda yayılmış çoxillik bitkilərdə təpə və yan tumurcuğun

fərdi inkişafı yazdan payıza qədər davam edir. Lakin yatmış tumurcuqlar adlandırılan bəzi yan tumurcuqlar bir neçə il fəaliyyətdə olmur və onlar böyümə əlamətləri göstərmir. Sonra müəllim vegetativ və generativ tumurcuqların quruluşunda olan oxşar və fərqli xüsusiyyətləri müqayisəli şəkildə izah edərək şagirdlərin diqqətini dərslərdəki şəkllə yönəldir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

Müəllim şagirdlərə “Ağacların budanması bitkinin cavanlaşmasına səbəb olur. Sizcə, niyə? Tam budamadan sonra tumurcuqların sürətlə böyüməsini necə izah etmək olar?” sualları ilə müraciət edərək onları **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Fikir mübadiləsi zamanı müəyyən olunur ki, budanma zamanı ilk növbədə qurumuş, xəstə və ya zədələnmiş budaqlar kəsilir. Nəticədə gövdənin yuxarı və yanlara doğru böyüməsini təmin edən yan, o cümlədən yatmış tumurcuqlar fəaliyyətə başlayır və ondan zoğ inkişaf edir. Tumurcuqların sürətlə böyüməsinə səbəb onlara daha çox qidalı maddələrin çatdırılmasıdır. Yeni budaqlar ağacların daha sağlam və məhsuldar olmasına kömək edir. Həmçinin meyvəçilikdə və bəzək bağçılığında ağacların çətirlərinə istənilən formanın verilməsi üçün də istifadə edilən budanmanı ilin müəyyən dövründə, əsasən payızın sonunda aparırlar.

Daha sonra müəllim şagirdlərin diqqətini dərslərdəki şəkillərə yönəldərək zoğun yerüstü və yeraltı şəkildəyişmələrini izah edir. Zoğun yeraltı şəkildəyişmələri əlverişli olmayan şəraitdə bitkinin yaşayışını asanlaşdırır, onu torpağın müəyyən dərinliyində soyuqdan qoruyaraq qışlamasına, yayın isti aylarında isə quraqlıqdan qorunmasına kömək edir. Adətən, ehtiyat qida maddələri də toplandığı üçün həmin orqanlar çox vaxt şəklini dəyişib şişkinləşir. Müəllim zoğun yeraltı şəkildəyişmələrinə, adətən, kökümsovun, soğanağın, soğanaqlı yumrunun, gövdə yumrusunun aid olduğunu qeyd edir.



Həmçinin zoğun yerüstü şəkildəyişmələrinin, əsasən, rutubət amilinin təsirinə uyğunlaşma nəticəsində əmələ gəldiyini, lakin bir sıra digər məqsədlərə də, məsələn, dayağa ilişməyə, ehtiyat qida və su toplamağa, bitki mühafizəsi və vegetativ çoxalmağa xidmət etdiyini vurğulayır. Biğcıq, ətləmiş gövdə və tikanın zoğun ən geniş yayılmış yerüstü şəkildəyişmələrindən olduğunu qeyd edir. Çiçəyin də cinsi çoxalmağa xidmət edən şəklini dəyişmiş qısalmış zoğ olduğunu söyləyərək onu “Çiçək və onun quruluşu” mövzusunun tədrisində ətraflı şərh etmək olar. Mövzunun izahında canlı bitki və herbari nümunələrindən, həmçinin tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı müxtəlif bitkilərin zoğlarının şəkillərini nəzərdən keçirir, buğumları, buğumaralarını, yan və təpə tumurcuqlarını sayırlar.

	Buğumun sayı	Buğumaralarının sayı	Yan tumurcuğun sayı	Təpə tumurcuğun sayı
Soldakı zoğ	3	2	3	1
Ortadakı zoğ	2	1	4	1
Sağdakı zoğ	4	3	8	1

Verilmiş tapşırıqın müzakirəsi nəticəsində müəyyən olunur ki, hər hansı tumurcuq quruluşca zoğdur. Tumurcuqlar zoğun üzərində tutduqları vəziyyətə (təpə və yan tumurcuqlar) və fizioloji xüsusiyyətlərinə (vegetativ və generativ tumurcuqlar) görə müxtəlif olur. Tumurcuqların zoğ üzərində tutduğu mövqeyin və onların böyümə xüsusiyyətlərinin müxtəlif olmasının nəticəsidir ki, gövdə də müxtəlif qaydada budaqlanır.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Erkən yazda bağçada işləyən uşaqlar bağbandan yayda bol məhsul olacağını eşitdilər. Ağaclar və kollar hələ çiçək açmamışdırsa, bağban bunu nəyə əsasən dedi? [Cavab. *Tumurcuqların sayına, onların quruluşuna baxaraq belə söyləmək olar.*]

2. Məndəki yanlışları düzəldin. Nəticənizi əsaslandırın. [Cavab. *“Gövdə yumrusu – şəklini dəyişmiş, nazik şişkin gövdəli, tərkibində ehtiyat maddələr toplanmış zoğdur. Gövdə yumruları yerkökü və çuğundur bitkilərində kartof bitkisində amələ gəlir”.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə vegetativ və generativ orqanlara ayırır.	Sual-cavab, tapşırıq
Gövdənin funksiyalarını nümunələr göstərməklə təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Gövdənin əsas morfoloji xüsusiyyətlərini izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Tumurcuğun quruluşunu təsvir edərək izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Tikan, bıçcıq və ətləşmiş gövdəni yerüstü, kökümsov, gövdə yumrusu və soğanağı yeraltı zoğ şəkildəyişmələri kimi fərqləndirir.	Sual-cavab, tapşırıq

Mövzu 2.4

Çiçəkli bitkilərin orqanları. Yarpaq

- Dərslək: səh. 46
- İş dəftəri: səh. 23

Altstandartlar	7-1.3.3, 7-1.3.4, 7-1.3.6
Təlim məqsədləri	Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə ayırır. Yarpağın funksiyalarını təsvir edir. Yarpağın əsas morfoloji xüsusiyyətlərini izah edir. Yarpaqları morfoloji xüsusiyyətlərinə görə təsnif edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; problemin həlli yollarını düşünmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Sadə və mürəkkəb yarpaqlar, otaq bitkiləri, herbarilər və yarpaq şəkilləri
Elektron resurslar	https://open.lib.umn.edu/horticulture/chapter/3-1-leaves/ https://www.youtube.com/watch?v=rSC3FDWjnVM

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif ölçülü yarpaqlar haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Yarpağın funksiyaları, quruluşu, damarlanması, sadə və mürəkkəb yarpaqların təsviri.

Araşdırma. Sadə və mürəkkəb yarpaqların quruluşu. Yarpaq damarlanması.

İzahetmə. Yarpaq düzülüşünün təsviri.

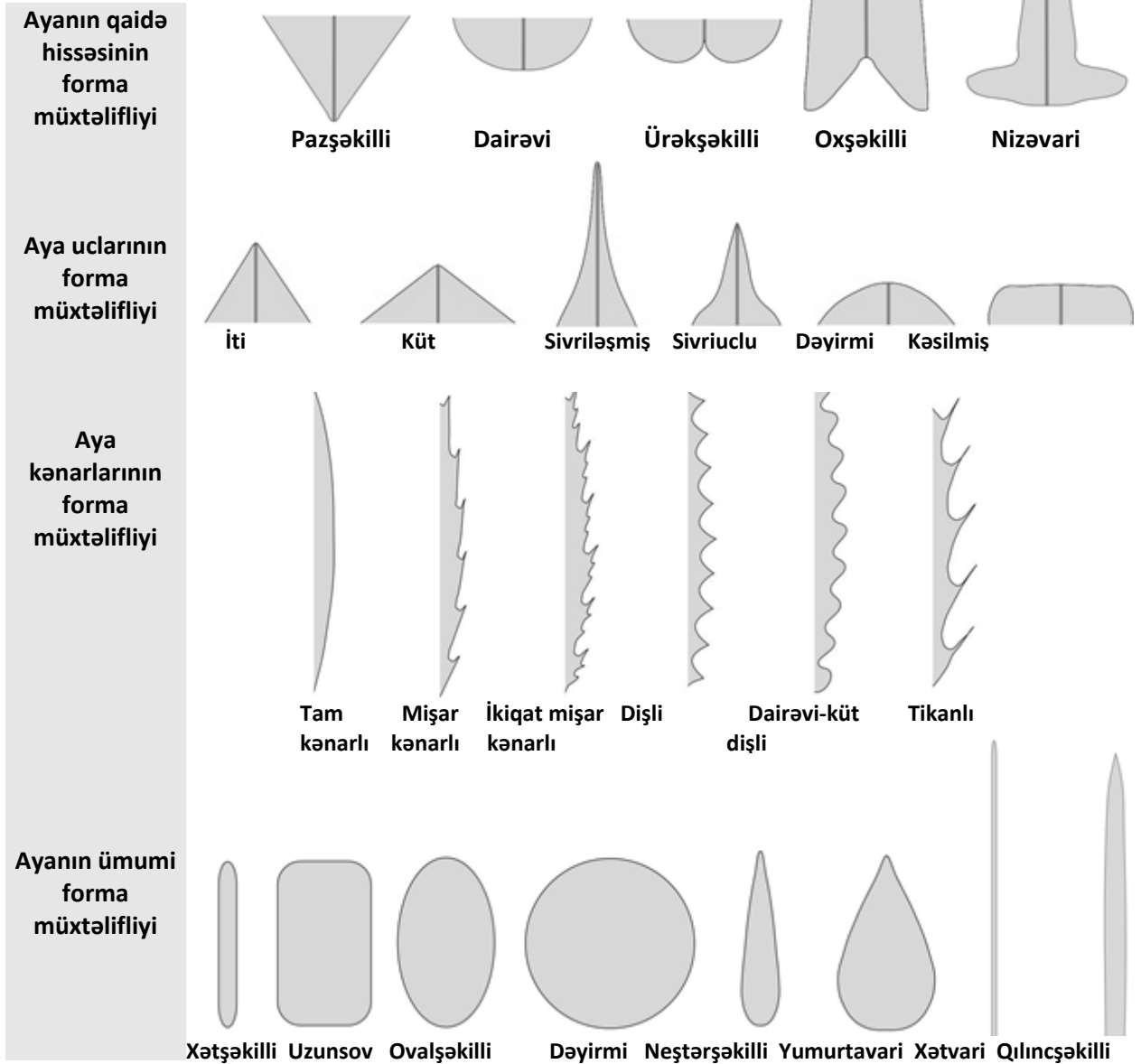
Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən bitkinin əsas orqanlarına, o cümlədən bitki yarpaqlarının müxtəlifliyinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır. Sonra “Bitkilərin yarpaqları

ölçüsündən başqa, hansı xarici quruluş xüsusiyyətinə görə fərqlənə bilər?”, “Bitki yarpaqları hansı funksiyaları yerinə yetirir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir. Dərslidəki mətnlə yanaşı, mövzuya uyğun tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə etmək də mümkündür.

İZAHETMƏ Müəllim yarpağın zoğdan inkişaf edən vegetativ orqan olduğunu bir daha yada salaraq şagirdlərə onun funksiyalarını izah edir. Şagirdlərin diqqəti dərslidəki şəkillərə yönəldilərək yarpağın əsas morfoloji xüsusiyyətləri və quruluşu şərh olunur. Qeyd olunur ki, yarpaqlar saplaqlı və oturaq, sadə və mürəkkəb olur. Sadə yarpaqlar bir-birindən ayanın ümumi formasına, kəsilmə dərəcəsinə, uc (təpə) və qaidə hissəsinin xüsusi quruluşuna görə fərqlənir.



Müəllim şagirdlərə mürəkkəb yarpaqların da öz növbəsində üç qrupa bölündüyünü izah edir. Çiyələk bitkisinin üçər, şabalıdın barmaqvari, noxud və akasiyanın isə lələkvari mürəkkəb yarpaqlara malik olduğunu qeyd edir. Şagirdlərə izah edir ki, yuxarıdakı şəkillərdən istifadə edərək təbiətdə, meşə və parklarda rast gəldikləri bitkilərin yarpaqlarının əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təyin edə bilərlər.

Həmçinin müəllim yarpaqların bir-birindən damarlanma xüsusiyyətlərinə görə də fərqləndiyinə dair məlumat verir və şagirdlərin diqqətini yenidən dərslidəki şəkillərə yönəldir. Mövzunun izahında canlı bitki və herbari nümunələrindən, həmçinin tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə də tövsiyə olunur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Sadə və mürəkkəb yarpaqların quruluşu. Yarpaq damarlanması.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyəti yerinə yetirmək üçün müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və fəaliyyətin mərhələlərini izah edir. Şagirdlər otaq bitkiləri, herbarilər və yarpaq şəkillərindən istifadə edir. Təqdim olunan yarpaq nümunələrini hər buğumunda ayaların sayına əsasən sadə və mürəkkəb yarpaqlar olaraq iki qrupa ayırır. Həmçinin bu yarpaqların damarlanma növünü müəyyən edirlər. Müşahidənin nəticələri verilmiş cədvəldə qeyd olunur.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Bir saplaq üzərində bir yarpaq ayası olarsa, belə yarpaqlar sadə, iki və ya daha çox yarpaq ayası olarsa, mürəkkəb yarpaqlar adlanır.
- Mürəkkəb yarpaqlar ayaların sayına və onların düzülüşünə görə fərqlənir, ayaların damarlanma tipinə görə oxşardır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə zoğ üzərində yarpaqların, əsasən, üç qaydada – növbəli, qarşı-qarşıya və topalı düzüldüyünü izah edir və onların diqqətini dərslikdəki şəkllə yönəldir. Qeyd edir ki, növbəli düzülüşdə bir buğumda bir yarpaq olur. Qarşı-qarşıya yarpaq düzülüşündə bir buğumda iki yarpaq üz-üzə, topalı düzülüşdə isə üç və daha çox yarpaq yerləşir. Mövzunun izahında canlı bitki və herbari nümunələrindən, tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

Daha sonra müəllim şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Onlara “Bitkilərdə müxtəlif növ yarpaq düzülüşünün əhəmiyyəti nədir?”, “Sizcə, bu hansı uyğunlaşmanın nəticəsidir?” sualları ilə müraciət edərək yarpaq düzülüşü haqqında düşüncələrini təmin edir. Fikir mübadiləsi zamanı müəyyən olunur ki, yarpaqların müxtəlif düzülüşlərinin ümumi xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, onlar zoğun üzərində sərbəst yerləşib bir-birinə kölgə salmır. Yarpaqların belə düzülüşü işıqdan maksimum istifadə etməyə imkan verir. Bu isə öz növbəsində mühitə (işığa) uyğunlaşmanın nəticəsidir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərə **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı şəkildə verilmiş müxtəlif bitkilərin yarpaq şəkildəyişmələrini nəzərdən keçirməyi və onları müəyyən xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırmağı tapşırır. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, müxtəlif bitkilərin yarpaqları mühitin təsiri nəticəsində xarici quruluşunu dəyişərək fərqli funksiyalar yerinə yetirir. Belə ki, südləyən, aqavada – ətləmiş, su toplayan yarpaqlara çevrilmişlər; lərgə, noxudda – dayağa ilişmək üçün bıçcığa; kaktusda – artıq su itkisinin qarşısını alan tikana; zirincdə – heyvanlar tərəfindən yeyilməkdən qoruyan tikana. Bu dəyişikliklər quraqlığa, işıqdan optimal istifadəyə, bitkini qorumağa yönəlmişdir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Şəkildə verilən yarpaq nümunələrini sadə və mürəkkəb yarpaqlar olaraq qruplaşdırın. [Cavab. *Sadə yarpaqlar – 1, 2, 3, 5, mürəkkəb yarpaqlar – 4, 6, 7, 8, 9.*]
2. Zoğun dörd buğumunda 20 yarpaq var, bu bitkidə hansı yarpaq düzülüşü müşahidə olunur? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Gövdənin yarpaq və ya tumurcuq birləşən hissəsi buğum olduğuna görə 20:4=5. Deməli, hər buğumda 5 yarpaq yerləşir. Bu isə o deməkdir ki, bu zoğda yarpaqlar topalı düzülüşdür.*]
3. Sizcə, niyə səhər, günorta və axşam zoğ üzərində yarpaqların vəziyyətində dəyişiklik olur? [Cavab. *Yarpaqların günəş işığını qəbul etmək üçün zoğun üzərində əlverişli vəziyyətdə olması vacibdir. Ona görə də günəş şüalarının istiqamətinin dəyişməsinin nəticəsində yarpaqların zoğ üzərində vəziyyətində azacıq dəyişiklik olur.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Çiçəkli bitkinin orqanlarını funksiyalarına görə vegetativ və generativ orqanlara ayırır.	Sual-cavab, tapşırıq
Yarpağın funksiyalarını nümunələr göstərməklə təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Yarpağın əsas morfoloji xüsusiyyətlərini aya kənarlarının, uclarının və qaidə hissəsinin müxtəlifliyi, damarlanma tipi, düzülüşi baxımından izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Yarpaqları morfoloji xüsusiyyətlərinə görə saplaqlı və oturaq, sadə və mürəkkəb yarpaqlar olaraq təsnif edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə yaşadıkları ərazidə meşə və parklarda bitən müxtəlif çiçəkli bitkilərə aid yarpaqları toplayıb onların əsas morfoloji xüsusiyyətlərini təyin etməyi və bununla bağlı infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslik (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 3.1	Çiçək və onun quruluşu	2	54	27
Mövzu 3.2	Tozlanma	2	57	30
Mövzu 3.3	Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalma. Mayalanma	2	61	33
Mövzu 3.4	Toxumun quruluşu	1	64	36
Mövzu 3.5	Toxumların cücərməsi	1	67	38
	KSQ-3	1		
Mövzu 3.6	Meyvə	1	70	40
Mövzu 3.7	Meyvə və toxumların yayılması	1	73	42
Mövzu 3.8	Çiçəkli bitkilərdə qeyri-cinsi çoxalma	2	76	44
Mövzu 3.9	Bitkilərin həyat dövrü	2	80	47
	Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	85	51
	KSQ-4	1		
	CƏMİ	17		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər həm "Həyat bilgisi" fənnindən, həm də əvvəlki bölmədə bitkiləri müxtəlif orqanları və onların əsas funksiyalarına görə təyin və təsvir etmək bacarığına yiyələnmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim çiçəkli bitkilərin həyat dövrü və çoxalmasına dair şagirdlərin mövcud bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

Şagirdlər eyni zamanda bitkilərin cinsiyyətli çoxalmasını və yayılmasını təmin edən generativ orqanlara dair təsəvvürə malik olacaq, çiçək, toxum və meyvəni həm quruluş, həm də funksiyalarına görə müqayisə edəcək, tozlanma və iqiqat mayalanma barədə biliklər əldə edəcək və bacarıqlarını nümayiş etdirə biləcəklər. Şagirdlər həmçinin bitkilərin vegetativ orqanları vasitəsilə qeyri-cinsi çoxalmasını təsvir edərək onları təsnif etmələrinə dair nümunələr göstərəcəklər. Eyni zamanda müxtəlif bitkilərin həyat dövrü və bu zaman müşahidə olunan proseslərə dair ilkin biliklər əldə edəcək, onları təsvir etmək bacarığına yiyələnəcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi yuxarı siniflərdə çoxalma və irsiyyətə dair bilik və bacarıqların formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərslikdən "Bitkilərdə çoxalma" bölməsinin ilk səhifəsindəki mövzunu oxumaları tapşırıqlı və sonra dərslikdəki suallar müzakirə olunur. Sinifdə sərbəst şərait yaratmaqla şagirdləri müzakirələrə daha fəal cəlb olunmağa və fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etməyə istiqamətləndirmək tövsiyə olunur.

- Sizcə, bitkilər necə çoxalır?
[Cavab. *Generativ orqanları – çiçək, toxum və meyvə bitkilərin çoxalmasında iştirak edir. Bitkilər həmçinin vegetativ orqanları – kök, gövdə və yarpaq vasitəsilə də çoxalır.*]
- Çiçəkli bitkilərin həyat dövründə çiçəyin əhəmiyyəti nədir?
[Cavab. *Çiçək bitkilərin çoxalmasında, toxum və meyvənin əmələ gəlməsində, tozlanma məqsədilə həşərat və quşlar kimi canlıların cəlb olunmasında mühüm rol oynayır.*]
- Nə üçün müxtəlif bitkilərin toxumlarının torpağa səpini müxtəlif vaxtlarda aparılır?
[Cavab. *Bitkilərin toxumlarının cücərmə temperaturu müxtəlif olduğu üçün.*]
- Nə üçün lobya və noxud bitkilərinin meyvələrini tam yetişmədən yığmaq lazımdır?
[Cavab. *Lobyə və noxud bitkilərinin meyvələri tam yetişdikdə qabığın quruyub çatlaması nəticəsində toxumlar ətrafa səpələndiyi və məhsul itkisi baş verdiyi üçün.*]

Mövzu 3.1

Çiçək və onun quruluşu

- Dərslik: səh. 54
- İş dəftəri: səh. 27

Altstandartlar	7-2.1.1, 7-2.1.2, 7-2.1.3
Təlim məqsədləri	Çiçəyin əhəmiyyətini izah edir. Çiçək hissələrinin morfoloji xüsusiyyətlərini müəyyən edir. Çiçək hissələrini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə ayırır. Çiçək hissələrinin funksiyalarını izah edir. Çiçək hissələrinin funksiyalarının onların quruluşu ilə əlaqəsini müəyyən edir. Çiçəkləri morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Çiçək modeli, canlı çiçək nümunələri, pinset, lupa, poster və ya fotosəkillər, çiçəyin quruluşuna aid videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=mQ26klraKvU https://www.youtube.com/watch?v=3G4aNOcTjbg

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Çiçəyin əhəmiyyətinin müzakirəsi.

İzahetmə. Çiçəklərin ümumi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Çiçəyin hissələrinin tədqiqi.

İzahetmə. Tam çiçəyin quruluşu.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə əvvəlki siniflərdə mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün yaşadıkları ərazidə rast gəlinən və ya təbiətdə müşahidə etdikləri müxtəlif quruluşa, ölçüyə, formaya, rəngə malik çiçəkləri xüsusiyyətlərinə görə müqayisə etməyi təklif edir. Sonra “Sizcə, çiçəklər hansı işi görür?” sualını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən çiçəklərin ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, çiçəklər zoğ üzərində tək-tək və ya qrup halında yerləşə bilər. Sonra şagirdlərin diqqətini dərslikdəki şəkillərə yönəldir. Müəllimin sinfə gətirdiyi canlı bitki nümunələrini, poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

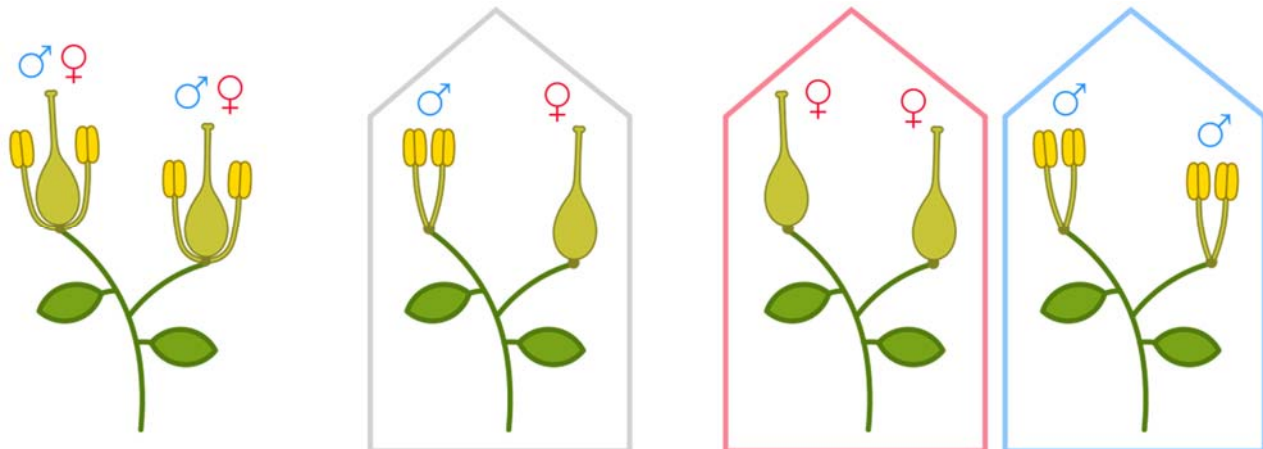
ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Çiçəyin hissələrinin tədqiqi.

Şagirdlər yeni bilikləri mənimsəmələri üçün aparılacaq fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilərlər. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Şagirdlər sinif otağına gətirilən canlı çiçək nümunələrinə lupa ilə baxaraq çiçəyin quruluşu ilə yaxından tanış olurlar. Əgər canlı çiçək nümunələri yoxdursa, onda çiçək modeli və ya posterdən, yaxud fotosəkillərdən istifadə etmək tövsiyə olunur. Sonra müəllim şagirdlərə müşahidələrini öz dəftərlərində qeyd etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Çiçəyin quruluşundan asılı olaraq kasa yarpaqları bitişik və ya ayrı olur.
- Çiçəyin quruluşundan asılı olaraq tacı təşkil edən ləçəklər bitişik və ya ayrı olur.
- Çiçəyin erkəkciyi və dişiciyi çoxalmada iştirak etdikləri üçün onlar həm də çiçəyin reproduktiv üzvləri adlanır.

İZAHETMƏ “Həyat bilgisi” dərsliklərindən çiçəyə aid öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim şagirdlərə “çiçək” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, çiçək cinsi çoxalmaya uyğunlaşan, budaqlanmayan, şəklini dəyişmiş, böyüməsi məhdudlaşmış qısalmış zoğdur. Tam çiçəyin quruluşunu və onun hissələrinin (kasacıq, tac, erkəkciq və dişicik) morfoloji xüsusiyyətlərini izah edir. Bu hissələrin funksiyalarını onların quruluşu ilə əlaqələndirir. Həmçinin müəllim “hermafrodit və ya ikicinsli çiçək”, “erkək və dişi, yəni bircinsli çiçək” anlayışlarını, onların bitki üzərində yerləşməsini nümunələr göstərərək şərh edir. İzahat zamanı aşağıdakı sxematik təsvirdən istifadə oluna bilər.



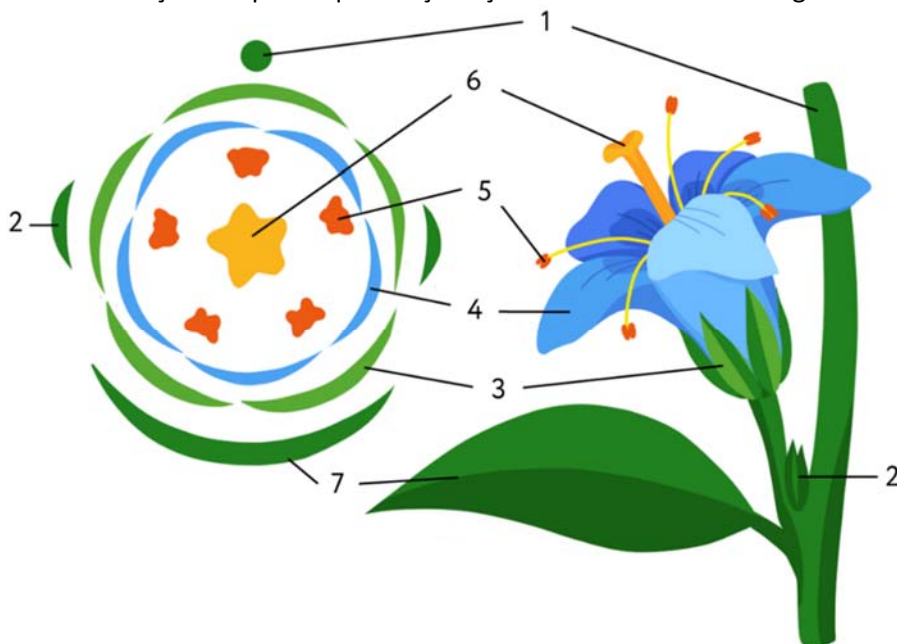
Hermafrodit (və ya ikicinsli) çiçəkləri eyni bitki üzərində yerləşən birevli bitki

Erkək və dişi, yəni bircinsli çiçəkləri eyni bitki üzərində yerləşən birevli bitki

Erkək və dişi, yəni bircinsli çiçəkləri müxtəlif bitkilər üzərində yerləşən ikievli bitki

Əlavə fəaliyyət olaraq müəllim müxtəlif çiçəkləri olan ayrı-ayrı bitkilərin ya özlərini, ya da onlara aid müxtəlif resurslardan istifadə etməklə şagirdlərə çiçəyin hissələrini müəyyən etməyi, o cümlədən çiçəyin quruluşu ilə əlaqəli təyinat aparmağı öyrədə bilər. Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Həmçinin çiçəyin öz oxuna perpendikulyar olan bir müstəviyə proyeksiyasını əks etdirən diaqramla çiçəyin quruluşunun daha dolğun təsvirini vermək mümkündür. Diaqramlar elə qurulmuşdur ki, örtük yarpağı aşağıda, çiçək zoğunun oxu yuxarıda olsun və onların arasında çiçəyin hissələrini göstərən şərti işarələr dairələrdə yerləşsin. Çiçəyin hissələri bitişik olduqda diaqramda şərti işarələr bir-birinə xətt ilə bağlanırlar.



Çiçək diaqramının sxematik təsviri. 1 – çiçək zoğunun oxu; 2 – çiçəkaltlığı; 3 – kasayarpağı; 4 – ləçək; 5 – erkəkciq; 6 – dişicik; 7 – örtük yarpağı

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, çiçək hissələrinin morfoloji xüsusiyyətləri onların aid olduqları bitkilərin təsnifatında mühüm rol oynayır. K.Linney çiçəkli bitkiləri öz təsnifat sistemində onların çiçəyinin quruluşuna, erkəkciklərin sayına, formasına və quruluşuna, dişiciyin sayına görə qruplaşdırmışdır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, çiçəklərin quruluşunun qısa və şərti təyinatları üçün xüsusi rəqəmlərdən, latın hərfləri və simvollardan istifadə etməklə müxtəlif morfoloji xüsusiyyətlərin (çiçəyin cinsi, çiçəkdəki dairələrin sayı, habelə çiçək hissələrinin, hər bir dairədə çiçəyin hissələrinin birləşməsi və s.) kodlandığı çiçək formulundan istifadə olunur. Burada kasacıq (*calyx*) (K, bəzən Ca), tac (*corolla*) (C və ya bəzən Co), erkəkciklərin cəmi və ya androsey (A), dişiciklərin cəmi və ya ginesey (G), sadə çiçəkyanlığı (*perigonium*) (P) ilə ifadə olunur. Çiçəyin ayrı-ayrı hissələrinin üzvlərinin sayı formulda sağ tərəfdə indeks olaraq rəqəmlə göstərilir. Məsələn, tac beşləçəklidirsə C_5 və ya erkəkciklər iki dairədə yerləşmiş 6 ədəddirsə A_{3+3} kimi ifadə olunur. Çiçək hissələrinin sayı 12-dən çox olarsa, rəqəmin yerinə ∞ işarəsi yazılır. Çiçək hissələrinin birləşməsi halında onların sayını göstərən nömrə mötərizə daxilində göstərilir. Məsələn, beşləçəkli tacın ləçəkləri bitişikdirsə, onda $C_{(5)}$, əgər çiçək hissələrinin qismən bitişikdirsə, məsələn, erkəkciklərin 9-u bitişik və 1 sərbəstdirsə, onda $A_{(9)+1}$ kimi yazılır.

Şagirdlər kiçik qruplara bölünür və müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, $\text{♀ } P_{3-6}A_0G_1$ və $\text{♂ } P_{3-6}A_3G_0$ çiçək formulaları ilə göstərilən bitkinin çiçəkləri sadə çiçəyanlığına malikdir və bu çiçəklər bircinsli olduğu üçün bütün çiçəklərində tozcuqlar əmələ gəlməz. Çiçəyində erkəkciklərin sayı çox olan bitkilərin, yəni $K_{(5)}C_{1+2+(2)}A_{(9)+1}G_1$ formulu ilə göstərilən çiçəklərdə daha çox tozcuqların əmələ gəlmə ehtimalı yüksəkdir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Çiçəkyanlığı və çiçəyin reproduktiv üzvləri hansı hissələrdən ibarətdir? [Cavab. *Çiçəkyanlığı kasa yarpağı və ləçəklərdən təşkil olunmuşdur. Çiçəyin reproduktiv üzvlərindən erkəcik tozluq və erkəcik sapından, dişicik isə ağızciq, sütuncuq və yumurtalıqdan ibarətdir.*]
2. Çiçəklərin qrup halında toplanmasının bitki üçün əhəmiyyəti nədir? [Cavab. *Tarixi inkişaf prosesində əmələ gələn bu cür uyğunlaşmalar müxtəlif həşəratları özünə cəlb edir və ya bitkinin küləklə tozlanmasını asanlaşdırır.*]
3. Sizcə, çiçəklərin ləçəklərinin müxtəlif rənglərdə olması onlara öz funksiyasını yerinə yetirməyə necə kömək edir? [Cavab. *Ləçək tozlanmaya şərait yaratmaq üçün həşərat və quşların cəlb edilməsinə xidmət etdiyi üçün əlvan rəngli tacın olması bu canlılar üçün cəlbədiçidir.*]
4. Sizcə, çiçəkdə erkəcik və dişicik olmasa idi, nə baş verərdi? [Cavab. *Erkəcik və dişicik çiçəyin reproduktiv üzvləridir, onlar olmazsa, çiçəklərdə tozlanma və mayalanma baş verməz, toxum və meyvə inkişaf etməz.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Çiçəyin əhəmiyyətini sadalamaqla izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Kasacıq, tac, erkəcik və dişiciyin morfoloji xüsusiyyətlərini müəyyən edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Çiçəkyanlığı və çiçəyin reproduktiv üzvlərini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə ayırır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Kasacıq, tac, erkəcik və dişiciyin funksiyalarını izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Çiçəkyanlığı və çiçəyin reproduktiv üzvlərinin funksiyalarının onların quruluşu ilə əlaqəsini müəyyən edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Çiçək formulu və çiçək diaqramına əsasən çiçəkləri morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəyin quruluşu və çiçək diaqramına dair aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.2

Tozlanma

- Dərslik: səh. 57
- İş dəftəri: səh. 30

Altstandartlar	7-2.1.4, 7-2.1.5, 7-2.1.6, 7-2.1.7
Təlim məqsədləri	“Tozlanma” anlayışını izah edir. Tozlanma prosesini təsvir edir. Külək və həşəratlarla tozlanan çiçəkləri fərqləndirir. Tozlanmanın mexanizmlərini ayırd edir. Öz-özünə və çarpaz tozlanan çiçəkli bitkilərdə müxtəlif uyğunlaşmaları izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Zəncirotu və buğda bitkilərinin herbari nümunələri, yaxud tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=RdWjdpF6Hrc&t=82s https://www.youtube.com/watch?v=4BM7qBVqp6A

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkil əsasında həşəratların çiçəklərə qonmasına dair məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Tozlanma və onun əhəmiyyəti.

Araşdırma. Tozcuqların köçürülmə yolları.

İzahetmə. Tozlanma formaları və tozlanma üçün uyğunlaşmalar.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim diqqəti dərslikdəki şəkllə yönəldir. Şagirdlərin 5-ci və 6-cı siniflərdə “Təbiət” dərslərində öyrəndikləri biliklər xatırlanaraq müzakirə təşkil edilir. Bu məqsədlə müəllim “Yazda günəşli gündə müxtəlif həşəratların uçaraq çiçəkdən-çiçəyə qonmasını heç müşahidə etmişinizmi?”, “Bitkilərin çiçəklərində həşəratı cəlb edən nədir?”, “Nə üçün dağ çəmənlərində bitkilər çiçəkləyən zaman arı pətəkləri ora daşır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə “tozlanma” anlayışını izah edərək “Təbiət” dərindən uyğunlaşmaya dair öyrəndikləri bilikləri xatırladır və onlara tozlanmanın əhəmiyyəti haqqında məlumat verir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Tozcuqların köçürülmə yolları.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Məktəbdə biologiya kabinetində müvafiq herbari nümunələri olduqda onlardan istifadə etmək tövsiyə olunur. Verilmiş şəkllə əsasən tozcuqların köçürülmə yollarını müəyyən edən şagirdlər dərslikdəki cədvəli dəftərlərinə çəkərək onu doldururlar:

Tozcuqların köçürülmə yolları	Külək vasitəsilə
	Həşərat vasitəsilə

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Külək vasitəsilə tozlanan bitkinin xırda çiçəkləri çiçək qrupunda toplanmışdır. Onların tozcuq hüceyrələri xırda, yüngül və çoxlu sayda olduğu üçün asanlıqla külək vasitəsilə çiçəkdən-çiçəyə aparılır. Həşərat vasitəsilə tozlanan xırda çiçəklər də çiçək qrupunda toplanmışdır. Onların sarı rəngli tacı və güclü ətirli çiçəkləri arıların diqqətini cəlb edir və onların vasitəsilə tozcuq hüceyrələri çiçəkdən-çiçəyə aparılır.
- Şagirdlərin yaşadıkları ərazidə rast gəldikləri bitkilərin çiçəklərinin tozlanma xüsusiyyətləri müxtəlifdir.

İZAHETMƏ

Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya istinad edərək müəllim “öz-özünə tozlanan bitkilər” və “çarpaz tozlanan bitkilər” anlayışlarını izah edir. İstənilən tozlanma formasına malik bitkilərin bir-birindən fərqlənən əsas xüsusiyyətlərini qeyd edir və numunələr göstərməklə şagirdləri tozlanma formaları haqqında məlumatlandırır.

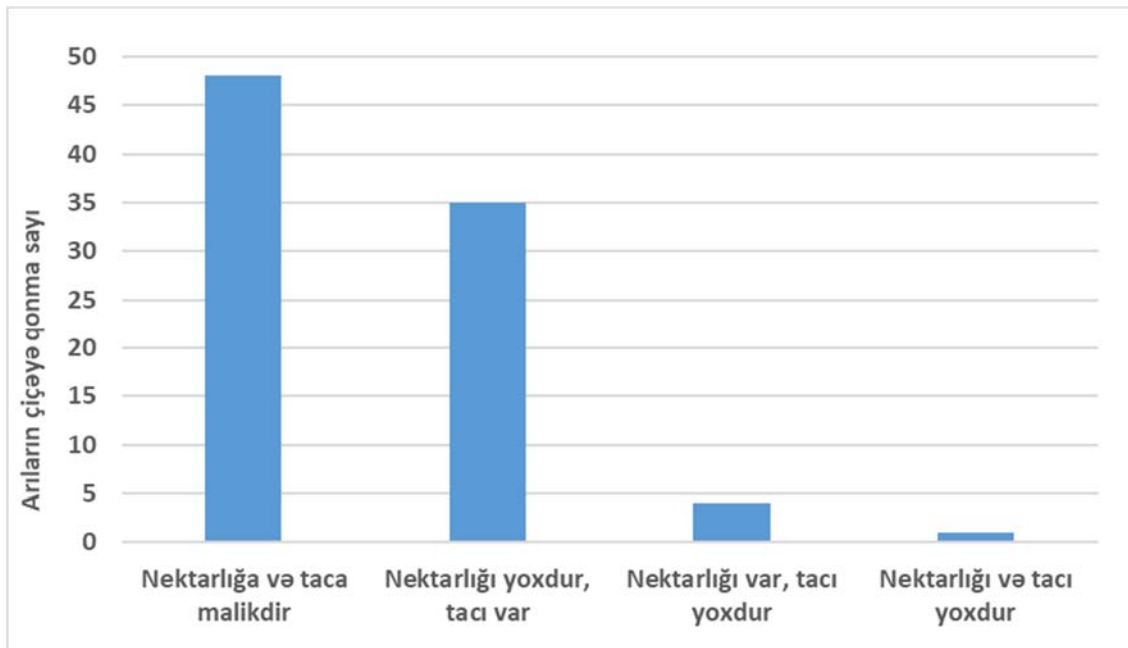
Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirələr nəticəsində müəyyən olunur ki, öz-özünə tozlanma istər təsərrüfatda məhsuldarlıq, istərsə də bitkilərin nəslinin kəsilmək təhlükəsi baxımından zərərliyə. Çünki çarpaz tozlanmadan fərqli olaraq öz-özünə tozlanma cırılşmaya səbəb ola bilər.

Həmçinin müəllim şagirdləri “**Bilirsinizmi?**” blokunda olan məlumatla tanış edir.

Daha sonra “Təbiət” dərsliyindən uyğunlaşmalar mövzusunda aid öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim çarpaz tozlanan bitkilərin biotik və abiotik tozlandırıcılarını, tozlanma üçün uyğunlaşmaları şagirdlərə izah edir. Həmçinin çovdar və lupin (acıpaxla) bitkilərini nümunə göstərərək küləklə və həşəratla tozlanan bitkilərin çiçəyinin quruluşunu təsvir edir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallarla yanaşı, canlı bitki və ya herbari nümunəsindən istifadə etmək tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Şagirdlər “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasındakı tapşırığı müzakirə edir, öz fikirlərini irəli sürürlər. Dərslikdə verilmiş cədvəldən istifadə edən şagirdlər dəftərlərində aşağıdakı diaqramı qururlar:



Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, alimlər tərəfindən aparılmış bu tədqiqatda arılar üçün çiçəklərdə tacın olması daha cəlbedicidir. Bunu arıların çiçəyə qonma sayı da sübut edir. Adətən, müxtəlif quruluşlu, ölçülü, formalı və rəngli taca malik çiçəklər tozlanmaya şərait yaratmaq üçün həşərat və quşların cəlb edilməsinə xidmət edir. Arılar nektarlığı və tacı olmayan çiçəklərə təsadüfi qonmuş ola bilər. Bunu onların həmin çiçəyə qonma sayı da təsdiq edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Nə üçün çarpaz tozlanmanın başvermə ehtimalı öz-özünə tozlanma ilə müqayisədə daha azdır? [Cavab. Çünki çarpaz tozlanma həşərat, quşlar kimi biotik və külək, su kimi abiotik tozlandırıcılar vasitəsilə olur. Xüsusilə küləksiz və ya yağışlı hava şəraiti çarpaz tozlanmanın başvermə ehtimalını azaldır.]

2. Əgər bitkinin ikincinsli çiçəkləri kiçik, görkəmsiz, ətirsiz və nektarsızdırsa, bu bitkilərdə tozlanma necə gedir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. Öz-özünə və ya küləklə. Çünki belə əlamətləri olan çiçəklər, adətən, həşərat, quşlar kimi heyvanlar üçün cəlbedici deyil. Həmçinin ikincinsli çiçək olması isə öz-özünə tozlanmanın daha yüksək ehtimal olduğunu göstərir.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Tozlanma” anlayışını əhəmiyyətini sadalamaqla izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Tozlanma prosesini xüsusiyyətlərini sistemləşdirərək təsvir edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Külək və həşəratlarla tozlanan çiçəkləri əlamət və xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Tozlanmanın mexanizmlərini xüsusiyyətlərini müəyyən etməklə ayırd edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Öz-özünə və çarpaz tozlanan çiçəkli bitkilərdə müxtəlif uyğunlaşmaları nümunələr göstərməklə izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin tozlanmasına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.3

Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalma. Mayalanma

- Dərslik: səh. 61
- İş dəftəri: səh. 33

Altstandartlar	7-2.1.8, 7-2.1.9
Təlim məqsədləri	Bitkilərdə “cinsiyyətli çoxalma” anlayışını izah edir. Tozcuq və tozcuq borusunun formalaşmasını təsvir edir. Rüşeym kisəsinin formalaşmasını təsvir edir. İkiqat mayalanma prosesini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxlamaya aid tablolar, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=mQ26klraKvU https://www.youtube.com/watch?v=3G4aNOcTjbg

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş suallarla çiçəkli bitkilərdə tozlanmadan sonra baş verən proseslərin müzakirəsi.

İzahetmə. Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalmanın əhəmiyyəti, tozcuq və tozcuq borusunun formalaşması.

Araşdırma. Tozcuq borusunun böyüməsi.

İzahetmə. Rüşeym kisəsinin formalaşması, mayalanma.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim bu dərsə tozlanma haqqında şagirdlərin öyrəndikləri bilikləri xatırladaraq başlaya bilər. Sonra şagirdlərdən “Niyə çiçəklər tozlanmalıdır? Tozlanmadan sonra dişicik ağzıcığında nə baş verir?”, “Toxum və rüşeym nədən inkişaf edir?” və “Çiçəkli bitkilər yeni çiçəkli bitkiləri necə əmələ gətirir?” suallarını soruşur, onları düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkilərin cinsiyyətli çoxalması üçün əvvəlcə tozlanmanın zəruri olduğunu bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, dişicik ağzıcığı üzərinə düşən tozcuqlar cücərir və tozcuq borusu əmələ gətirir. Həmçinin tozcuqların daxilində baş verən prosesləri izah edir və diqqəti dərslikdəki şəklə yönəldir.

Yetkin tozcuqlar əmələ gələnədək baş verən meyoz və mitoz hüceyrə bölünmələrinin, həmçinin “mikrosporogenez” və “mikroqametogenez” anlayışlarının adlarının şagirdlərə söylənməsi məqsədəuyğun deyil və tövsiyə olunmur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Tozcuq borusunun böyüməsi.

Müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və diqqətlərini dərslikdəki sütunlu qrafikə yönəldərək onu təhlil etməyi təklif edir.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Dışıcıyın ağızciq hüceyrələri tərəfindən ifraz olunan şəkər məhlulunun 20-30%-li konsentrasiyasında tozcuq boruları daha çox əmələ gəlir.
- Tozcuq borusu vasitəsilə erkək qametlər yumurtalıqda yerləşən yumurtacıq istiqamətində hərəkət edir.
- Bitkinin dışıcıq ağızciqlarında şəkər məhlulunun tərkibində olan qidalı maddələr eyni bitki fərdlərinə aid tozcuqların cücməsinə, digər bitkilərin tozcuqlarının isə inkişafını ləngitməsinə kömək edir.

İZAHETMƏ

Müəllim şagirdlərə rüşeym kisəsinin formalaşması, mayalanma və bu zaman baş verən prosesləri izah edir. Həmçinin mayalanmadan sonra baş verən dəyişiklikləri şərh edərək şagirdlərin diqqətini dərslikdəki şəkələ yönəldir. Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

QEYD: Rüşeym kisəsi əmələ gələnədək baş verən meyoz və mitoz hüceyrə bölünmələrinin, həmçinin “megasporogenez” və “megaqametogenez” anlayışlarının adlarının şagirdlərə söylənməsi məqsədəuyğun deyil və tövsiyə olunmur.

QEYD: Dərslikdə sxematik təsvir olunmuş tozcuğun və rüşeym kisəsinin formalaşması yalnız müəyyən qrup bitkilər üçün səciyyəvi olduğuna görə müxtəlif qiymətləndirmə tapşırıqlarında rüşeym kisəsindəki ümumi hüceyrələrin sayı, habelə hüceyrələrdəki xromosom dəstləri ilə bağlı sualların 7-ci sinif şagirdləri üçün nəzərdə tutulan istifadəsi məqsədəuyğun deyil.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir və badımcan bitkisinin çiçəyi haqqında verilmiş məlumatı oxumağı tapşırır. Sonra suallar müzakirə olunur. Müəyyənləşdirilir ki, toxum yumurtacıqdan inkişaf etdiyi üçün 360 canlı toxumun əmələ gəlməsi üçün də mayalanmada minimum 360 yumurta-hüceyrə iştirak etməlidir. Həmçinin yumurtacıqda 1 ana meqaspor hüceyrə bölünərək gələcəkdə 1 rüşeym kisəsinə başlanğıc verdiyinə görə 360 canlı toxum əmələ gələrkən mayalanma zamanı 360 ana meqaspor hüceyrə iştirak edir. Mayalanma zamanı 1 yumurtacığa 1 tozcuqdan inkişaf edən tozcuq borusu daxil olduğuna görə 360 canlı toxumun əmələ gəlməsi üçün dışıcıq ağızciğına ən azı 360 tozcuğun düşməsi lazımdır. Bu zaman 1 tozcuq daxilində 2 ədəd spermi – erkək qametlər əmələ gəldiyinə görə 360 tozcuq daxilində də 720 qamet olmalıdır. Mayalanmadan əvvəl dışıcıqda yumurtacıqların minimum sayı əmələ gələn canlı toxumların sayına bərabər olmalıdır, yəni 360.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Aşağıdakı prosesləri başvermə ardıcılığına görə sıralayın. [Cavab. $b - a - c - e - d - f$.]
2. Nə üçün tozcuqlar tozcuq borularını əmələ gətirir? [Cavab. *Çünki mayalanmanın baş verməsi üçün tozcuq borusu yumurtalıqda yerləşən yumurtacıq istiqamətində böyüyür və daha sonra rüşeym kisəsinə çatır. Tozcuq borusu vasitəsilə rüşeym kisəsinə daxil olan erkək qametləri dişi qametlə birləşir.*]
3. Mayalanmadan sonra yumurtalıqda nə baş verir? [Cavab. *Yumurtalıqın divarı mayalanmadan sonra toxumu əhatə edən meyvəyanlığını əmələ gətirir, bütün yumurtalıq meyvəyə çevrilir. Mayalanma zamanı yumurtacıqdan isə toxum inkişaf edir.*]
4. Sizcə, küləksiz və ya yağışlı hava meyvə və toxumun əmələ gəlməsinə təsir edə bilirmi? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Təsir edə bilər. Çünki belə hava şəraiti küləklə və ya canlılarla, xüsusilə həşəratlarla tozlanan bitkilərdə tozlanmanın baş verməməsinə, o isə öz növbəsində mayalanma prosesinin pozulmasına səbəb olur. Nəticədə bu zaman meyvə və toxum əmələ gəlməyəcək.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bitkilərdə "cinsiyyətli çoxalma" anlayışını erkək və dişi qamətlərin birləşməsi prosesi kimi izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Tozcuq və tozcuq borusunun formalaşmasını baş verən dəyişiklikləri şərh edərək təsvir edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Rüeym kisəsinin formalaşmasını baş verən dəyişiklikləri şərh edərək təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
İkiqat mayalanma prosesini və mayalanmadan sonra baş verən dəyişiklikləri şərh edərək təsvir edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalma və mayalanma prosesinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.4

Toxumun quruluşu

- Dərslik: səh. 64
- İş dəftəri: səh. 36

Altstandartlar	7-2.1.10
Təlim məqsədləri	Toxumun quruluş hissələrini müəyyən edir. Toxumun quruluş hissələrinin funksiyalarını izah edir. Toxumların quruluşunu təsvir edir. Birləpəli və ikiləpəli bitkilərə aid toxumların daxili quruluşunu müqayisə edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Suda bir neçə gün əvvəldən isladılaraq şişmiş lobyə toxumları və qarğıdalı dənələri, lupa, pinset, neştər, toxumun quruluşuna aid şəkillər və ya tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=Z3wicbiU_LE

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən müxtəlif bitki toxumları haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. İkiləpəli və birləpəli bitkilərə aid toxumların quruluşu.

Araşdırma. Toxumların quruluşunun öyrənilməsi.

İzahetmə. Toxumun cücməsinin onun quruluşunun zədələnməməsi ilə əlaqələndirilməsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim mövzuya maraq oyatmaq üçün şagirdlərin diqqətini dərslikdə verilmiş toxum şəkillərinə yönəldir. "Şəkildə gördükləriniz nədir?" sualını soruşaraq bu toxumları rənginə, formasına və ölçülərinə görə müqayisə etmək təklifini verir. Sonra "Sizcə, onlardan canlı varlıqlar inkişaf edə bilərmiz?" sualını soruşaraq şagirdləri düşünməyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim toxumun çiçəkli bitkilərin generativ orqanı olduğunu bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, tozlanma və mayalanma nəticəsində çiçəyin yumurtalığında yumurtacıqdan toxum əmələ gəlir. Həmçinin 5-ci sinif "Təbiət" dərsliyində "Bitkiləri necə təsnif edə bilərik" mövzusunda öyrəndiklərini, yəni çılpaqtoxumluların qozaları daxilində əmələ gələn toxumlarla çoxaldığını xatırladır. Müəllim dərslikdə verilən şəkillər və ya tablolarından istifadə edərək şagirdlərə ikiləpəli və birləpəli bitkilərə

aid toxumların quruluşu haqqında məlumat verir. Yetişmiş toxumun qabıq, rüşeym və endospermdən ibarət olduğu, lakin lobyə kimi ikiləpəli bitkilərdə endospermin inkişafdan qaldığını izah edir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Toxumların quruluşunun öyrənilməsi

Şagirdlər yeni bilikləri mənimsəmələri üçün aparılacaq fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilirlər. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Sonra müəllimin iştirakı ilə təhlükəsizlik qaydaları nəzərə alınaraq qarğıdalı dənələri uzununa kəsilir. Şagirdlər qabığı soyulmuş lobyə toxumlarına və uzununa kəsiyi alınmış qarğıdalı dənələrinə lupa ilə baxaraq toxumun quruluşu ilə yaxından tanış olurlar. Müəllim onlara müşahidələrini öz dəftərlərində qeyd etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Həm lobyə, həm də qarğıdalı toxumları xaricdən qabıqla örtülmüşdür. Hər iki toxumda da rüşeym vardır.
- Lobyə toxumunun rüşeymində, qarğıdalı toxumundan fərqli olaraq iki iri ləpə vardır. Rüşeymin kökcük və gövdəciyi daha aydın seçilir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, qarğıdalı toxumunun ləpəsinin zədələnməsi onun cücərməsinə təsir edir. Toxum cücərən zaman qida maddələrinin ləpə vasitəsilə endospermdən rüşeymə daxil olduğu qeyd olunur. Sonra şagirdlərin diqqəti **“Bilirsinizmi?”** blokundakı dünyanın ən böyük toxum anbarı haqqındakı məlumata yönəldilir. Şagirdlərdən başqa hansı toxum banklarını tanıdıqları soruşula bilər.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı tapşırığı müzakirə edir, öz fikirlərini irəli sürürlər. Üçrəng bənövşə toxumunun rəqəmlərlə qeyd olunmuş hissələrini müəyyən edən şagirdlər dərslikdəki cədvəl dəftərlərinə çəkərək onu doldururlar: 1 – toxum qabığı, 2 – endosperm, 3 – ləpələr, 4 – rüşeym gövdəciyi, 5 – rüşeym kökcüyü. **“Çiçəkli bitkilərdə cinsiyyətli çoxalma. Mayalanma”** mövzusunda əldə etdikləri biliklər əsasında və müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, 1 – toxum qabığı və 2 – endosperm rəqəmləri ilə qeyd olunmuş hissələrinin ziqotdan inkişaf etmir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Toxum çiçəyin hansı hissəsindən əmələ gəlir? [Cavab. *Toxum çiçəyin yumurtalığından əmələ gəlir.*]
2. Bir toxum bir bitki deməkdir. Bu fikri necə izah edə bilərsiniz? [Cavab. *Hər bir toxum cücərərək aid olduğu bitkiyə başlanğıc verir.*]
3. Birləpəli və ikiləpəli bitkilərdə ləpələr hansı funksiyaları yerinə yetirir? [Cavab. *Birləpəli bitkilərdə ləpə toxum cücərərkən ehtiyat qida maddələrinin endospermdən rüşeymə keçməsinə təmin edir. İkiləpəli bitkilərdə ləpələr toxumun ehtiyat qida maddələri toplanan hissələrindən biridir.*]
4. Sizcə, partlamış qarğıdalının ağ rəngli yumşaq hissəsi toxumun, əsasən, hansı hissəsidir? [Cavab. *Partlamış qarğıdalının (popkorn) ağ rəngli yumşaq hissəsi toxumun, əsasən, endospermidir.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Toxumun quruluş hissələri kimi toxum qabığı, rüşeym və endospermi müəyyən edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Toxumun quruluş hissələrinin funksiyalarını nümunələr göstərməklə izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Toxumların quruluşunu təsvir edir.	Maraqoyatma tapşırığı, möhkəmləndirmə tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Birləpəli və ikiləpəli bitkilərə aid toxumların daxili quruluşunu müqayisə edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin toxumlarının quruluşuna aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.5

Toxumların cücərməsi

- Dərslik: səh. 67
- İş dəftəri: səh. 38

Altstandartlar	7-2.1.13, 7-2.1.14
Təlim məqsədləri	“Toxumun cücərməsi” anlayışını izah edir. Toxumların cücərməsinə təsir edən amilləri müəyyən edir. Amillərin toxumların cücərməsinə təsirini izah edir. Toxumların cücərməsini və bitkinin böyüməsini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	3 ədəd kiçik şüşə qab, torpaq, su, 15 ədəd toxum
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=INcJ13Q8aNO https://www.youtube.com/watch?v=ECibetK2EYI https://www.youtube.com/watch?v=WMyyuLsyh4

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Toxumların cücərməsi üçün hansı şəraitin tələb olunması haqqında ilkin anlayışların formalaşdırılması.

İzahetmə. Toxumların cücərməsi üçün tələb olunan şəraitin izahı.

Araşdırma. Toxumların cücərməsi.

İzahetmə. İkiləpəli və birləpəli bitki toxumlarının cücərməsi zamanı baş verən proseslərin izahı.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” dərindən mənimsədikləri bilikləri xatırladır və mövzuya maraq oyatmaq üçün onların diqqətini dərslikdəki toxumların cücərməsinin araşdırılması ilə bağlı verilmiş situasiyaya yönəldir. Sonra “Nə üçün digər sınaq şüşələrindəki toxumlar cücərmədi?” və “Sizcə, toxumların cücərməsi üçün hansı şərait olmalıdır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim toxumun cücərməsini və bu zaman rüseymin öz enerji ehtiyacını toxumun ehtiyat qida maddələri hesabına təmin etdiyini izah edir. Həmçinin toxumların cücərməsi üçün lazım olan amillər haqqında məlumat verir və aşağı siniflərdə öyrəndikləri bilik və bacarıqları xatırladır.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Toxumların cücərməsi.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Sonra müəllimin iştirakı ilə I və II şüşə qaba torpaq doldurulur. III şüşə qaba su tökülür. I və II qabın hər birinə şüşəyə yaxın yerləşəcək şəkildə 5 ədəd toxum basdırılır. II qaba bir az su əlavə edilərək torpaq nəmləndirilir. III qaba 5 ədəd toxum qoyularaq üzərinə su əlavə edilir. Hər üç qab sinif otağında uyğun bir yerə qoyulur.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- II şüşə qabdakı toxumlar cücərə bilər. Çünki onların cücərməsi üçün əlverişli temperatur, rütubət və hava şəraiti vardır.
- Qablar qaranlıqda saxlanılsa, yenə də II şüşə qabdakı toxumlar cücərə bilər. Çünki toxumlar cücərəkən işığa ehtiyac olmur.
- Qablar soyuducuda saxlanılsa, toxumlar cücərməyə bilər. Çünki bir sıra bitkilərin toxumları aşağı temperaturda cücərmir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə toxumlar cücərərkən baş verən prosesləri izah edir. Dərsləkdəki şəkillər və məlumatlar əsasında lobya və qarğıdalı toxumlarının cücərməsi zamanı oxşar və fərqli cəhətləri şərh edir. Cücərən toxumlarda həyat fəaliyyətinin sürətlənməsi haqqında məlumat verir. Poster və tabloları, həmçinin məzmununa uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, toxumların kağız paketlərdə və ya anbarlarda uzun müddət cücərmədən saxlanıla bilməsinin əsas səbəbi rütubət, müəyyən temperatur kimi amillərin olmaması ilə əlaqədardır. Müəllim daha sonra isə şagirdlərin diqqətini “**Bilirsinizmi?**” blokuna yönəldir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir. Şagirdlər kiçik qruplara bölünür və noxud toxumu cücərərkən baş verən dəyişikliklərlə əlaqəli qrafiklərin təhlili nəticəsində müəyyən olunur ki, C variantında qeyd olunmuş qrafik düzgün tərtib olunmuşdur. Çünki toxum cücərərkən ləpələrdəki qida maddələrinin miqdarı zaman keçdikcə azalır. Sonra toxum cücərərkən ayrılan karbon qazının zamandan asılılıq qrafiki qurulur.



QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərsləkdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Toxum cücərərkən rüşeym kökcüyü və rüşeym tumurcuğundan bilavasitə nə inkişaf edir? [Cavab. *Rüşeym kökcüyündən əsas kök, rüşeym gövdəciyindəki rüşeym tumurcuğundan zoğ və yarpaqlar inkişaf edir.*]
2. Şəklə əsasən hansı mərhələlərdə toxumun ləpələrində daha az ehtiyat qida maddələrinin olduğunu söyləmək olar? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *IV və V mərhələlərdə. Çünki toxum cücərərkən zaman keçdikcə ləpələrdəki ehtiyat qida maddələri istifadə olunur.*]
3. Qaynar suya salınmış toxumlar nə üçün cücərmir? [Cavab. *Rüşeym məhv olduğu üçün.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Toxumun cücərməsi” anlayışını nümunələr göstərərək izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Toxumların cücərməsinə təsir edən amilləri onların xüsusiyyətlərini sadalayaraq müəyyən edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Amillərin təsiri ilə toxumların cücərməsinin necə əlaqəli olduğunu izah edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Toxumların cücərməsi zamanı baş verən prosesləri təsvir edərək bitkinin böyüməsini izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə evdə müxtəlif amillərin təsir etdiyi şəraitlərdə toxumların cücərməsinə aid təcrübələr aparmağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.6**Meyvə**

- Dərslik: səh. 70
- İş dəftəri: səh. 40

Altstandartlar	7-2.1.11
Təlim məqsədləri	Meyvəni bitkinin digər orqanlarından fərqləndirir. Meyvənin quruluş hissələrini müəyyən edir. Meyvələrin quruluşunu təsvir edir. Quruluşuna görə meyvələri təsnif edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Quru və şirəli meyvələr, meyvələrə aid şəkillər və ya tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=cLj71H3kiZI

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən bitkinin müxtəlif orqanları haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Meyvələr və təsnifatı. Quru meyvələr

Araşdırma. Quru meyvələrin quruluşu.

İzahetmə. Şirəli meyvələr və təsnifatı.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” dərindən bitkinin əsas orqanlarına dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onların diqqətini şəkildəki bitki orqanlarına yönəldir. Sonra “Şəkildəki bitki orqanlarını necə qruplaşdırmaq olar?” və “Hansı orqanlar çiçəkdən inkişaf etmir? Nə üçün?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir. Bu zaman dərslikdəki şəkillərlə yanaşı, müvafiq tablo və ya şəkillərdən də istifadə etmək olar.

İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkinin generativ orqanlarından birinin meyvə olduğunu yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, meyvələr sadə və mürəkkəb, quru və şirəli, birtoxumlu və çoxtoxumlu olmaqla təsnif edilir. Həmçinin meyvələrin quruluşu izah olunur və hər bir meyvə tipinə aid nümunələr göstərilir. Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Quru meyvələrin quruluşu.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyəti hər bir şagird müstəqil icra edə bilər. Əvvəlcə şagirdlər dərslikdəki cədvəli dəftərlərinə köçürürlər. Sonra müəllimin təqdim etdiyi müxtəlif quru meyvələri və ya onların şəkillərini araşdırılaraq cədvəlin müvafiq boşluqlarını doldurmaq tapşırıılır:

Quru meyvələr	Xüsusiyyətləri	Bitki nümunələri
<i>Toxumcameyvə</i>	Meyvəyanlığının daxili qatı dəricik formasında olur və toxumla birləşir.	<i>günəbaxan, zəncirotu</i>
<i>Paxlameyvə</i>	Meyvəyanlığı iki taycıqdan ibarətdir. Toxumları taycıqlardakı yuvalarda yerləşir.	<i>noxud, lobyə, soya</i>
<i>Fındıqmeyvə</i>	Bərk və oduncaqlaşmış meyvəyanlığının daxilində toxumu sərbəst yerləşir.	<i>fındıq</i>
<i>Dənmeyvə</i>	Pərdəşəkilli meyvəyanlığı toxum qabığı ilə möhkəm birləşir.	<i>buğda, qarğıdalı, çəltik</i>

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Bu meyvələrin meyvəyanlığı qurudur. Onlar çiçəyin yumurtalıqından inkişaf etmişdir.
- Toxum sayına görə meyvələri birtoxumlu (dənmeyvə, toxumcameyvə, fıncıqmeyvə) və çoxtoxumlu (paxlameyvə) olaraq qruplaşdırmaq olar.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdləri şirəli meyvələrin quruluşu haqqında məlumatlandırır. Birtoxumlu və çoxtoxumlu şirəli meyvələrə aid nümunələr göstərir və yalan meyvə haqqında məlumat verir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialarla yanaşı, canlı bitki meyvələrindən istifadə etmək tövsiyə olunur.

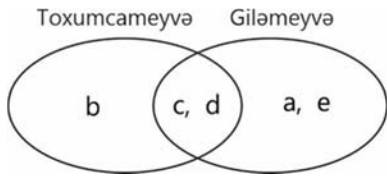
Həmçinin müəllim şagirdləri **“Bilirsinizmi?”** blokundakı məlumatla tanış edir. Cekfrutun ağacda bitən ən böyük meyvə olduğu qeyd olunur. Şagirdlərdən başqa hansı iri meyvəli bitkiləri tanıdıqları soruşula bilər.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir və çiyələk bitkisi haqqında verilmiş məlumatı oxumağı tapşırır. Sonra suallar müzakirə olunur. Müəyyənləşdirilir ki, çiyələk yığma meyvədir. Onun çiçəyində çoxlu sayda dişicik olur və hər dişicikdən bir kiçik meyvə, bütöv çiçəkdən isə mürəkkəb meyvə əmələ gəlir. Çiyələk bitkisinin meyvəsini yalan meyvə də adlandırmaq olar. Çünki onun əmələ gəlməsində yumurtalıqla yanaşı, çiçəyin digər hissələri, məsələn, çiçək yatağı da iştirak edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Çiçəkli bitkilərin həyatında meyvənin nə kimi rolu var? [Cavab. Meyvələr toxumları qoruyur və onların yayılmasını təmin edərək çiçəkli bitkilərin cinsiyyətli çoxalmasında böyük rol oynayır.]

2. Eylər-Venn diaqramında uyğun ifadələri qeyd edin: a) yetişmiş meyvəyanlığı şirəlidir; b) birtoxumludur; c) sadə meyvələrə aiddir; d) çiçəyin yumurtalıqından inkişaf edir; e) çoxtoxumludur.



Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Meyvəni bitkinin digər orqanlarından nümunələr göstərməklə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı
Quruluşuna görə meyvələri sadə və mürəkkəb, şirəli və quru, birtoxumlu və çoxtoxumlu meyvələr kimi təsnif edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Şirəli və quru meyvələrin quruluş hissələrini müəyyən edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Şirəli və quru meyvələrin quruluşunu təsvir edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin meyvə müxtəlifliyinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.7

Meyvə və toxumların yayılması

- Dərslik: səh. 73
- İş dəftəri: səh. 42

Altstandartlar	7-2.1.12
Təlim məqsədləri	Meyvə və toxumların yayılmasının əhəmiyyətini izah edir. Meyvə və toxumların yayılması üsullarını müəyyən edir. Meyvə və toxumların yayılmağa uyğunlaşmalarını izah edir. Meyvə və toxumların yayılması mexanizmlərini təsvir edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Şam qozaları və ya cökə, göyrüş kimi bitkilərin qanadcıqlı meyvələri, meyvə və toxumların yayılması üsullarına aid şəkil və ya tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=GGZHBBOU2yE https://www.youtube.com/watch?v=slUkyA2cy6Q https://www.youtube.com/watch?v=-KIYVGXT1IA

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Bəzi meyvə və toxumlardakı tükçük, qanadcıq və qarmaqcıqların əhəmiyyətinin müzakirəsi.

İzahetmə. Meyvə və toxumların yayılması üsulları, küləklə yayılmanın öyrənilməsi.

Araşdırma. Toxumların küləklə necə yayıldığına müəyyən edilməsi.

İzahetmə. Meyvə və toxumların su vasitəsilə, heyvanlarla və öz-özünə yayılması üsullarının öyrənilməsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərin diqqətini şəkildəki bitkilərə yönəldərək “Təbiət” dərindən meyvə və toxumların yayılması üçün uyğunlaşma mövzusunda dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır. Sonra “Sizcə, bu tükçüklər, qarmaqcıqlar və qanadcıqlar nəyə xidmət edir?” və “Bu uyğunlaşmaların bitkinin həyatında nə kimi rolu var?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim meyvə və toxumların bitkilərin çoxalmasını və yayılmasını təmin etdiyini bir daha yada salır. Şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, bir sıra bitkilərin yetişmiş meyvə və toxumları aid olduğu bitkidən daha uzaq məsafələrə yayılmağa uyğunlaşmışdır. Bu onlara yeni ərazilərdə məskunlaşmağa imkan verir. Meyvə və toxumların təbiətdə yayılması üsulları və küləklə yayılma haqqında məlumat verilir. Poster və tablolardan, həmçinin mövzuya uyğun videomaterialar nümayiş etdirmək və ya elektron resurslardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Toxumun yayılması.

Fəaliyyət şam ağacının toxumları ilə, həmçinin cökə, göyrüş kimi bitkilərin meyvələri ilə aparıla bilər. Aparılacaq fəaliyyəti hər bir şagird müstəqil icra edə bilər. Bunun üçün əvvəlcə şam qozasının pulcuqları ehtiyatla aralanaraq onların arasından toxumlar çıxarılır. Bu zaman toxumun qanadcığının zədələnməsinə diqqət yetirilməlidir. Çıxarılmış qanadcıqlı toxum yuxarıya atılaraq onun necə hərəkət etdiyini müşahidə olunur.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Qanadcığı sayəsində toxum fırlanaraq bir müddət havada qalır və yerə birbaşa düşür.
- Bəli, yayıla bilər. Çünki toxumlar ağacın hündür çətirindən tökülərkən küləyin də təsiri ilə uzaq məsafələrə aparılırdı.

İZAHETMƏ

“Təbiət” dərindən meyvə və toxumların su vasitəsilə, heyvanlarla və öz-özünə yayılması haqqında öyrəndikləri biliklər yeni məlumatlar verilərək dərinləşdirilir. Bəzən insanların da meyvə və toxumların yayılmasına, yeni yaşayış sahələrini tutaraq məskunlaşmasına səbəb olduğu qeyd olunur. Həmçinin şagirdləri **“Bilirsinizmi?”** blokundakı məlumatla tanış etmək olar. Bu blokda palıd, fıncıq kimi bitkilərin təbiətdə yayılmasında sincabların rolu qeyd olunmuşdur. Müəllim “Nə üçün sincabların unuttuğu toxumlar təbiətin qazancı olur?” sualı ilə şagirdləri düşünməyə sövq edə bilər. Tablolardan, həmçinin məzmununa uyğun videomateriallər nümayiş etdirməklə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir. Onlara dərslərdəki şəkildə verilmiş müxtəlif meyvə və toxumları nəzərdən keçirmək tapşırılır. Bu zaman şagirdlər kiçik qruplara bölünür və müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, meyvə və toxumları yayılma üsuluna görə belə qruplaşdırmaq olar: 1, 6 – heyvanlarla; 2, 8, 9 – küləklə; 10 – su vasitəsilə; 3, 4, 5, 7 – ətrafa səpələməklə (öz-özünə). Sonra müəllim şagirdlərdən yaşadıkları ərazidə rast gəlinən bitkilərin meyvə və toxumlarının hansı üsullarla yayıldığını nümunələr göstərməklə soruşur.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Heyvanlar vasitəsilə yayılan meyvə və toxumlarda hansı uyğunlaşmalar olur? [Cavab. *Əlvan rəngli və şirəli meyvəyanlıq, dadlı toxumlar, heyvanların bədən örtüyünə yapışan qarmaqcıqlar.*]
2. Uyğunluğu müəyyən edin. [Cavab. *Heyvanlarla: B, F; küləklə: A, D, E; su vasitəsilə: C.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Meyvə və toxumların yayılmasının əhəmiyyətini nümunələr göstərməklə izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Meyvə və toxumların yayılması üsullarını xüsusiyyətlərinə görə müəyyən edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Meyvə və toxumların yayılmağa uyğunlaşmalarını nümunələr göstərməklə izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Meyvə və toxumların xüsusiyyətlərini sadalayaraq onların yayılması mexanizmlərini təsvir edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə meyvə və toxumların yayılması üsullarına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.8**Çiçəkli bitkilərdə qeyri-cinsi çoxalma**

- Dərslük: səh. 76
- İş dəftəri: səh. 44

Altstandartlar	7-2.1.15, 7-2.1.16
Təlim məqsədləri	Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanı izah edir. Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın növlərini müəyyən edir. Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın növlərini xüsusiyyətlərinə görə ayırır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Otaq bitkisi və ya qızılgül budağı, içərisində torpaq olan dibçək, su, bağ qayçısı, vegetativ çoxalmaya aid plakat və tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=7FMB4FaiWTE https://www.youtube.com/watch?v=X0DxUEcKdGo

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Çiçəkli bitkilərdə qeyri-cinsi çoxalma haqqında ilkin anlayışların formalaşdırılması.

İzahetmə. Vegetativ çoxalma və onun üsulları.

Araşdırma. Çiçəkli bitkinin gövdə çiliyi ilə vegetativ çoxaldılması.

İzahetmə. Calağ vasitəsilə çoxalma.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərin diqqətini vegetativ çoxalma ilə bağlı verilmiş situasiyaya yönəldir. “Leyla hansı çoxalma üsulundan istifadə etdi?” və “Sizcə, yeni bitki əlamətlərinə görə ana bitkiyə oxşar olacaqmı?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə sövq edir və müzakirələr apararaq mövzuya marağ oyadır.

İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkinin vegetativ orqanlarını bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, bu orqanlar bitkilərin vegetativ çoxalmasını təmin edir. Həmçinin vegetativ çoxalmanın qeyri-cinsi çoxalmanın təbiətdə ən geniş rast gəlinən forması olduğu haqqında məlumat verir. Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın bığcıqla, gövdə yumrusu ilə, kökümsovla, soğanaqla, çiliklə çoxalma üsullarını bitki nümunələri verərək izah edir. İzahat zamanı poster və tablolar, həmçinin mövzuya uyğun videomateriallar nümayiş etdirmək və elektron resurslardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Çiçəkli bitkinin gövdə çiliyi ilə vegetativ çoxaldılması.

Yeni biliklərin yaxşı mənimsənilməsi üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər qruplara bölünür və onlara fəaliyyətin mərhələləri izah olunur. Əvvəlcə bitkidən ehtiyatla zoğ kəsilir. Zoğun üzərində bir neçə yarpaq və ya tumurcuq saxlanılaraq çilik hazırlanır. Sonra hazırlanmış gövdə çiliyi dibçəkdəki torpağa basdırılır və sulanır. Dibçək sinif otağında uyğun bir yerə qoyularaq 2-3 həftə müşahidə aparılır, şagirdlər vaxtaşırı dəftərlərində lazımi qeydlər edirlər. Müəllimin köməkliyi ilə şagirdlərdə gövdə çiliyi ilə vegetativ çoxaldılma haqqında ilkin təsəvvür formalaşır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Gövdə çiliyindən ilk olaraq əlavə köklər inkişaf edəcək.
- Çünki bu üsulla ağac və kol bitkiləri çox asan yolla sürətli olaraq çoxaldılır.



İZAHETMƏ Müəllim calağ vasitəsilə çoxalma və calağ üsulları haqqında məlumat verir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur. Sonra şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Onlara “Çiçəkli bitkilərin vegetativ çoxalmasının bioloji rolu nədən ibarətdir?” sualı verilir. Müəyyən olunur ki, vegetativ çoxalma zamanı ana bitkinin xüsusiyyətləri saxlanıldığı üçün qiymətli əlamətlər olduğu kimi nəsilən-nəslə ötürülür. Daha qısa vaxt ərzində yeni bitkilər yetişdirilir. Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini **“Bilirsinizmi?”** blokuna yönəldərək burada olan məlumatla onları tanış edir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı tapşırığı müzakirə edir, şəkildə verilmiş bitkiləri nəzərdən keçirir və öz fikirlərini irəli sürürlər. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, rəqəmlərlə qeyd olunmuş bitkilər müvafiq olaraq 1 – gövdə yumrusu ilə, 2 – bığcıqla, 3 – kökümsovla, 4 – soğanaqla çoxaldıla bilər. Çoxalma xüsusiyyətinə görə bu bitkilərə bənzəyən bir neçə bitki, məsələn, 1 – kartof, 2 – çiyələk, 3 – ayrıqotu, 4 – nərgiz misal göstərilir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Çiçəkli bitkilərin vegetativ çoxalmasında istifadə oluna **bilməz**. [Cavab. *Toxum, meyvə*]

2. Uyğunluğu müəyyən edin. [Cavab. 1. Gövdə çilkləri ilə çoxala bilər – a. qızılgül, c. söyüd; 2. Soğanaqlarla çoxala bilər – b. nərgiz, d. dağlaləsi.]

3. Düzgün (D) və yanlış (Y) ifadələri (✓) ilə işarələyin. [Cavab. 1. Bir bitki vegetativ çoxalmanın bir neçə üsulu ilə çoxaldıla bilər – Düzgün; 2. Calaq vasitəsilə çoxalmada bir fərd iştirak edir. – Yanlış; 3. Çilklə yalnız kol bitkiləri çoxaldılır. – Yanlış; 4. Hər bitkini istənilən vegetativ çoxalma üsulu ilə çoxaltmaq olmur. – Düzgün; 5. Çiyələyin çoxalmasında iştirak edən biğciqlər onun yeraltı zoğlarıdır. - Yanlış.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanı qeyri-cinsi çoxalmanın forması kimi izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın növlərini xüsusiyyətlərinə görə müəyyən edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın növlərini nümunələr göstərməklə xüsusiyyətlərinə görə ayırır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin vegetativ çoxalmasına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 3.9

Bitkilərin həyat dövrü

- Dərslük: səh. 80
- İş dəftəri: səh. 47

Altstandartlar	7-2.1.15, 7-2.1.8
Təlim məqsədləri	Bitkinin “həyat dövrü” anlayışını izah edir. Bitkilərin həyat dövründə cinsi və qeyri-cinsi çoxalma mərhələlərini müəyyən edir. Bitkilərin həyat dövründə cinsi və qeyri-cinsi çoxalma mərhələlərinin növbələşməsini təsvir edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Bitkilərin həyat dövrünü göstərən tablolar, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=mQ26klraKvU https://www.youtube.com/watch?v=3G4aNOcTjBq

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən paxlalı bitkinin müxtəlif həyat mərhələlərini göstərən diaqramların müzakirəsi.

İzahetmə. Bitkinin “həyat dövrü” anlayışı və əhəmiyyəti.

Araşdırma. Çiçəkli bitkinin həyat dövrü.

İzahetmə. Çılpaqtoxumlu və sporlu bitkilərin həyat dövrü.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərin diqqətini paxlalı bitkinin müxtəlif həyat mərhələlərini göstərən diaqramlar ilə bağlı verilmiş şəkillərə yönəldir. “Sizcə, hansı diaqram daha yaxşı və ətraflı məlumat verir?”, “Hansı diaqram paxlalı bitkinin ömrünün dayanmayan bir dövrdə davam etdiyini göstərir?”, “Necə

düşünürsünüz, digər diaqram nəyi göstərmir?” və “Çiçəkli bitkilərin çoxalması zamanı hansı proseslər baş verir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə sövq edir və müzakirələr apararaq mövzuya maraq oyadır.

İZAHETMƏ Müəllim “Həyat bilgisi” dərslərindən və çiçəkli bitkilərin cinsiyyətli çoxalması mövzusunda öyrənilən bilikləri bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, adətən, ziqotla başlayan və reproduktiv yetkin fərdə çevrilib yeni nəsilərə başlanğıc verən bir sıra mərhələlərin təbii dəyişməsi ilə keçirdiyi müddət canlının həyat dövrü adlanır. Başqa sözlə, bu mərhələlər və proseslər dövrü olaraq təkrarlanır. Həmçinin çiçəkli bitkilərin cinsiyyətli çoxalmasına aid tablo, fotosəkil və ya videomateriallardan istifadə edərək bitkinin “həyat dövrü” anlayışını və əhəmiyyətini izah etmək tövsiyə edilir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Çiçəkli bitkinin həyat dövrü.

Müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və diqqətlərini dərslərdəki şəkillərə yönəldərək onları qruplara ayırmağı təklif edir. Şagirdlərə verilmiş cədvəli dəftərlərinə köçürərək tamamlamaqları tapşırılır. Nəticədə şagirdlər dərslərdəki şəkillər əsasında hər bir mərhələnin adını və haqqında məlumatları yazaraq cədvəli aşağıdakı kimi tamamlayırlar.

Mərhələ	Nə baş verir?	Nə lazımdır?
A – mayalanma	Meyvə və toxum əmələ gəlir.	tozlanma
B – yetkin bitki	Erkək və dişi qametlər əmələ gəlir.	Günəş işığı, rütubət, istilik
C – toxumun yayılması	Toxumlar quşlar vasitəsilə yayılır.	Quşlar
D – cavan bitki	Cücərti inkişaf edir və yetkin bitkiyə çevrilir.	Günəş işığı, rütubət, istilik
E – cücərti	Toxumlar torpaq altında böyüməyə başlayır.	torpaq, su, istilik
F – tozlanma	Arılar vasitəsilə tozlanma baş verir.	Arılar

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- *Erkək və dişi qametlər həyat dövrünün mayalanma mərhələsində birləşir.*
- *Temperatur və iqlimin dəyişməsi həyat dövrünün müxtəlif mərhələlərinin gecikməsinə və ya sürətlənməsinə, həmçinin baş verməməsinə səbəb ola bilər.*
- *Bütün mərhələlər əks olunduğu üçün əlavəyə ehtiyac yoxdur.*

İZAHETMƏ Müəllim şam ağacının nümunəsində çılpaqtoxumlu, qıjı və mamır bitkilərinin misalında sporlu bitkilərin həyat dövrü, bu zaman müşahidə olunan inkişaf mərhələləri və səciyyəvi xüsusiyyətləri haqqında məlumat verir. Şam bitkisinin yaşılımtıl-sarı olan erkək qozalar cavan zoğların dibində sıx qrup halında, qırmızımtıl dişi qozalar isə uzun budaqların ucunda tək-tək yerləşir. İnkişafından asılı olaraq dişi qozalar yaşıl (mayalanma baş verdiyi zaman) və qonur (toxumlar yetişdikdə) rəngdə müşahidə olunur. Qıjıların həyat dövründə protalın xlorofili olduğuna görə müstəqil qidalana bildiyi qeyd olunur. Lakin ikicinsli protalın üzərində əmələ gələn ziqotdan inkişaf edən cavan qıjı bitkisinin rüşeymi isə inkişafının ilk vaxtlarında qida maddələrini protaldan alır. Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

QEYD: *Şagirdlər mitoz və meyoza hüceyrə bölünmələri, həmçinin “haploid” və “diploid” xromosom dəstləri haqqında məlumatlarını növbəti yuxarı siniflərdə öyrənəcəkləri üçün hüceyrələrdəki xromosom dəstləri ilə bağlı sualların 7-ci sinif şagirdləri üçün nəzərdə tutulan istifadəsi məqsədəuyğun deyil.*

Sonra müəllim şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, bəzi bitkilər yaşadığı bir il ərzində çiçək açıb meyvə verir və tələf olur. Belə bitkilər birillik bitkilər adlanır. Çoxillik bitkilər isə yaşadığı bir neçə il ərzində çiçəkləyib toxum verir. Ağaclar, kollar və kökümsovlu, soğanaqlı, gövdə yumrusu olan ot bitkiləri çoxillik bitkilər hesab olunur. Çoxillik otlarda hər il yerüstü hissə məhv olduğundan onlar yeraltı hissələri ilə qışlayır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir. Şagirdlər kiçik qruplara bölünür və müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, cinsiyyətli çoxalma orqanı əmələ gətirdikləri üçün yetkin mamır, qıjının protalı, çiçəkli bitkilərin rüşeym kisəsi və tozcuq cinsi nəslə aid edilir. Çılpaqtoxumluların həyat dövründə tozcuq və yumurtacığın qametofit nəsil hesab olunmasının səbəbi onların müvafiq olaraq erkək və dişi qametləri əmələ gətirmələridir.

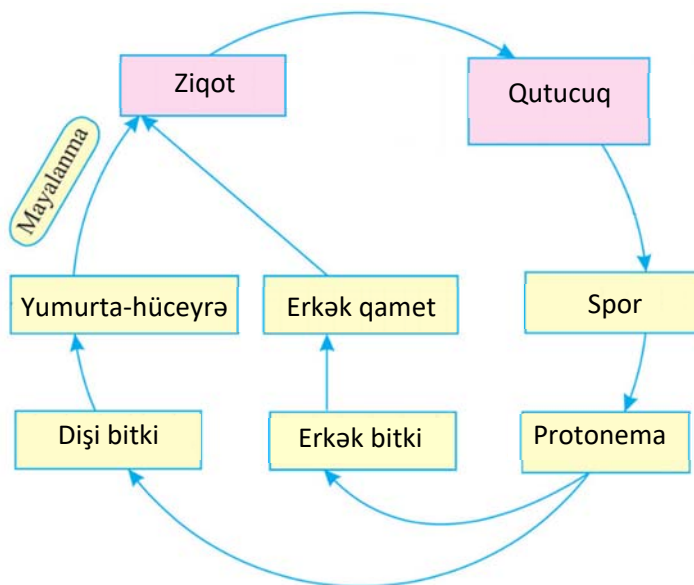
QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Çiçəkli bitkilər çoxalmasına görə çılpaqtoxumlu bitkilərdən necə fərqlənir. [Cavab. Çılpaqtoxumlularda toxum qoza pulcuqları üzərində açıq halda, çiçəkli bitkilərdə isə yumurtalıq daxilində əmələ gəlir. Çılpaqtoxumlu bitkilərdə tozlanma yalnız külək vasitəsilə baş verir.]

2. Havanın quru və yağışsız keçməsi hansı bitkilərin həyat dövrü üçün təhlükəli ola bilər? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. Qıjı və mamır bitkisi kimi sporlu bitkilər üçün daha təhlükəli ola bilər. Çünki onların həyat dövründə baş verən bir sıra proseslər rütubətli hava şəraiti ilə əlaqədardır.]

3. Nə üçün bitkilərin həyat dövrünü dairəvi sxem şəklində təsvir edirik? [Cavab. Çünki onların həyat dövründə müşahidə olunan mərhələlər və proseslər dövrü olaraq təkrarlanır.]

4. Mamır bitkisinin həyat dövrünün mərhələləri bunlardır: dişi bitki, qutucuq, protonema, erkək bitki, spor, erkək qamet, yumurta-hüceyrə. Mərhələləri düzgün ardıcılıqla yerləşdirməklə mamır bitkisinin həyat dövrünü çəkin. [Cavab.



Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bitkinin "həyat dövrü" anlayışını mərhələləri sadalayaraq izah edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Bitkilərin həyat dövründə cinsi və qeyri-cinsi çoxalma mərhələlərini xüsusiyyətlərinə görə müəyyən edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Bitkilərin həyat dövründə cinsi və qeyri-cinsi çoxalma mərhələlərinin növbələşməsini nümunələr göstərməklə təsvir edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

4-cü BÖLMƏ

Heyvanların bədən örtükləri və bədən quruluşu

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslik (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 4.1	Onurğalı heyvanların xarici bədən örtükləri	1	6	3
Mövzu 4.2	Onurğalı heyvanların bədən hissələri	2	9	5
Mövzu 4.3	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqlıqlular	1	12	7
Mövzu 4.4	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Buğumayaqlılar	2	15	9
Mövzu 4.5	Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Molyusklar	1	19	11
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	21	13
	KSQ	1		
	CƏMİ	9		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər "Həyat bilgisi" və "Təbiət" fənlərindən heyvanları müxtəlif xüsusiyyətlərinə (xarici quruluş, yaşadığı mühit, çoxalmaları) görə təyin və təsvir etmək bacarığına yiyələnmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim heyvan orqanizmlərinin xarici bədən quruluşuna dair şagirdlərin mövcud bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

Şagirdlər eyni zamanda onurğalı və onurğasız heyvanların xarici bədən örtüklərinə dair təsəvvürə malik olacaq, bu qrupa aid canlıları həm bədən hissələri, həm də xarici bədən örtüklərinə görə müqayisə edəcək, bədən örtüyünün canlıların həyatı üçün əhəmiyyəti ilə bağlı nümunələr göstərəcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi yuxarı siniflərdə şagirdlərdə bioloji uyğunlaşmanın qanunauyğunluqları, bioloji müxtəlifliyin izahı və ümumi xarici əlamətlərinə görə heyvanların qruplaşdırılması bacarıqlarının formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərslikdən bölmənin ilk səhifəsindəki şəkilləri təhlil etmələri və mətni oxumaları tapşırılır. Sınıfda sərbəst şərait yaratmaqla dərslikdəki sualların müzakirəsində şagirdlərin daha fəal cəlb olunması və onların fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etmələri üçün imkanların yaradılması tövsiyə olunur.

- Bu və ya digər heyvanı hansı xüsusiyyətlərinə görə təsvir etmək olar?
[Cavab. Heyvan orqanizmini ölçüsünə, bədənəin əsas hissələrinin quruluşuna, ətraflarının olub-olmamasına, bədən örtüyünün ümumi xüsusiyyətlərinə və digər əlamətlərinə görə təsvir etmək olar.]
- Heyvanları bir-birindən hansı səciyyəvi xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirmək olar?
[Cavab. Rəng kimi keyfiyyət, bədən ölçüsü kimi kəmiyyət xüsusiyyətlərinə görə müxtəlif heyvanları bir-birindən fərqləndirmək olar. Hər bir qrupun nümayəndələrində orqanlar sistemləri (məsələn, tənəffüs, qan dövranı, həzm, ifrazat və ya sinir sistemi) quruluşuna görə fərqli ola bilər. Eyni zamanda bədənəin əsas hissələri, hərəkət orqanları, bədən örtükləri yaşadıkları mühitdən asılı olaraq müxtəlif ola bilər.]

Mövzu 4.1

Onurğalı heyvanların xarici bədən örtükləri

- Dərslik: səh. 6
- İş dəftəri: səh. 3

Altstandartlar	7-1.3.8
Təlim məqsədləri	Onurğalı və onurğasız heyvanları fərqləndirir. Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərini müəyyən edir. Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərini müqayisə edir. Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərinin əhəmiyyətini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Onurğalı heyvan müqəvvaları, balıq pulcuğu, lələk, yun, buynuz nümunələri, poster və ya fotosəkillər, onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərinə aid videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=tp2hJfriMfg https://www.youtube.com/watch?v=hPslI5USvKE https://www.youtube.com/watch?v=cXG2TtzWc4Q

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən müxtəlif heyvanların quruluş xüsusiyyətlərinə görə müqayisəsi.

İzahetmə. Onurğalı heyvanların səciyyəvi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Onurğalı heyvanların bədən örtükləri.

İzahetmə. Onurğalı heyvanlarda bədənin xarici örtüklərinin quruluşu və əhəmiyyəti.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə əvvəlki siniflərdə mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün dərslikdə verilmiş şəkillərə, yaşadıkları ərazidə rast gəlinən və ya təbiətdə müşahidə etdikləri müxtəlif quruluşa, ölçüyə, formaya, rəngə malik heyvanları xüsusiyyətlərinə görə müqayisə etməyi təklif edir. Sonra “Heyvanları təsnif etməyin əhəmiyyəti nədir?” və “Sizcə, heyvanları hansı qruplara ayırmaq olar?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “Təbiət” dərsindən heyvanların ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, sümük və ya qığırdaqdan ibarət daxili skeletə malik olub-olmamasına görə onurğalı və ya onurğasız heyvanlar kimi qruplaşdırılır. Qığırdaq skelet bütün həyatı boyu yalnız akulalarda və skatlarda olur. Əksər onurğalılarda isə daxili skelet ilkin inkişaf mərhələlərində qığırdaqdan ibarət olub böyüdükcə tamamilə sümük toxuması ilə əvəz olunur. Daxili skeletə əzələlər birləşir və belə quruluş dayaq və hərəkəti təmin edir, bədən formasını müəyyən edir. Müəllimin sinfə gətirdiyi heyvan nümunələrinə aid poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Onurğalı heyvanların bədən örtükləri.

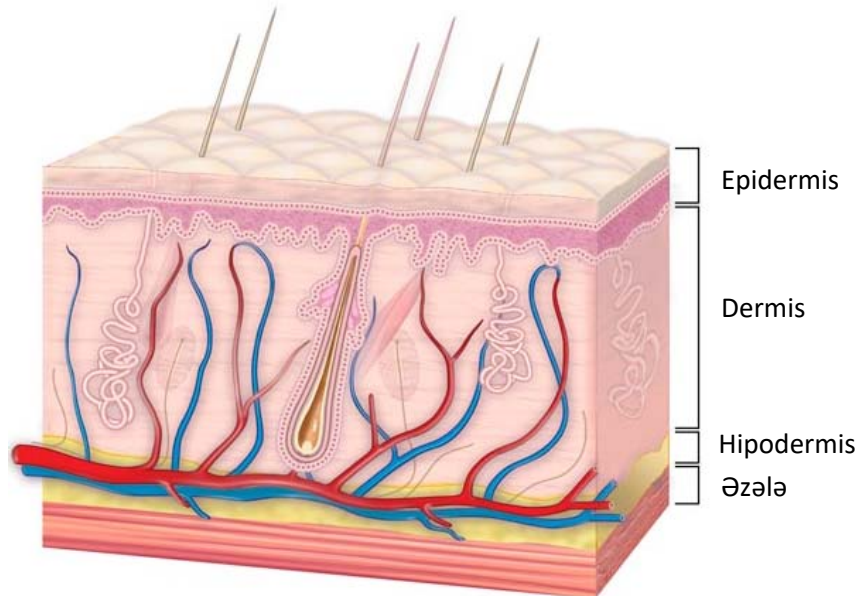
Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyət sadə olduğu üçün müstəqil və yaxud qruplarla icra edilə bilər. Bu məqsədlə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Sonra şagirdlərin diqqəti müəllimin payladığı şəkillərə yönəldilir və onları təsnif etmək təklif olunur. Verilmiş cədvəli şagirdlər dəftərlərinə köçürür, təklif olunan heyvan şəkillərini dörd qrupa ayırır, nömrələrini müəyyən sütunlara yazır və cədvəli doldurmağa başlayırlar.

	Balıq	Tısbağa (kərtənkələ)	Quş	Məməli
Bədən örtüyünün xüsusiyyətləri	Dərisi selikli sümük pulcuqlarla örtülüdür	Kərtənkələnin və tısbağanın dərisi quru pulcuqlarla örtülüdür, tısbağanın möhkəm qalın çanağı var	Dəri müxtəlifölçülü lələklərlə örtülüdür	Dəri müxtəlif ölçü və qalınlığı olan tüklər ilə örtülmüşdür
Yaşadığı mühit, həyat təzi	Suda fəal hərəkət edirlər – üzürlər	Suda, quruda, həm suda, həm quruda sürətlə və ya yavaş üzür, sürünürlər	Quruda, havada uçurlar, bəziləri üzə bilirlər	Suda, quruda. Yeriylər, tullanırlar, üzürlər (delfinlər), dırmaşırlar, uçurlar (yarasa)
Örtüyün əhəmiyyəti	Zədələrdən və mikroorqanizmlərdən qoruyur, sürtünməni azaldır, suda hərəkəti asanlaşdırır	Zədələrdən və su itkisindən qoruyur, tənəffüsdə iştirak edir	Bədən temperaturunu sabit saxlayır	Bədən temperaturunu sabit saxlayır, ətraf mühitin kəskin temperatur dəyişkənliyindən qoruyur

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Bədən örtükləri heyvanların daxili orqanlarını xarici təsirlərdən, o cümlədən atmosferin kəskin temperatur və rütubətindən, düşmənlərdən qoruyur. Həmçinin tənəffüs və ifrazat proseslərində də iştirak edə bilər.
- Bədən örtüklərində müşahidə olunan fərqlər bu heyvanların yaşadıkları mühitə uyğunlaşma ilə əlaqədardır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə “bədən örtüyü” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, *dəri* onurğalı heyvanın bədəninin xarici səthini örtür. Örtük sistemi kimi dəri mürəkkəb quruluşlu olub müxtəlif funksiyaları yerinə yetirir. Dərinin xarici qatı (epidermis) yastı epiteli toxumasından təşkil olunmuşdur. Epidermisin üst təbəqəsində ölmüş hüceyrələr bir-birinə yapışır və buynuz maddəsinə çevrilir. Buynuz pulcuqlar, lələklər, dimdiyin xarici örtüyü, dırnaqlar, çaynaqlar və tüklər dərinin buynuz törəmələridir. Epidermisin altında xüsusi dəri qatı (dermis) elastiki lifləri olan sıx birləşdirici toxumadan əmələ gəlmişdir. Burada tük soğanaqları, yağ və tər vəziləri inkişaf edir. Balıq pulcuqları, maral buynuzu dermisin törəmələridir. Dermisin altında yerləşən hipodermis piy toxumasından təşkil olunub, qidalandırıcı və temperaturun tənzimlənməsində iştirak edir. Həmçinin müəllim izahat zamanı aşağıdakı sxematik təsvir üzərində onların yerləşməsini göstərərək şərh edir.



Məməli canlıının dərisinin sxematik təsviri

Məməlilərin tük və ya xəz örtüyü, quşların lələkləri, sürünənlərin quru pulcuqları və bəzilərində çanaqları, amfibilərin yumşaq, nəm dərisi, balıqların isə selikli pulcuqları olur. Müəllim müxtəlif resurslardan istifadə etməklə ayrı-ayrı heyvanlara aid pulcuq, nəm dəri, çanaq, lələk və tük örtüklərini müəyyən etməyi, o cümlədən

xarici bədən örtükləri ilə əlaqəli təyinat aparmağı öyrədə bilər. Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, məməlilərdə tük örtüyü vaxtaşırı dəyişir. Tüləmə ildə iki dəfə – yazda və payızda baş verir. Bu zaman formalaşan yeni tük örtüyü daha sıx olur. Bu da onları qışda soyuqdan qoruyur. Fəsilərdən asılı olaraq tük örtüyünün rəngi də dəyişə bilər. Tüklərin rənginin dəyişməsi müxtəlif mühit şəraitində məməlilərin az nəzərə çarpmasını və düşmənlərindən qorunmasını təmin edir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, bu şəkildəyişmələr yaşayış mühitinə uyğunlaşmalar nəticəsində əmələ gəlir. Bu örtük həmin şəraitdə onların müdafiəsinə, maskalanmasına, hərəkətinə kömək edir. Həmçinin bu heyvanların artıq su itkisinin qarşısının alınmasında, bədən istiliyinin sabit saxlanılmasında və zədələnmələrdən qorunmasında mühüm rol oynayır.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Yer üzərində iqlimin dəyişməsi heyvanların bədən örtüyünə təsir edirmi? [Cavab. *İqlimin dəyişməsi heyvanların bədən örtüyünə təsir edir, məsələn, tülklə örtülü dəri onları soyuqdan qoruyur, bədən temperaturunun sabit saxlanmasında əhəmiyyət kəsb edir.*]
2. Düzgün ifadələri seçin. [Cavab. *b) Qurbağaların dərisi nəm və çılpaqdır; c) Sürünənlərin dərisi quru və vəzizsiz olur; d) Amfibilərin bədən temperaturu ətraf mühitdən asılıdır; f) Məməlilərdə tük örtüyü inkişaf etmişdir.*]
3. Büzdüm vəzisinin quşlar üçün əhəmiyyəti nədir? [Cavab. *Quş dimdik vasitəsilə vəzini sıxır və çıxan yağlı mayeni lələklərinə sürtür, nəticədə onlar yumşaq və sukeçirməyən olur. Həmçinin lələklərin arasında qalan hava quşu isti saxlayır.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Onurğalı və onurğasız heyvanların əlamətlərini sadalamaqla fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərinin morfoloji xüsusiyyətlərini müəyyən edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Onurğalı heyvanların xarici bədən örtüklərinin əhəmiyyətini, onların yaşadıkları mühit, həyat təzi ilə əlaqəsini izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə qədim və müasir dövrdə onurğalıların xarici bədən örtüklərindən (quş lələkləri, məməlilərin xəzi, timsah dərisi, tısbağaların çanağı) necə istifadə olunması haqqında təqdimat və ya infoqrafika hazırlamağı tapşırımaq olar.

Mövzu 4.2

Onurğalı heyvanların bədən hissələri

- Dərslük: səh. 9
- İş dəftəri: səh. 5

Altstandartlar	7-1.3.8
Təlim məqsədləri	Onurğalı heyvanların hərəkət xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirir. Müxtəlif onurğalı heyvanların xarici quruluşunu fərqləndirir. Onurğalı heyvanların bədən hissələrinin funksiyasını izah edir. Onurğalı heyvanların bədən hissələrinin əhəmiyyətini şərh edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Onurğalı heyvanların bədən hissələrinə aid tablo, şəkil, iş vərəqləri
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=qRkoGO7hNXq https://www.youtube.com/watch?v=Ck5qZ05i-VQ

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif onurğalı heyvanların hərəkət üsuluna dair məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Onurğalı heyvanların müxtəlif hərəkət üsulları.

Araşdırma. Onurğalı heyvanların hərəkət orqanları.

İzahetmə. Onurğalı heyvanların bədən hissələrinin və ətraflarının quruluşu.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə əvvəlki siniflərdə mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün onurğalıların müxtəlif üsullarla hərəkəti haqqında dərslərdə təqdim olunan bəzi faktlarla tanış olmağı təklif edir. Ardınca “Onurğalı hansı bədən hissələrinin köməyi ilə hərəkət edə bilirlər?” sualını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən onurğalı heyvanların müxtəlif hərəkət üsullarını bir daha yada salır. Məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Onurğalı heyvanların hərəkət orqanları.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə (yaxud kiçik qruplara) bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Fəaliyyət bütöv siniflə müvafiq tablo, poster, yaxud fotosəkillər əsasında aparılır, şagirdlər dəftərlərində lazımı qeydlər edirlər.

Sinfin səviyyəsindən asılı olaraq *homoloji və analoji orqanlara* dair ilkin anlayışlar haqqında məlumat verilir. Bu məqsədlə şagirdlərə izah edilir ki, qohum növlərdə mənşəcə eyni quruluşa malik strukturlar homoloji, oxşar funksiya yerinə yetirən mənşəcə müxtəlif strukturlar analoji orqanlardır. Məsələn, balinanın ön ətrafındakı və ya köpəkbalığının döş üzgəcindəki sümüklər pinqvin qolunun sümükləri ilə eynidir. Belə orqanlar homoloji orqanlardır. Lakin kəpənəyin qanadları ilə quşun qanadları homoloq deyil, analoji orqandır. Sonra şagirdlərin diqqəti dərslərdəki şəkillərə yönəldilir.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Şəkildə təsvir olunan heyvanlar üçün müxtəlif hərəkət formaları səciyyəvidir: at çapır, balina üzür, tısbağa sürünür, qurbağa tullanır, quş uçar.
- Oxşar xüsusiyyət – ətrafların cüt olub canlının yerdəyişməsinə təmin etməsidir. Fərqli xüsusiyyət isə yaşayış mühiti ilə əlaqədar olaraq onların formasının müxtəlif olmasıdır; məsələn, suda yaşayan onurğalılarda üzgəc, kürək forması, havada uçan onurğalılarda qanad forması.

İZAHETMƏ

“Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərsliklərindən şagirdlərin öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim xanı balığı, göl qurbağası, cəld kərtənkələ, çöl göyərçini, ev iti nümunələrində onurğalı heyvanların əsas bədən hissələri, onların sayı, quruluş xüsusiyyətləri və yerinə yetirdikləri funksiyaları haqqında məlumat verir. Müəllim şagirdlərə onurğalı heyvanlarda bədən hissələrinin onların hərəkətində iştirakını müxtəlif nümunələr göstərərək şərh edir. Hərəkət formasını bu heyvanların yaşadıkları mühit və həyat tərzii ilə, həmçinin hərəkətin sürətini ətrafların uzunluğu və onların hərəkət tezliyi (ritmi) ilə əlaqələndirir.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, ətrafların bədənə altında yerləşməsi məməlilərə yerin səthinə toxunmamağı təmin edir. Bunun sayəsində onlar cəld hərəkət edə bilirlər.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, onurğalı heyvanların fərqli qruplarına aid olan, lakin eyni mühitdə yaşayan canlılarda oxşar bədən forması və xüsusiyyətlər meydana çıxır. Məsələn, balinalarda ətraflar balıqlarda olduğu kimi üzməyə xidmət edən üzgəclərə, yarasanın ön ətrafları dəri pərdədən ibarət uçmaya xidmət edən qanadlara çevrilmişdir. Bu dəyişikliklər onlara fərqli mühitdə yaşamağa uyğunlaşmasına və sağ qalmasına imkan verir.

Yaşayış mühiti	Heyvan	Qrup	Quruluşunun və həyat fəaliyyətinin fərqli xüsusiyyətləri
Su mühiti	Balina	Məməli	Həmişə suda yaşayırlar. Ağciyərlər vasitəsilə tənəffüs edirlər. Dəriləri tüksüzdür. Qalın dərialtı piy qatı var. Suda üzmə ilə əlaqədar olaraq ön ətrafları üzgəclərə çevrilmişdir. Arxa ətrafları yoxdur. Güclü quyruq üzgəcinin köməyi ilə üzürlər.
	Siyənək	Balıq	Suda üzmələrini üzgəclər təmin edir. Qəlsəmələr vasitəsilə tənəffüs edirlər.
Quru mühiti	Yarasa	Məməli	Uçmağa uyğunlaşmış gecə həyat tərzii keçirən heyvanlardır. Dəri pərdədən ibarət qanadlar əmələ gəlmişdir. Tük örtüyü bədən üzərində sıx, uçma pərdələrində isə seyrək olur.
	Bayquş	Quş	Gecə həyat tərzii keçirən yırtıcı quşlardır. Tük örtüyü çox sıx və yumşaq olur. Bu səbəbdən səssiz uça bilirlər.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Balina və yarasa məməlilərin, ilan və tısbağa sürünənlərin, pinqvin quşların digər nümayəndələrindən nə ilə fərqlənir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Balina su mühitində yaşadığına görə onun ətrafları üzgəclərə, yarasanın ön ətrafları qanada çevrilir. İlanın bədənini uzanmış və sürünmə hərəkəti ilə əlaqədar ətraflar itmişdir. Onlar bədənini müxtəlif istiqamətdə əyməklə sürünürlər. Tısbağaların bədənini çanaqla örtülmüşdür. Təhlükə hiss etdikdə tısbağa başını, quyruğunu, ətraflarını çanağın içərisinə çəkir. Pinqvinlərin qanadlarında uzun lələklər olmadığına görə onlar uça bilmirlər, lakin buz üzərində çox yaxşı hərəkət edirlər. Onlar sinələrinin üzərində yataraq qanadlarının köməyi ilə xizək kimi sürüşərək quruda bir neçə yüz kilometr məsafə qət edə bilirlər.*]

2. Sual işarəsinin yerinə uyğun sözləri əlavə edin. [Cavab. *a) amfibi – ətraflar; b) dəniz tısbağası – kürək; c) pələng – pəncə; d) məməlilər – tük; e) balıq – baş, gövdə, quyruq və üzgəclər; f) sürünənlərdə – bədənini yanlarında.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Onurğalı heyvanların hərəkət xüsusiyyətlərini nümunələr sadalamaqla müəyyənləşdirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Müxtəlif onurğalı heyvanların xarici quruluşunu morfoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Onurğalı heyvanların bədən hissələrinin funksiyasını onların quruluşuna əsasən izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Onurğalı heyvanların bədən hissələrinin əhəmiyyətini, onların yaşadıkları mühit, həyat təzi ilə əlaqəsini şərh edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Mövzu 4.3

Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqlular

- Dərslik: səh. 12
- İş dəftəri: səh. 7

Altstandartlar	7-1.3.9
Təlim məqsədləri	Onurğalı və onurğasız heyvanları fərqləndirir. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqlularda bədənəin əsas hissələrini təsvir edir. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqlularda bədənəin əsas hissələrini müqayisə edir. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqlularda bədənəin hissələrini funksiyasını izah edir. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqlularda bədənəin hissələrini quruluşunu onların yaşadıkları mühit və həyat təzi ilə əlaqələndirir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Canlı soxulcan, pinset, qalın vərəq, şüşə parçası, lupa, poster və ya fotosəkillər, məzmunu uyğun videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=cGtmGaiXjFE https://www.youtube.com/watch?v=-UI531GMRTM https://www.youtube.com/watch?v=KP5MYRW3v10 https://www.youtube.com/watch?v=xjpo6OkuYy0 https://www.youtube.com/watch?v=iOakParsq34

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Verilmiş şəkillərə əsasən müxtəlif heyvanların quruluş xüsusiyyətlərinə görə müqayisəsi.

İzahetmə. Onurğalı heyvanların səciyyəvi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Soxulcanın quruluş xüsusiyyətləri.

İzahetmə. Həlqəvi qurdlar və bağırsaqbəşluqluların xarici quruluşu, həyat təzi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə dərslikdəki mətnlə tanış olmağı təklif edir və onlara əvvəlki siniflərdə heyvanlara dair qazandıqları bilikləri xatırladır. Sonra “İlan və qurdun oxşar əlamətləri nədir?” və “Əsas hansı əlamətə görə qurdlar ilanlardan fərqlənir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən, həmçinin əvvəlki mövzulardan heyvanların ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, daxili ox skeleti olmayan heyvanlar onurğasızlara aid edilir. Müxtəlif bədən quruluşuna malik olan bağırsaqbəşluqlular, yastı qurdlar, sap qurdlar, həlqəvi qurdlar, molyusklar, buğumayaqlılar, dərisitikanlılar onurğasız heyvanlardır. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Soxulcanın quruluş xüsusiyyətləri.

Aparılacaq fəaliyyət sadə olduğuna görə müəllimin şagirdləri qruplara bölməsinə ehtiyac yoxdur və hər bir şagird bu fəaliyyəti müstəqil icra edə bilər. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Müəllimin köməliyi ilə şagirdlər lupa ilə soxulcanın hissələrini müəyyənləşdirir, müşahidələrini və soxulcanın şəklini dəftərlərində qeyd edirlər.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Bədəni oxşar quruluşlu halqəşəkilli buğumlardan ibarətdir, qarın hissəsində qısa qılıçlar var. Ön hissəsinə yaxın 5-10 buğumdan ibarət olan qalınlaşmış kəmərlər yerləşir. Bel hissəsi qarın hissəsindən tündür.
- Hər segmentdəki qılıçlar geriye doğru yönəlmiş olur ki, bu da qurdun bütün bədəni ilə hamar olmayan torpağa yapışmasına və eyni zamanda asanlıqla irəliləməsinə imkan verir. Seliklə örtülmüş bədən qurdu kobud torpaq hissəciklərindən qoruyur və hərəkəti asanlaşdırır.

İZAHETMƏ

Müəllim soxulcan və zəli nümunələrində həlqəvi qurdların, polip və meduza misalında isə bağırsaqboşluqların əsas bədən hissələri, onların quruluş xüsusiyyətləri və yerinə yetirdikləri funksiyaları haqqında məlumat verir. Müəllim şagirdlərə bu heyvanlarda bədən hissələrinin onların hərəkətində iştirakını müxtəlif nümunələr göstərərək şərh edir. Hərəkət formasını bu heyvanların yaşadıkları mühit və həyat tərzilə əlaqələndirir. Məsələn, həlqəvi qurdlarda dəri-əzələ kisəsini əmələ gətirən əzələlərin növbə ilə yığılıb açılması sayəsində özlərinə torpaqda yollar açmağa bilirlər. Həlqəvi əzələlər yığıldıqda qurdun ön hissəsi nazikləşir və o, torpaq hissəcikləri arasından keçir. Uzununa əzələlər yığıldıqda isə qurdun bədəni yoğunlaşır və torpağı aralayaraq qurdun hərəkət etməsi üçün şərait yaradır.

Bağırsaqboşluqların nümayəndəsi olan hidra növbə ilə qolcuqlarını, sonra döşənəyini yerə qoymaqla zəif yerdəyişmələr edə bilir. Hidralardan fərqli olaraq meduzalar suda fəal üzə bilirlər. Meduzaların altdan yığılması sayəsində su xaricə vurulur və o, hərəkət edə bilir.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə də tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, şəkil 1-də bağırsaqboşluqlularda hərəkət, 2-də qıcıqlanma, 3-də isə tumurcuqlanma (qeyri-cinsi çoxalma) prosesi göstərilir. Hərəkət edərək yerdəyişmə edən hidra yeni ərazilərdə daha çox qida tapa bilər və ya təhlükədən xilas ola bilər. Qıcıqlanma sayəsində toxunma, temperaturun dəyişməsi kimi xarici təsirlərə cavab verir və əzələ liflərinin yığılması nəticəsində hidra sıxılaraq yumru kütlə halına düşür, özünü müdafiə etmiş olur. Tumurcuqlanma zamanı əmələ gələn şişkinliyin əsası nazikləşir, qopub suya düşməsi nəticəsində çoxalıb, sayca artması və sərbəst həyat tərzilə keçirmə ehtimalı yüksəkdir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Uyğunluğu müəyyən edin. [Cavab. A – I, III, IV, VI, VII; B – II, V, VIII.]
2. Həlqəvi qurdların qılıçları hansı funksiyaları yerinə yetirir? Qılıçları olmayan zəllilər necə hərəkət edir? [Cavab. Həlqəvi qurdlar qılıçlarının köməyi ilə, zəllilər isə ön və arxa sormacları vasitəsilə müxtəlif əşyalara yapışaraq hərəkət edə bilir.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Onurğalı və onurğasız heyvanların əlamətlərini sadalamaqla fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Həlqəvi qurdlar və bağırsaqboşluqlularda bədənin əsas hissələrini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə təsvir edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Həlqəvi qurdlar və bağırsaqboşluqlularda bədənin əsas hissələrini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Həlqəvi qurdlar və bağırsaqboşluqlularda bədənin hissələrinin funksiyasını onların quruluşuna əsasən izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Həlqəvi qurdlar və bağırsaqboşluqlularda bədən hissələrinin quruluşunun onların yaşadıkları mühit və həyat tərzilə nümunələr göstərməklə əlaqələndirir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
---	--

Layihə. Şagirdlərə “Soxulcanların təbiətdə rolu və əhəmiyyəti” mövzusunda təqdimat və ya infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 4.4

Onurğasız heyvanlarda bədənəin əsas hissələri. Buğumayaqlılar

- Dərslik: səh. 15
- İş dəftəri: səh. 9

Altstandartlar	7-1.3.9
Təlim məqsədləri	Buğumayaqlıları digər heyvan orqanizmlərindən fərqləndirir. Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənəin əsas hissələrini təsvir edir. Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənəin əsas hissələrini müqayisə edir. Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənəin hissələrəin funksiyasını izah edir. Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədən hissələrəin quruluşunun onların yaşadıkları mühit və həyat tərzilə əlaqələndirir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Buğumayaqlı heyvanların müqəvvaları, poster və ya fotosəkillər, məzmunə uyğun videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=RXWoDciZbxY https://www.youtube.com/watch?v=puKog5fzyAq https://www.youtube.com/watch?v=XSvBYVjqtGs

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Canlıların Yer üzərində yayılmasına dair diaqramın müzakirəsi.

İzahetmə. Buğumayaqlıların ümumi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Buğumayaqlıların bədən quruluşu.

İzahetmə. Buğumayaqlıların əsas qrupları, xarici quruluşunun xüsusiyyətləri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə əvvəlki siniflərdə canlıların müxtəlifliyinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün diaqramla tanış olmağı təklif edir. Sonra “Buğumayaqlıların müxtəlifliyini necə izah etmək olar?” sualını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir. Bu mərhələdə dərslikdəki diaqramla yanaşı, müvafiq tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək də mümkündür.

İZAHETMƏ Müəllim “Təbiət” dərsindən buğumayaqlıların ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, bu canlıların bədənəi və ətrafları buğumlardan təşkil olunmuşdur. Sonra şagirdlərin diqqətini dərslikdəki araşdırma mərhələsinə yönəldir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Çıçayın hissələrinin tədqiqi.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə bölünür və əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Dərslidəki şəkilləri təhlil edərək təqdim olunan heyvanların bədən hissələri, bədən örtüyü və ətrafları haqqında müşahidələrini öz dəftərlərində cədvəldə qeyd etməyi tapşırır. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkillərin, həmçinin məzmununa uyğun videomaterialların nümayiş etdirilməsi şagirdlərə fəaliyyəti icra etməyə kömək etmiş olar.

Canlılar	Bədən hissələri	Bədən örtüyü	Ətrafların sayı	Qanadlar
Xərçəng	Baş-döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	5 cüt yerimə ayağı	Yoxdur
Yengəc	Baş-döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	5 cüt yerimə ayağı	Yoxdur
Qırxayaq	Baş və gövdə	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	> 40 cüt yerimə ayağı	Yoxdur
Əqrəb	Baş-döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	4 cüt yerimə ayağı	Yoxdur
Hörümçək	Baş-döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	4 cüt yerimə ayağı	Yoxdur
Böcək	Baş, döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	3 cüt yerimə ayağı, 2 cüt qanad	Var
Milçək	Baş, döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	3 cüt yerimə ayağı, 1 cüt qanad	Var
Qarışqa	Baş, döş, qarıncıq	Xitindən təşkil olunmuş xarici skelet	3 cüt yerimə ayağı	Bəzi nümayəndələrində var

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

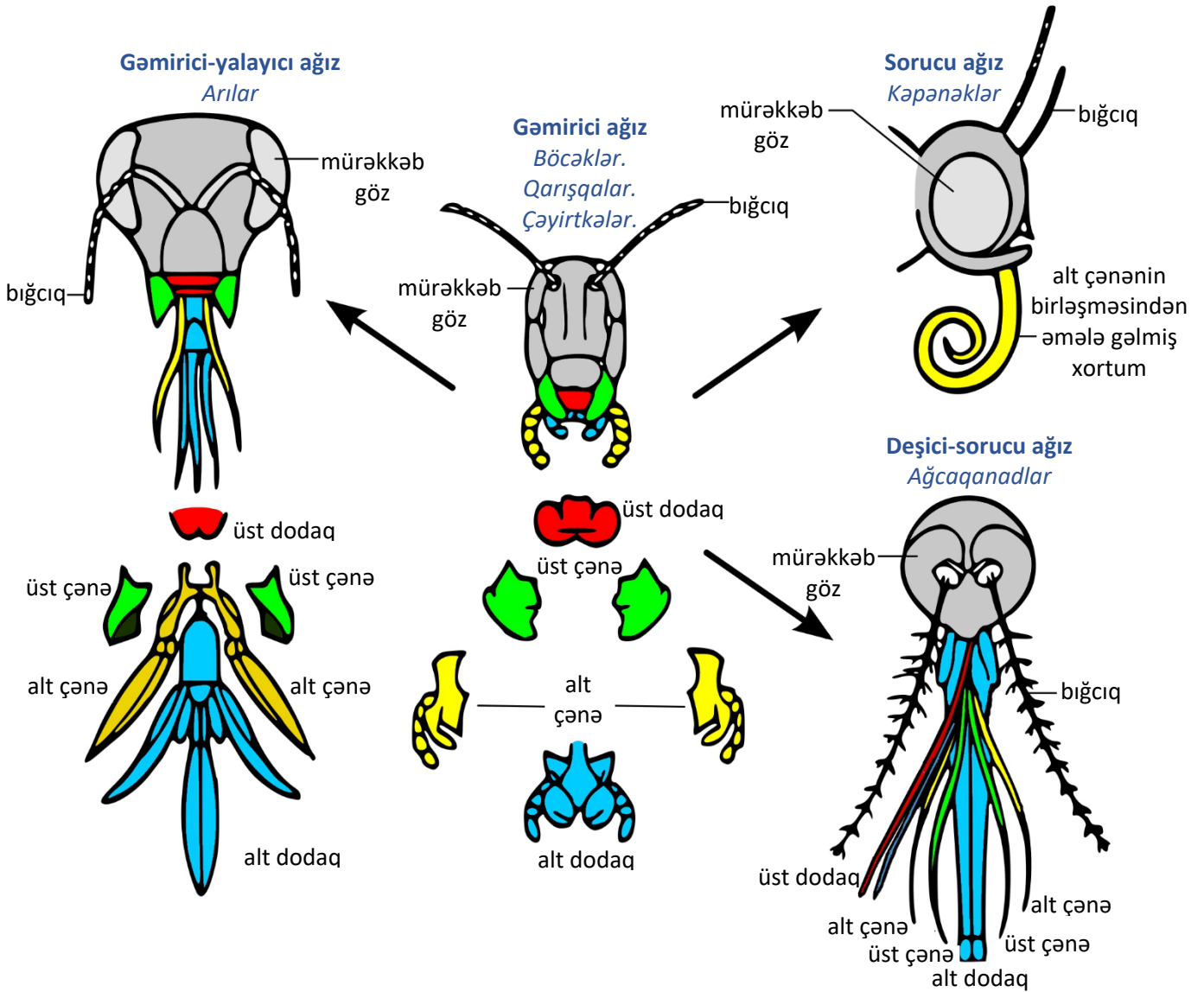
- Bədəni və ətrafları buğumlardan təşkil olunmuş buğumayaqlıların bədənləri sərt örtüklə – xitindən təşkil olunmuş xarici skeletlə örtülmüşdür. Bədənleri baş, döş və qarıncıqdan (həşəratlar), baş-döş və qarıncıqdan (xərçəngkimilər, hörümçəkkimilər) ibarətdir. Xərçəngkimilərin baş-döş hissəsində 5 cüt buğumlu yerimə ayaqları yerləşir; hörümçəkkimilərdə baş-döşün qarın hissəsinə 4 cüt yerimə ayağı birləşir; həşəratların bədəninin döş hissəsində 3 cüt yerimə ayağı və cüt qanadları olur.
- Müxtəlif qida zəncirlərində buğumayaqlılar bir çox heyvanların qidasını təşkil edir, bitkiləri tozlandırmasında iştirak edir, müxtəlif xəstəliklərin daşıyıcısıdır. Onlar həmçinin kənd təsərrüfatına zərər verə bilərlər. Bəzi buğumayaqlılar (bal arıları, tut ipəkqudu) insanlar tərəfindən saxlanılır, onlar vasitəsilə müəyyən məhsullar (məsələn, bal, ipək) alınır.

İZAHETMƏ “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslilərindən şagirdlərin öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim çay xərçəngi, xaçlı hörümçək və bal arısı nümunələrində buğumayaqlıların əsas qrupları olan xərçəngkimilər, hörümçəkkimilər və həşəratların nümayəndələrinin bədən hissələri, quruluş xüsusiyyətləri, hərəkət orqanlarının sayı və yerinə yetirdikləri funksiyaları haqqında məlumat verir. Buğumayaqlı heyvanlarda bədən hissələrinin və hərəkət formalarının bu heyvanların yaşadıkları mühit və həyat tərzilə əlaqəsini müxtəlif nümunələr göstərərək şərh edir.

Həmçinin qidalanma xüsusiyyətindən asılı olaraq həşəratlarda gəmirici və sorucu ağız aparatının müxtəlif dəyişmiş formalarının mövcud olduğunu izah edir. Həşəratların yerimə ayaqlarının quruluşu da fərqli ola bilər: tullandırıcı, üzücü, yüyürücü, qazıcı və s. Adətən, ikinci və üçüncü döş buğumuna iki cüt qanad birləşir. Bəzi həşəratlarda parazit həyat tərzilə əlaqədar qanadlar itir.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, xitin örtük möhkəm və yüngül olub xarici skelet vəzifəsini yerinə yetirir. Skeletə daxildən əzələ topaları birləşir. Belə quruluş onların fəal hərəkət etməsini təmin edir. Çay xərçənglərində və yengəclərdə xitin örtük qalın olub zireh əmələ gətirir, həşəratlarda isə nazikdir.



Həşəratların ağız üzvlərinin inkişafı

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Daha sonra şagirdlər “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasındakı şəkildə verilmiş həşəratların müxtəlif ətraflarını nəzərdən keçirir, onların hansı həşərata uyğun olmasını müəyyən edirlər. Burada yaşayış mühitinə uyğunlaşma ilə əlaqədar danadışıda (I) qazıcı (D), çayırtkədə tullandırıcı (A), milçəkdə (III) yüyürücü (B), üzər böcəkdə (IV) üzücü (C) ətraf inkişaf etmişdir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. İki şagird kolleksiyadakı əqrəbə baxırdı. Şagirdlərdən biri onun xərçəngkimilərin, digəri isə hörümçəklərin nümayəndəsi olduğunu iddia edir. Sizcə, hansı şagird düzgün fikirləşir? Cavabınızı əsaslandırın. [Cavab. Əqrəb – hörümçəkkimilərin nümayəndəsidir. Onların bədənə baş-döş və iri buğumsuz qarınıcdan ibarətdir, baş-döşün qarın hissəsinə dörd cüt yerimə ayağı birləşir, xeliserə malikdir.]

2. Çay xərçənginin öz inkişafının ilkin mərhələlərində vaxtaşırı qabıq dəyişdiyi məlumdur. Yetkin fərdə isə qabıqdəyişmə baş vermir. Necə düşünürsünüz, bunun səbəbi nədir? [Cavab. Xərçəng böyüdükcə bədənə birlikdə xitin skelet böyümədiyi üçün sərt qabığı ona kiçik olur. Buna görə xərçəngkimilər ildə bir neçə dəfə qabıq dəyişdirirlər. Yetkin fərdlərdə bədənə böyüməsi yavaşladığı üçün qabıqdəyişmə prosesi dayanır.]

3. Qurudulmuş buğumayaqlılar bədən formasını saxlayır. Bunu necə izah etmək olar? [Cavab. Buğumayaqlıların bədən örtüyü xitindən təşkil olunmuş qalın zireh olduğuna görə o, xarici skelet rolunu oynayır və bədən formasının sabit saxlanmasını təmin edir.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Buğumayaqlıları digər heyvan orqanizmlərindən morfoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin əsas hissələrini əlamətlərini sadalamaqla təsvir edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin əsas hissələrini morfoloji xüsusiyyətlərinə müqayisə edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin hissələrinin funksiyasını onların quruluşuna əsasən izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Buğumayaqlıların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin hissələrinin quruluşunun onların yaşadıqları mühit və həyat tərzi ilə nümunələr göstərməklə əlaqələndirir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə həşəratların təbiətdə və insan həyatında faydası və zərərinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 4.5

Onurğasız heyvanlarda bədənənin əsas hissələri. Molyusklar

- Dərslik: səh. 19
- İş dəftəri: səh. 11

Altstandartlar	7-1.3.9
Təlim məqsədləri	Molyuskların əhəmiyyətini izah edir. Molyuskları digər heyvan orqanizmlərindən fərqləndirir. Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin əsas hissələrini təsvir edir. Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin əsas hissələrini müqayisə edir. Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədənənin hissələrinin funksiyasını izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Molyuskların çanaqlarından ibarət kolleksiya nümunələri, poster və ya fotosəkillər, məzmunə aid videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=G_GJH1t7VVM https://www.youtube.com/watch?v=f97Yy_8XX4I

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Molyuskların əhəmiyyətinin müzakirəsi.

İzahetmə. Molyuskların ümumi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Molyuskların çanağının quruluşu.

İzahetmə. Molyuskların əsas qrupları, xarici quruluşunun xüsusiyyətləri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim dərslikdəki şəklə şagirdlərin diqqətini cəkməklə mətnlə tanış olmağı təklif edir. Sonra "Söhbət hansı heyvanların çanağından gedir?", "Sizcə, bu canlılara harada rast gəlinir?" suallarını

soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir. Bu mərhələdə dərslikdəki mətnlə yanaşı, müvafiq tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə heyvanlar haqqında öyrəndiklərini xatırladaraq qeyd edir ki, molyusklar suda və ya quruda yaşayan onurğasız heyvanlardır. Əksəriyyətinin baş, gövdə və ayaqdan ibarət bədəni çanaq içərisində yerləşir. Çanaq, adətən, heyvanın yumşaq hissələrini əhatə edən və qoruyan kalsium duzlarından əmələ gəlmiş xarici skeletdir. Çanağın altında manti adlanan dəri qatı yerləşir. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Molyuskların çanağının quruluşu.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər əvvəlcə cütlərə bölünür və fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Şagirdlər sinif otağına gətirilən müxtəlif molyuskların çanaqlarından ibarət kolleksiya və ya onların fotosəkilləri ilə yaxından tanış olurlar. Onları fərqləndirməyə çalışırlar. Sonra müəllim şagirdlərə müşahidələrini öz dəftərlərində qeyd etməyi tapşırır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Molyuskların kirəc hamar, yaxud nahamar çanaqları olur. Çanaqlar müxtəlif ola bilər: asimmetrik spiral şəkildə sağa və ya sola burulmuş, iki taydan ibarət olan çanaq.
- Çanaq molyuskların yumşaq bədənini əlverişsiz xarici təsirlərdən və qurumaqdan qoruyur.

İZAHETMƏ Müəllim molyuskların əsas qrupları – qarınayaqlı molyusklar, ikitaylı molyusklar və başayaqlı molyusklar nümayəndələrinin bədən hissələri, quruluş xüsusiyyətləri, hərəkət orqanlarının sayı və yerinə yetirdikləri funksiyaları haqqında məlumat verir. Molyusklarda bədən hissələrinin və hərəkət formalarının bu heyvanların yaşadıqları mühit və həyat tərzilə əlaqəsini müxtəlif nümunələr göstərərək şərh edir. İzahat zamanı mövzuya uyğun fotosəkillərdən, tablolardan və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir. Şagirdlər verilmiş müxtəlif qarınayaqlı, ikitaylı və başayaqlı molyuskların sxematik şəkillərini nəzərdən keçirir, onların hansı qrupa aid olmasını müəyyən edirlər. Nömrələrlə işarələnmiş bədən hissələrini adlandırirlar. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, qarınayaqlı molyusklarda həm baş, həm, ayaq, həm çanaq mövcuddur; lakin ikitaylı molyusklarda baş, başayaqlı molyusklarda isə çanaq yoxdur. Qarınayaqlı molyusklar ayaq əzələlərinin dalğavari yığılması sayəsində yerdəyişmələr edir. Baş hissəsində duyğu orqanları və ağız, gövdədə isə daxili orqanlar yerləşir. İkitaylılar qidanı su ilə birlikdə alırlar, yəni biofiltrlər rolunu oynayırlar. Başayaqlıların quruluşu onların fəal hərəkətini və qidalanmasını təmin edir. Bədənin hissələri arasındakı fərqlər yaşayış mühiti və qidalanma xüsusiyyəti ilə əlaqədardır.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Molyusklar necə hərəkət edir? Molyuskların hərəkət üsulu nədən asılıdır? [Cavab. *Molyusklar müxtəlif cür hərəkət edə bilərlər. Qarınayaqlılar və ikitaylılar tək ayaqlarının sayəsində hərəkət edirlər. Başayaqlılar reaktiv hərəkət üsulu ilə yerdəyişmə edirlər.*]

2. Çılpaq ilbizin hansı xüsusiyyətləri şaquli bitən otlara dırmaşmağa və ya hətta iti bucağın ağzı üzərində sürünməsinə imkan verir? [Cavab. *Çılpaq ilbizin çanağı yoxdur. Hərəkət etdikcə arxasında selikli izlər buraxır. Həmin seliyn sayəsində otların üzərinə dırmaşa bilər.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Molyuskların əhəmiyyətini sadalamaqla izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Molyuskları digər heyvan orqanizmlərindən morfoloji xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Sual-cavab, tapşırıq
Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədəninin əsas hissələrini əlamətlərini sadalamaqla təsvir edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədəninin əsas hissələrini morfoloji xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Molyuskların müxtəlif qruplarına aid olan canlılarda bədəninin hissələrinin funksiyasını onların quruluşuna əsasən izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab

Layihə. Şagirdlərə yaşadıkları ərazidə rast gəlinən molyuskların növləri və onların təbiət və insan həyatında roluna aid təqdimat, yaxud molyusk çanaqlarından ibarət kolleksiya hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslük (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 5.1	Ekoloji amillər	2	26	15
Mövzu 5.2	Təbii yaşayış mühitləri	3	29	19
Mövzu 5.3	Biomüxtəliflik	2	34	23
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	39	27
	KSQ-6	1		
	CƏMİ	9		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər həm “Həyat bilgisi”, həm də “Təbiət” fənnindən canlı və cansız təbiət, onları bir-birindən fərqləndirən xüsusiyyətləri, canlıların yaşadığı mühit və bu mühitə (su, quru hava və s.) görə onları təyin və təsvir etmək bacarığına yiyələnmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim yaşayış mühitinin cansız və canlı təbiət amilləri haqqında şagirdlərin bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

Şagirdlər eyni zamanda ekosistemin təşkil səviyyələrinə dair təsəvvürə malik olacaq, habitat, populyasiya, təbii birlik və ya qruplaşma, ekosistemi həm quruluş, həm də tərkib xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edəcək, bioloji müxtəliflik, onun öyrənilməsi barədə biliklər əldə edəcək və bacarıqlarını nümayiş etdirə biləcəklər. Şagirdlər həmçinin biomağın əsas xüsusiyyətlərini təsvir edərək onları təsnif etmələrinə dair nümunələr göstərəcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi yuxarı siniflərdə ekosistem, maddələr dövrəni, dayanıqlı inkişaf, o cümlədən bioloji müxtəlifliyin mühafizəsi ilə bağlı yerli, milli və global təşəbbüslərin izahı bacarıqlarının formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərsləkdən “Bioloji müxtəliflik” bölməsinin ilk səhifəsindəki mövzunu oxumaları tapşırıqlı və sonra dərsləkdəki suallar müzakirə olunur. Sinifdə sərbəst şərait yaratmaqla şagirdlərin müzakirələrə daha fəal cəlb olunmasına və onların fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etmələrinə istiqamətləndirmək tövsiyə olunur.

- Torpaq, su və temperatur kimi ətraf mühit amilləri orada yaşayan orqanizmlərə təsir edirmi?
[Cavab. *Canlıların yaşadığı mühitlərin istər canlı, istərsə də cansız komponentləri (tərkib hissələri) onlara təsir edir.*]
- Sizcə, səhra dovşanı tayqada yaşayan dovşandan nə ilə fərqlənəcək?
[Cavab. *Canlılar yaşadığı mühitin iqlim və fiziki-coğrafi şəraitinə uyğunlaşdıqları üçün səhra dovşanı tayqada yaşayan dovşandan bədənin tük (xəz) örtüyünün rəngi, bədən hissələrinin ümumi ölçüləri, kəskin temperatura dözmək üçün yuxu rejiminin fəslinə görə fərqlənəcək.*]
- İnsanlar digər canlılarla müqayisədə daha çox və müxtəlif mühitlərdə yaşaya bilirlər. Nə üçün?
[Cavab. *İnsanın həm sabit bədən temperaturuna malik olması, həm də fəaliyyəti ilə düşdüyü mühit şəraitinə təsir göstərə bilməsi, qarşılaşa biləcəyi müxtəlif çətinliklərlə öz düşüncəli davranışları ilə mübarizə apara bilir..*]

Mövzu 5.1

Ekoloji amillər

- Dərslik: səh. 26
- İş dəftəri: səh. 15

Altstandartlar	7-3.1.2
Təlim məqsədləri	Ekosistemin abiotik və biotik komponentlərini fərqləndirir. Abiotik amillərin canlılara təsirini izah edir. Biotik amilləri şərh edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Abiotik və biotik amillərə aid şəkil və ya tablolar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=E1pp_7-yTN4 https://www.youtube.com/watch?v=kjZyC_fry9s

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Canlılara yaşadığı mühitdə onlara təsir edən amillər və bu amillərin təsnifatının müzakirəsi.

İzahetmə. Abiotik amillərin öyrənilməsi.

Araşdırma. Ətraf mühit temperaturunun canlılara təsiri.

İzahetmə. Biotik amillərin öyrənilməsi.

Möhkəmləndirmə.

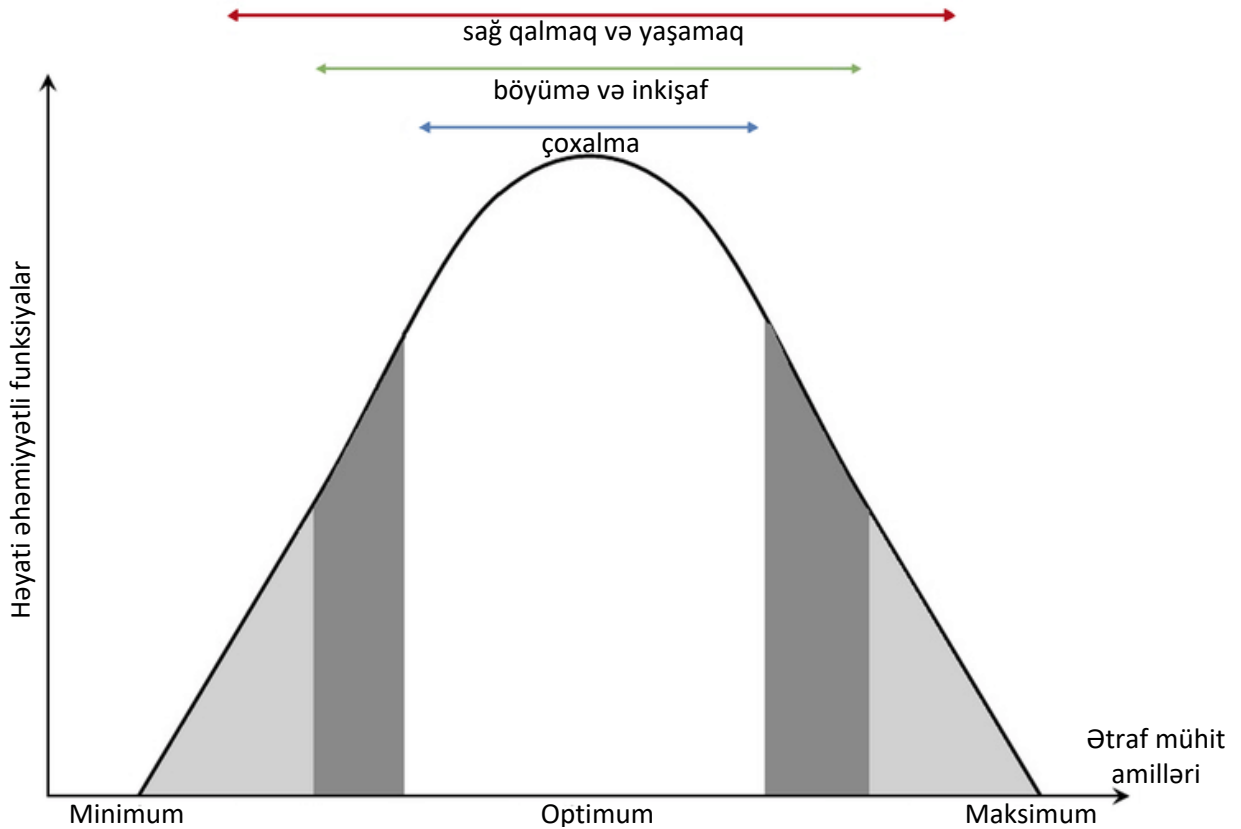
Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün onların diqqətini dərslikdəki meşə və səhra ekosistemlərinə aid şəkillərə yönəldir. Bu yaşayış mühitlərini müqayisə etməyi təklif edir. Sonra “Canlılara yaşadıkları mühitdə hansı amillər təsir edir?” və “Bu amilləri hansı xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırmaq olar?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim canlılar və onların yaşadıkları ərazilər haqqında bilikləri bir daha yada salaraq “mühit” anlayışını izah edir. Sonra şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, harada yaşamasından asılı olmayaraq bütün canlılara yaşadıkları mühitdə müxtəlif amillər təsir edir. Həmçinin bu amilləri abiotik və biotik amillər olmaqla qruplaşdırır. Təbiətə həm müsbət, həm də mənfi təsir göstərə bilən ən güclü amilin insan olduğunu bildirir.



Müəllim şagirdlərə sonra bəzi abiotik amillərin – işıq, temperatur və rütubətin canlılara təsirini izah edir. “Təbiət” 6-cı sinifdə “Canlıların mühitə uyğunlaşması” bölməsində öyrəndikləri bilik və bacarıqları mühit amilləri ilə əlaqələndirir.



Eyni zamanda qeyd edir ki, ətraf mühitdə mövcud olan canlılar üçün maksimum (yuxarı) və ya minimum (aşağı) həddindən kənara çıxan amillər məhdudlaşdırıcı amil, növün həyat fəaliyyəti üçün daha əlverişli sahəsi isə optimal şərait adlanır. Mühit amilləri orqanizmə ayrı-ayrılıqda yox, birlikdə təsir göstərir.

Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Ətraf mühit temperaturunun canlılara təsiri.

Şagirdlər fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilərlər. Müəllim onların diqqətlərini dərslikdəki qrafikə yönəldir. Nəticədə qrafikə görə aşağıdakılar müəyyən edilir:

1. Bu zaman aralığında ətraf mühitin ən yüksək temperaturu 23°C və ən aşağı temperaturu isə 1°C-dir.
2. Ətraf mühit temperaturu 5°C olduqda göyərçinin bədən temperaturu 42°C, insanın bədən temperaturu isə 36,6°C-dir.
3. Bu zaman aralığında qurbağanın maksimum bədən temperaturu 20°C-dir.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Ətraf mühit temperaturunun aşağı düşməsi qurbağanın orqanizmində baş verən proseslərə daha çox təsir edir. Çünki qurbağa soyuqqanlı heyvandır və onun bədən temperaturu ətraf mühit temperaturundan asılıdır.

İZAHETMƏ “Təbiət” dərsliklərindən canlıların birgə yaşaması və onlar arasındakı qarşılıqlı münasibətlər haqqında öyrəndikləri xatırlanır. Müəllim şagirdlərə “biotik amil” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, ekosistemdə canlılar arasında qarşılıqlı təsir onların bir-birinə fayda və ya zərər verməsinə, həmçinin neytral olmasına əsaslanır. Biotik amillərə nümunələr göstərilir, mutualizm, kommensalizm və parazitizmin nə olduğu izah olunur.

Poster və tablolardan, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialar nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində timsahla onun dişləri arasında ilişib qalmış ət qırıntıları ilə qidalanan kiçik quşlar arasındakı əlaqənin mutualizm olduğu müəyyən edilir. Çünki bu qarşılıqlı əlaqə hər iki canlı üçün də faydalıdır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir. Şagirdlər əvvəlcə Günəş enerjisindən istifadə edərək qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr hazırlayan canlıların şəkilləri müəyyən edilir. Bunlar yonca və kaktus bitkiləridir. Sonra suallar müzakirə olunur və müəyyənləşdirilir ki, bu canlılardan kaktus rütubət çatışmazlığına daha dözümlüdür. Çünki onun gövdəsi su toplayan orqandır, yarpaqları mühitə uyğunlaşma nəticəsində tikan şəklindədir, suyu az buxarlandırır. Növbəti sualda şəkildəki canlılar arasında hansı qarşılıqlı münasibətlərin ola biləcəyi soruşulur. Bu canlılardan yonca və arı arasında mutualizm ola bilər. Arılar yoncanın çiçəklərindən nektar və tozcuq toplayaraq çarpaz tozlanma aparır. Bu qarşılıqlı əlaqə həm yonca bitkilərinin çoxalma prosesinə töhfə vermək, həm də arıların qida ehtiyaclarını ödəmək baxımından əhəmiyyətlidir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Abiotik amillərin canlılara təsirinə aiddir: [Cavab. *I. quraqlıqla əlaqədar olaraq bitkinin yarpaqlarının solması; III. yaz fəslində ilanların fəallığının artması.*]
2. Verilmiş canlılar arasında hansı qarşılıqlı münasibətlər mövcuddur? [Cavab. *Qov göbələyi və palıd ağacı arasında parazitizm, atpıtrağı bitkisi və qoyun arasında kommensalizm, ağcaqanad və insan arasında parazitizm, yağlı göbələk və şam ağacı arasında mutualizm.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Ekosistemin abiotik və biotik komponentlərini xüsusiyyətlərini sadalayaraq fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
Abiotik amillərin canlılara təsirini nümunələr göstərərək izah edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Biotik amilləri nümunələr göstərərək şərh edir.	Sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə ekoloji amillər və onların təsirlərinə dair infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 5.2

Təbii yaşayış mühitləri

- Dərslik: səh. 29
- İş dəftəri: səh. 19

Altstandartlar	7-3.1.1, 7-3.1.3
Təlim məqsədləri	Ekosistemin hissələrini müəyyən edir. Ekosistemə aid anlayışları izah edir. Ekosistemin təşkil səviyyələrini fərqləndirir. Biomları əsas xüsusiyyətlərinə görə ayırır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Böyük rəsm kağızı, əl lupası, rəngli karandaşlar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=RdWjdpF6Hrc&t=82s https://askbiologist.asu.edu/sites/default/files/virtual-reality/portal-Jump-VR-360-2/

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif təbii yaşayış mühitlərinə dair məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Ekosistemin əsas hissələri və xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Məktəbyanı bağça ekosistemi.

İzahetmə. Biomlar, növləri və əsas xüsusiyyətlərinin təsviri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən canlıların yaşayış mühitinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onların diqqətini dərslərdə verilmiş şəkllə yönəldir. Sonra “Yaşayış mühiti orada məskunlaşan bitkilərə və heyvanlara necə təsir edir?” və “Sizcə, bir yaşayış mühitinə uyğunlaşan heyvan və ya bitki başqa mühitdə yaşaya bilərmə? Nə üçün?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “habitat” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, habitat orqanizmləri yaşamaq üçün ehtiyacı olan qida və su ilə təmin edir, onların yaşaması və çoxalması üçün yer, həmçinin sığınacağıdır. Sonra ekosistemin hissələri və onun təşkil səviyyələri, o cümlədən populyasiya, təbii birlik (qruplaşma) və ekosistem haqqında məlumat verir. Hər bir təşkil səviyyəsinin digərindən oxşar və fərqli xüsusiyyətləri şagirdlərin nəzərinə çatdırır.

Həmçinin müəllim şagirdlərə təbii mühit amillərinin eyni və ya oxşar olmasına baxmayaraq bəzi canlıların populyasiyalarının xüsusi habitatlar üçün xarakterik olduğu bildirir və onları “**Bilirsinizmi?**” blokunda olan məlumatla tanış edir.

Mövzunun izahında məzmunu uyğun tablo, fotosəkil və videomateriallarından istifadə etmək tövsiyə olunur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Məktəbyanı bağça ekosistemi.

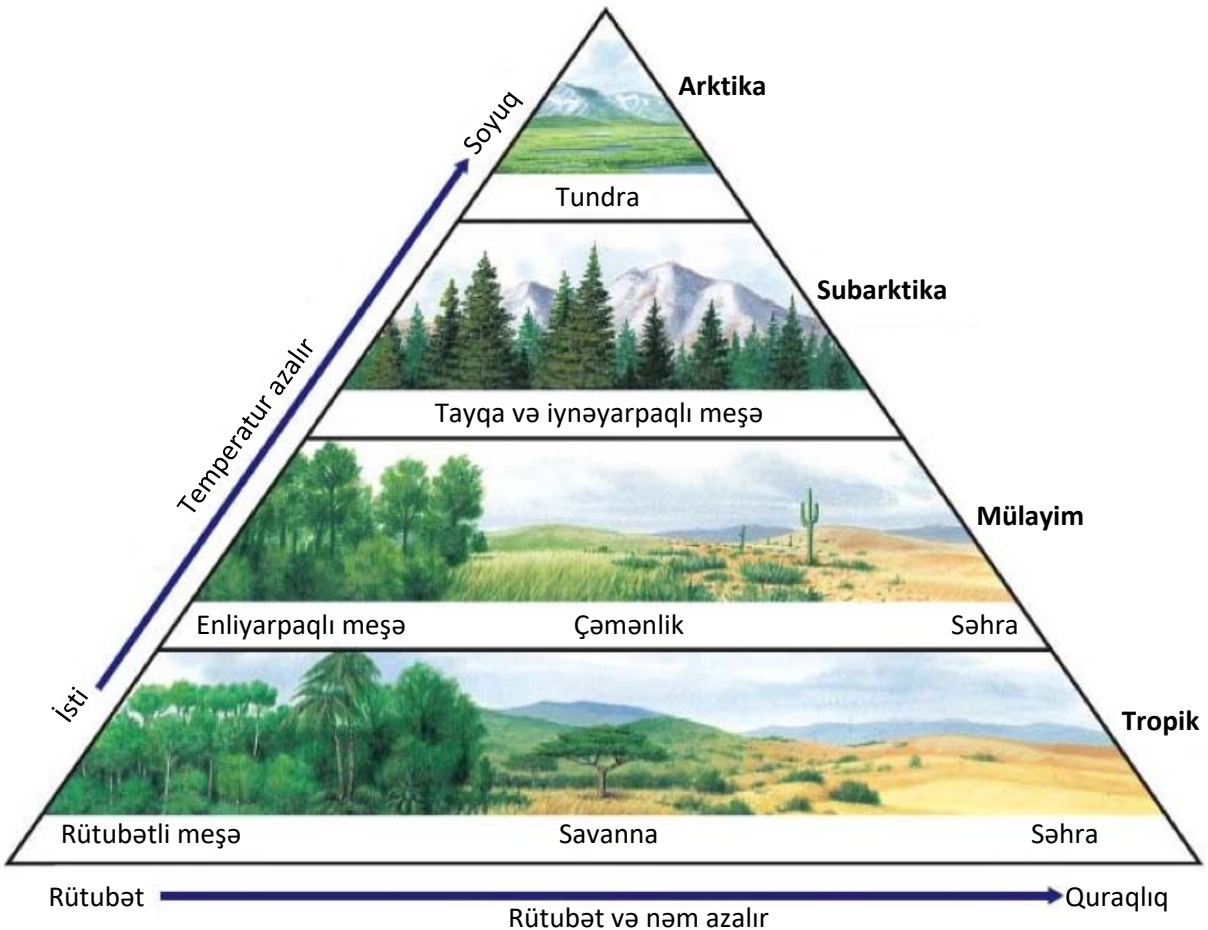
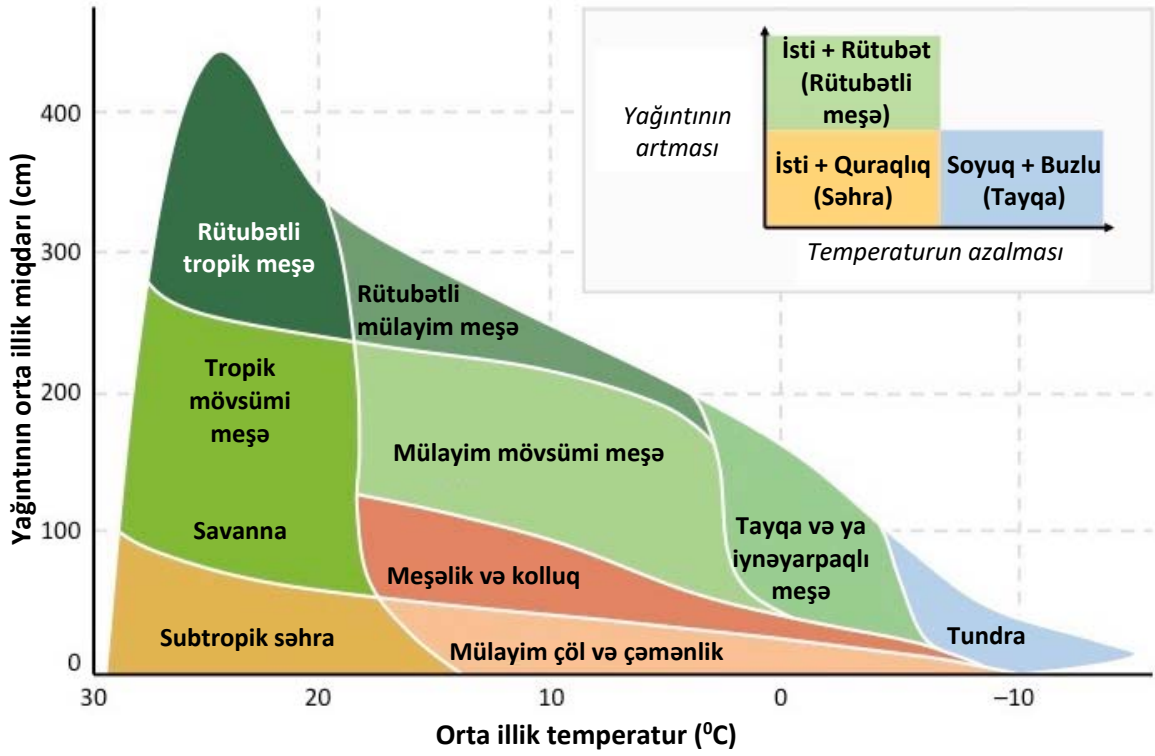
Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə (yaxud kiçik qruplara) bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Məktəbyanı bağça olmadıqda fəaliyyət müvafiq tablo və ya fotosəkillər əsasında aparıla bilər. Şagirdlər dəftərlərində lazımi qeydlər edirlər. Müəllimin köməkliyi ilə şagirdlərdə ekosistemlərin müxtəlifliyi, onların hissələri və bu hissələr arasında əlaqələr haqqında ilkin təsəvvür formalaşır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:





- Təbii yaşayış mühitində müxtəlif canlılar bir-birilə qida əlaqələrində ola bilər. Həmçinin bir canlı digərləri üçün yaşayış məskəni və ya sığınacaq rolunu oynayır, bir-birlərinə və ya onları əhatə edən ətraf mühitə müsbət və ya mənfi təsir göstərirlər. Odur ki, əgər ətraf mühitin canlı hissələrindən birini çıxardıqda bu əlaqələrin pozulmasına, ümumiyyətlə isə ekosistemin zərə gösməsinə səbəb ola bilər.
- Canlıların yaşaması, eləcə də təbiətdə maddələrin dövrünü üçün təbii mühit amilləri birlikdə təsir göstərir. Ətraf mühitin cansız hissələrindən birinin çıxarılması, dağıdılması və parçalanması orada məskunlaşmış canlıların habitatlarının zərə görməsi ilə bərabər bu canlıların normal həyat fəaliyyətlərinə də mənfi təsir göstərəcəkdir.



İZAHETMƏ Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya, həmçinin Coğrafiya 6-cı sinif dərslərində “Təbiətdəki müxtəliflik” və 7-ci sinif dərslərindəki “İqlim qurşaqları nədir?” mövzularına istinad edərək müəllim “biom və ya təbii zona” anlayışını izah edir və qeyd edir ki, biomlar Yer kürəsinin təxminən eyni temperatura malik və eyni miqdarda yağış və ya qar yağın böyük əraziləridir. Şagirdləri dünyanın ən böyük biomları və onların əsas xüsusiyyətləri haqqında məlumatlandırır. Bildirir ki, bütün alimlər biomları eyni şəkildə təsnif etmir. Bəziləri geniş təsnifatlardan istifadə edir və beş əsas biomu qəbul edirlər. Bunlar meşə, çəmənlik, şirin su, dəniz, səhra və tundradır. Digər elm adamları daha dəqiq təsnifatlardan istifadə edir və onlarla müxtəlif biomları sadalayırlar. Məsələn, müxtəlif növ meşələri fərqli biomlar hesab edirlər. Hansı biomların harada rast gəldiyini müəyyən etməkdə bir sıra müxtəlif ekoloji amillər rol oynayır. İki əsas amil isə rütubət və temperaturdur. Hər bir biom öz iqlimində yaşayan özünəməxsus bitki örtüyü və heyvanlar aləminə malikdir.

Biomlar üçün bir çox təsnifat sxemləri mövcuddur. Robert H. Whittaker biomları əvvəlcə bitki örtüyünün növünə görə müəyyən etdi, sonra isə sadə iqlim diaqramını tərtib etdi.



Daha sonra müəllim şagirdlərə aşağıdakı cədvəldə verilmiş 7 əsas biomonun xüsusiyyətlərini izah edir.

Tundra		<p>Qısa, sərin yayda yer səthi bir neçə santimetr dərinliyə qədər əriyir və nəm olur. Qışda torpağın üst qatı yenidən donur.</p> <p>Güclü küləklər; yağıntının az olması; qısa və yağışlı yay; uzun, soyuq və qaranlıq qış fəslə əsas abiotik amildir.</p> <p>Bitki örtüyü mamırlar, şibyələr və alçaqboylu ot bitkilərindən ibarətdir. Karibu, qütb ayıları, arktik tülkülər və qarlı bayquşlar əsasən yaşayır.</p>
İynəyarpaqlı meşə və ya tayqa		<p>Dünyanın ən böyük quru biomudur. Əsasən Şimal yarımkürəsində mülayim zonanın sıx iynəyarpaqlı ağaclı meşəli ərazilərdir.</p> <p>Uzun, soyuq qışlar; qısa, mülayim yay; orta yağıntılı; yüksək rütubətli; qida maddələri az olan torpaqlar əsas abiotik amildir. Bitki örtüyü əsasən iynəyarpaqlı ağaclar, bəzi enliyarpaqlı yarpaqlı ağaclar və xırda giləmeyvəli kol bitkilərindən ibarətdir. Ən çox rast gəlinən heyvanlar ayı, canavar, vaşaq, maral və digər iri herbivorlar, qunduzlar və köçəri quşlardır.</p>
Enliyarpaqlı mülayim meşə		<p>Nisbətən müxtəlif dörd fəsil var. Bir çox ağac yarpaqlarını payızda tökür və soyuq qışda "dinclik" vəziyyətini keçirir. Soyuq və mülayim qışlar; isti yay; il boyu yağıntı; münbit torpaqlar əsas abiotik amildir.</p> <p>Bitki örtüyü enliyarpaqlı ağaclar; bəzi iynəyarpaqlılar; kollar; otlar; mamır və qijilardan ibarətdir. Bu meşələrdə marallar, ayılar, dələlər və ağacdələnlər yaşayır, bəziləri qışda qış yuxusuna gedir.</p>
Səhra		<p>Bütün səhralar illik yağıntının 25 santimetrdən az olduğu ərazilərdir. Bundan başqa səhralar yüksəklik və coğrafi enlikdən asılı olaraq çox dəyişir. Bir çoxu gün ərzində isti və soyuq temperaturun kəskin dəyişməsinə məruz qalır. Bu cür temperatur dəyişmələri buranı ekstremal mühitə çevirir ki, burada bir çox heyvanlar sağ qalmaq üçün yerin altında gizlənməli olurlar. Buradakı bitkilər və heyvanlar ekstremal şəraitə dözə bilmələri üçün susuz uzun müddət dayanma bilməlidir.</p> <p>Az yağıntı, dəyişkən temperatur; minerallarla zəngin, lakin üzvi maddələrlə yoxsul torpaqlar əsas abiotik amildir.</p> <p>Bitki örtüyü, əsasən, kaktuslar, digər sukkulent və efemer bitkilərdən ibarətdir. Səhralarda pumalar, boz tülkü və vaşaq kimi yırtıcılar; antiloplar, səhra iribuynuzlu qoyunları və kenquru siçovulları kimi herbivorlar; yarasalar; bayquşlar və şahinlər kimi quşlar; qarışqalar, böcəklər, kəpənəklər, milçəklər və arılar kimi həşəratlar; tısbağalar, ilanlar və kərtənkələlər kimi sürünənlər yaşayır.</p>

<p>Rütubətli tropik meşə</p>		<p>Növmüxtəlifliyinə görə bütün digər quru biomlarından daha zəngindir. Hündürlüyü 70 metrdən çox olan iri ağacların çətirləri sıx örtük əmələ gətirir. Çətirin altında kölgəsevən bitkilər, daha qısa ağaclar və lainlar ikinci yarusu əmələ gətirir. Meşə döşəməsinə düşən üzvi maddələr çürüdücü orqanizmlər tərəfindən tez parçalanır. İl boyu isti və rütubətli; üzvi maddələrlə yoxsul torpaqlar əsas abiotik amildir. Bitki örtüyü əsasən enliyarpaqlı həmişəyaşıl ağaclar; qijilər; iri lianlar; səhləbkimilər və bromeliyakimilərdən ibarətdir. Bu biomlarda tapirlər kimi herbivorlar; yaquarlar kimi yırtıcılar; qarışqa yeyənlər; meymun; tukanlar, tutuquşular; kəpənəklər, qarışqalar və böcəklər kimi həşəratlar; piranhalar və digər şirin su balıqları; qurbağalar, kaymanlar və anakondalar kimi sürünənlər yaşayır.</p>
<p>Çəmənli/ Savanna/Çöl</p>		<p>Bu ağaclarla örtülmüş çəmənliklər kifayət qədər mövsümi yağış alır. Ağaclar və kolluqlar açıq qruplarda və ya təcrid olunmuş halda tək-tək rast gəlinir. Tez-tez baş verən yanğınlar və kərgədan kimi iri heyvanların həyat təzi bəzi savanna sahələrinin quru meşəyə çevrilməsinə mane olur. Yüksək temperatur; mövsümi yağıntılar; sıx torpaq; tez-tez ildırım vurması nəticəsində baş verən yanğınlar əsas abiotik amillərdir. Bitki örtüyü hündür çoxillik otlar; bəzən quraqlığa və yanğına davamlı ağaclar və ya kollardan ibarətdir. Şir, bəbir, çita, hiyen və çaqqal kimi yırtıcılar; fillər, zürafələr, antiloplar və zebralar kimi herbivorlar; qartal, dəvəquşu və leylək kimi quşlar; termitlər kimi həşəratlar yaşayır. Burada yaşayan heyvanların yırtıcılardan qaçmaq üçün uzun ayaqları var və adətən sürü halında görünür.</p>

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialarla yanaşı canlı bitki və ya herbari nümunəsindən istifadə etmək tövsiyə olunur.

Müəllim şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştiraka cəlb edir. Onlara “Necə düşünürsünüz, biomların müəyyən edilməsi daha hansı amillərlə bağlıdır? Nə üçün?” sualı ilə müraciət edərək biomların əsas xüsusiyyətləri haqqında fikir mübadiləsi aparır. Müəyyən olunur ki, bu biomlar adətən coğrafi enlik, hava və nisbi rütubət, günəş işığının miqdarı və topoqrafiyaya görə də dəyişir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasındakı tapşırığı müzakirə edir, öz fikirlərini irəli sürürlər. Arktik və alp tundrası – F, iynəyarpaqlı meşə – E, səhra – A, çəmənlik – B, mülayim meşə – D və tropik meşə – C hərfləri ilə göstərilmişdir. Klimatoqramda verilmiş orta illik temperatur və orta illik yağıntı miqdarı bu nəticəyə gəlməyə əsas verir. Həmçinin yarpaqları tikana çevrilmiş bitkilər (kaktus və ya iynəyarpaqlılar), adətən, yağıntının az olduğu, yüksək temperatura və ya alçaq temperatura malik səhra və , iynəyarpaqlı meşə biomlarında üstünlük təşkil edir. Bədənləri sıx tüklə örtülmüş qalın dərialtı piy təbəqəsi olan heyvanlar isə adətən soyuq iqlim şərtləri olan arktik və alp tundrası, həmçinin iynəyarpaqlı meşə biomlarında yaşamağa uyğunlaşmışdır. Səhra biomlarında orta illik temperaturun yüksək, orta illik yağıntı miqdarının az olması burada enliyarpaqlı bitkilərin yaşamasına imkan vermir. Müzakirə nəticəsində o da müəyyən olunur ki, bəzi biomlarda orta illik temperaturu və orta illik yağıntı miqdarı kimi iqlim parametrləri oxşar və ya eyni ola bilər ki, bu da qrafikdə həmin biomların üst-üstə düşdüyü sahələri kimi təsvir olunur.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Populyasiya, təbii birlik və ekosistem nədir? Onlar bir-birindən hansı xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir? [Cavab. Müəyyən ərazidə birlikdə yaşayan eyni orqanizmin bütün fərdlər qrupu populyasiyanı, eyni habitata uyğunlaşan müxtəlif orqanizmlərin populyasiyaları təbii birliyi, bu habitadda orqanizmlərin təbii birlikləri və ətraf mühitin cansız hissəsi (hava, su, torpaq, işıq və s.) ekosistemi təşkil edir. Onlar bir-birindən təşkil xüsusiyyətlərinə görə fərqlənir.]

2. Orqanizmin populyasiyasının çoxalmasına hansı amillər təsir göstərir? [Cavab. Populyasiyadakı fərdlərin sayı, sığınacaq və qida ehtiyatının əlçatanlığı, abiotik amillər, qarşılıqlı əlaqədə olduqları digər canlılar.]

3. Sizcə, gecə və ya müxtəlif mövsümlərdə tədqiqat aparsaydınız, nə üçün fərqli nəticələr əldə edə bilərsiniz? [Cavab. Ayrı-ayrı bitki orqanizmlərinin böyüməsi, inkişafı, çoxalması, həmçinin həyat tərzini müxtəlif olan heyvanların mövcudluğu səbəbindən fərqli nəticələr əldə etmək ehtimalı yüksək olur.]

4. Sizin yaşadığınız ərazi hansı bioma aiddir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. Hər bir şagird yaşadığı ərazinin orta illik temperaturu və orta illik yağıntı miqdarı kimi iqlim parametrlərinə görə hansı bioma aid edildiyi haqqında müxtəlif fikirlər irəli sürə bilər.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Ekosistemin hissələrini xüsusiyyətlərini sadalamaqla müəyyən edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Ekosistemə aid anlayışları təsvir edərək izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Ekosistemin təşkil səviyyələrini habitat, populyasiya, təbii birlik, ekosistem olaraq fərqləndirir.	Sual-cavab, tapşırıq
Biomları əsas xüsusiyyətlərinə nümunələr göstərməklə görə ayırır.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə çiçəkli bitkilərin orqanlarına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 5.3

Biomüxtəliflik

- Dərslək: səh. 34
- İş dəftəri: səh. 23

Altstandartlar	7-4.1.1, 7-4.1.2
Təlim məqsədləri	Bioloji müxtəliflik anlayışını izah edir. Bioloji müxtəlifliyin səviyyələrini ayırır. Bioloji müxtəlifliyin əhəmiyyətini şərh edir. Bioloji müxtəlifliyin öyrənilmə yollarını izah edir. Bioloji müxtəlifliyin indeksini hesablayır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; mövcud həll yollarına düzəlişlər etmək; problemin həlli yollarını düşünmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Böyük rəsm kağızı, rəngli karandaşlar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=y18o0mACCQs https://www.youtube.com/watch?v=rclOz8Fsbmg https://www.trims.edu.az/site/search.php?search=ok&category_id=c-9

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif bitki gövdələri haqqında məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Bioloji müxtəlifliyin təsnifatı.

Araşdırma. Bağ sahəsinin növ müxtəlifliyi.

İzahetmə. Genetik və ekosistem müxtəlifliyi. Habitatda biomüxtəlifliyin öyrənilməsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən bitki, heyvan, göbələk və bakteriya, onların müxtəlifliyinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır. Sonra “Sizcə, orqanizmlər bir-birindən niyə fərqlənir?” və “Necə düşünürsünüz, canlıların müxtəlifliyinin nə kimi əhəmiyyəti vardır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “bioloji müxtəliflik” anlayışı ilə canlıların müxtəlifliklərinin məcmusunu ifadə etdiyini bildirir. Eyni zamanda qeyd edir ki, biolmüxtəliflik eyni coğrafi ərazidə neçə müxtəlif orqanizmin yaşadığını müəyyən etməyə imkan verir. Müəllim şagirdlərin diqqəti dərslərdə verilmiş şəklə yönəldir və onların nəzərinə çatdırır ki, rütubətli tropik meşələr və mərcan rifləri yüksək, səhralar və qütb əraziləri az biomüxtəlifliyə malik ərazilərin olduğu biolmlər kimi ayırd edilir. Daha sonra biomüxtəlifliyin üç səviyyəsindən biri olan növ müxtəlifliyi və onun əsas xüsusiyyətlərini nümunələr göstərməklə izah olunur və həmçinin şagirdlər “**Bilirsinizmi?**” blokunda olan məlumatla tanış edilir. Müəllim bu məlumatları şərh edərək həm də şagirdlərin Təbiət dərslərindən “Canlıların müxtəlifliyi” bölməsinə aid mövzularında öyrəndiklərini dərinləşdirir.

Mövzunun izahında məzmunu uyğun tablo, fotosəkil və videomateriallarından istifadə etmək tövsiyə olunur.

ARAŞDIRMA **Fəaliyyət. Bağ sahəsinin növ müxtəlifliyi.**

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə (yaxud kiçik qruplara) bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Məktəbyanı bağça olmadıqda fəaliyyət müvafiq tablo və ya fotosəkillər əsasında aparıla bilər. Şagirdlər dəftərlərində lazımı qeydlər edirlər. Müəllimin köməkliyi ilə şagirdlərdə biomüxtəliflik indeksinin hesablanması və biomüxtəlifliyin qiymətləndirilməsi haqqında ilkin təsəvvür formalaşır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Müşahidə olunan fərdlərinin sayı çox olan növ daha zəngin hesab olunur.
- Növ müxtəlifliyinin qida şəbəkəsinin və ümumilikdə ekosistemin davamlılığı baxımından çox əhəmiyyətlidir.

İZAHETMƏ Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya istinad edərək müəllim növmüxtəlifliyi ilə yanaşı genetik və ekosistem müxtəlifliyinin xüsusiyyətlərini və əhəmiyyətini izah edir. Genetik və ekosistem müxtəlifliyinin növ müxtəlifliyi kimi biomüxtəlifliyinin fərqli səviyyələri olduğuna dair məlumat verir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

Müəllim şagirdlərə “Necə düşünürsünüz, iqlim dəyişikliyi biomüxtəliflikdə hansı rol oynayır?” sualları ilə müraciət edərək onları “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Fikir mübadiləsi zamanı müəyyən olunur ki, canlıların yaşadıkları ayrı-ayrı biolmlərdə biomüxtəlifliyin fərqli olmasının əsas amili iqlimin temperatur və yağıntının miqdarı kimi parametrləridir. Canlılarda yaşadıkları biolmlərdə müxtəlif ekoloji xüsusiyyətlərdən asılı olaraq o ərazilərə uyğunlaşmışdırlar. Bu isə o deməkdir ki, iqlim dəyişkənlikləri mövcud ekosistem ilə yanaşı digər ekosistemlərə də öz təsirini göstərə bilər. Nəticədə ekosistemlərdə baş verəcək dəyişikliklər də biomüxtəlifliyə təsirsiz ötürməyəcəkdir.

Sonra müəllim şagirdlərə global iqlim dəyişiklikləri barədə layihə və praktik tapşırıqlar verə bilər. Bunun üçün əvvəlcə şagirdlərə aşağıdakı ümumi məlumatın verilməsi tövsiyə olunur. Təbiətdə bütün proseslər sistemli və bir-biri ilə əlaqəli şəkildə gətirdiyi üçün bir təbii komponentdə baş verən dəyişiklik digər komponentlərə də təsir edir. Məsələn, hazırda Yer kürəsində baş verən iqlim dəyişikliyi yalnız hava şəraitinin dəyişməsinə deyil, eyni zamanda canlı aləmin, su hövzələrinin, torpaq örtüyünün və s. komponentlərin də dəyişməsinə səbəb olur. İqlim dəyişikliyi dedikdə hava şəraiti və iqlim göstəricilərinin, daha dəqiq desək, orta

temperaturun lokal, regional və global miqyasda artıb- azalması başa düşülür. Hazırda dünyada iqlimin global istiləşməsi müşahidə edilir. İqlim dəyişikliyi təbii və süni amillərin təsiri ilə baş verə bilər. Günəşdəki partlayışlar, vulkan püskürmələri iqlimin dəyişməsinə təsir edən təbii amillərdir. 20-ci əsrin ortalarından başlayaraq Yer kürəsinin iqlimində müşahidə olunan istiləşmə, əsasən, insan fəaliyyəti ilə bağlıdır. Hazırda Yer səthinin orta illik temperaturu sənaye inqilabından əvvəlki dövrlərə nəzərən təxminən 1,2°C yüksəkdir. Bu isə son 100 000 ilin istənilən dövründən daha yüksək göstəricidir. Bu dəyişiklik 1850-1900-cü illər arasında sənayenin sürətli inkişaf etməsi ilə başlamışdır. Kömür, neft və qaz kimi fosil yanacaqların yandırılması, meşələrin qırılması, şəhərləşmə və s. nəticəsində Yer atmosferində istixana qazlarının səviyyəsi artmış və beləliklə, Yer səthində uzunmüddətli istiləşmə müşahidə olunmağa başlanmışdır. Qlobal istiləşmə bəşəriyyəti təbii fəlakətlərlə üz-üzə qoymuşdur. Bunlara intensiv yağışlar, quraqlıqlar, su qıtlığı, şiddətli yanğınlar, dəniz səviyyəsinin qalxması, sel və daşqınlar, qütb buzlarının əriməsi və biomüxtəlifliyin azalması kimi fəlakətləri nümunə göstərmək olar. Son dövrlərdə bu cür qlobal problemlərin həlli üçün başda BMT olmaqla bir çox beynəlxalq, hökumət və qeyri-hökumət təşkilatları birgə fəaliyyət göstərir. İqlim dəyişiklikləri və qlobal istiləşməyə dair qərarların qəbul edilməsi və həyata keçirilməsi üçün beynəlxalq saziş və konvensiyalar mövcuddur.

Bunlardan biri **BMT-nin İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyasıdır (UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change)**. Bu, atmosferdə istixana qazlarının miqdarını sabitləşdirmək, "insanların iqlim sistemində təhlükəli müdaxiləsi" ilə mübarizə aparmaq üçün ölkələr arasında bağlanan beynəlxalq müqavilədir. 9 may 1992-ci ildə Braziliyanın Rio-de Janeyro şəhərində qəbul edilən bu konvensiya təbiətdəki komponentlərin iqlim dəyişikliyinə təbii şəkildə uyğunlaşdırılmasını, qida istehsalının artırılmasını, iqtisadi və dayanıqlı inkişafa imkan verən elmi araşdırmaların aparılmasını və bununla bağlı beynəlxalq miqyasda müntəzəm görüşlərin keçirilməsi və sazişlərin bağlanmasını nəzərdə tutur.

Konvensiyanın tərkibində müxtəlif illərdə bir çox protokollar imzalanmışdır. 11 dekabr 1997-ci ildə Yaponiyanın Kioto şəhərində bağlanmış və 16 fevral 2005-ci ildə qüvvəyə minmiş "**Kioto**" protokolu belə sənədlərdən biridir. Kioto protokoluna əsasən ayrı-ayrı ölkələr atmosfərə atılan istixana qazlarını azaltmaq öhdəliyini götürmüşdür.

Bundan başqa global iqlim dəyişikliyi ilə bağlı 2015-ci ildə BMT-nin 195 üzvü tərəfindən "**Paris sazişi**"

imzalanmışdır. Bu sazişin uzunmüddətli hədəfi artan orta illik temperaturun və global istiləşmənin 1,5 °C-nin altında qalması üçün 2030-cu ilə qədər havaya atılan qazların təxminən 50% azaldılmasıdır. Burada iqlim dəyişikliyinə səbəb olduğu təbii fəlakətlərin qarşısını almağa nail olmaq üçün kömür, neft və qazdan istifadənin xeyli miqdarda azaldılması, alternativ enerji mənbələrindən istifadənin artırılması və "yaşıl enerjiyə" keçidin təmin edilməsi 2030-cu ilə qədər yerinə yetiriləcək əsas vəzifələrdir.

BMT-də "İqlim Dəyişikliyi üzrə Çərçivə Konvensiyası"-nın ali idarəetmə orqanı "**Tərəflərin konfransı**" (**COP – Conference of the Parties**) hesab olunur. COP-da konvensiyaya üzv dövlətlərin nümayəndələri və müşahidəçilər iştirak edir. "Tərəflərin konfransı"-nın əsas hədəfi ümumi konvensiyanın məqsədlərindəki irəliləyişləri nəzərdən keçirmək, iqlim dəyişikliyi və onunla bağlı ortaya çıxan problemləri danışıqlar çərçivəsində həll etməkdir.

İqlim dəyişikliyi probleminə həsr edilmiş videoçarxları şagirdlərə göstərmək və ümumi müzakirəsini təşkil etmək tövsiyə edilir: <https://www.trims.edu.az/site/search.php?search=ok&category=id-c-9>

Daha sonra müəllim şagirdlərin diqqətini dərslərdəki şəkillərə yönəldərək habitatda biomüxtəlifliyin öyrənilməsi yollarından biri olan kvadrat nümunə götürmək üsulunu izah edir. Bu üsulun canlı təbiətə ekskursiyalar təşkil olunduğu zaman əyani olaraq tətbiq edilərək göstərilməsi, əldə olunan məlumatlara əsasən ərazinin biomüxtəliflik indeksinin hesablanması tövsiyə olunur.



Həmçinin biomüxtəlifliyin əhəmiyyətini ekosistemin tarazlığı və insan həyatı baxımından ətraflı şərh etmək olar. Mövzunun izahında canlı bitki və herbari nümunələrindən, həmçinin tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Şagirdlər “Öyrəndiklərinizi tətbiq edin” rubrikasındakı cədvəldə verilmiş məlumatları nəzərdən keçirir və hər iki ərazi üçün biomüxtəliflik indeksini hesablayırlar.

	C ərazisi	D ərazisi
zəncirotu	69	75
yonca	49	42
bağayarpağı	98	64
boymadarən	8	0
qaymaqçıçəyi	10	56
xaçgülü	5	0
Biomüxtəliflik indeksi = $\frac{\text{Müxtəlif növlərin cəmi}}{\text{Fərdlərin cəmi}}$	$\frac{6}{239} = 0,0251$	$\frac{4}{237} = 0,0169$

Verilmiş tapşırığın müzakirəsi nəticəsində müəyyən olunur ki, C ərzisi növ müxtəlifliyi baxımından daha zəngindir. Çünki orda 6 müxtəlif növə aid cəmi 239 fərd yayılmışdır. Müqayisənin və hesablamaların etibarlı və düzgün olması üçün eyni üsulun istifadə olunması daha məqsədəuyğundur.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Biomüxtəliflik nədir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Bioloq müxtəliflik eyni coğrafi ərazidə neçə müxtəlif orqanizmin yaşadığını göstərən ədədi kəmiyyətdir.*]
2. Ekosistemlər bir-biri ilə necə bağlıdır? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Müəyyən bir biotopda hər bir ekosistem digəri ekosistemlərlə əlaqəli olduğuna görə baş verən hər hansı bir dəyişikliklər digər ekosistemlərə də öz təsirini göstərə bilər. Məsələn, iqlim dəyişikliyi və ya yanğınlar nəticəsində bir ekosistemdən digərinə köç baş verərsə, o zaman oradakı qida zənciri, mövcud ekoloji tarazlıq pozula bilər.*]
3. Bir növ nadir və ya nəslə kəsilmək təhlükəsi altında olarsa, ekosistemlərdə və qida zəncirlərində nə baş verir? [Cavab. *Bu zaman həmin növə aid canlıların məhv olması və ya nəslinin kəsilməsi qida zəncirinin qısalmasına və ya tamamilə dağılmasına səbəb ola bilər ki, bu da ekosistemdəki tarazlığı pozacaqdır.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Bioloji müxtəliflik anlayışını canlıların müxtəlifliyi kimi izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Bioloji müxtəlifliyin səviyyələrini növ müxtəlifliyi, genetik müxtəliflik və ekosistem müxtəlifliyinə nümunələr göstərməklə ayırır.	Sual-cavab, tapşırıq
Bioloji müxtəlifliyin əhəmiyyətini ekosistemin tarazlığı və insan həyatı baxımından şərh edir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Bioloji müxtəlifliyin öyrənilmə yollarını nümunələr göstərməklə izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Bioloji müxtəlifliyin indeksini $\text{Biomüxtəliflik indeksi} = \frac{\text{Müxtəlif növlərin cəmi}}{\text{Fərdlərin cəmi}}$ düsturu ilə hesablayır.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslük (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 6.1	Ekosistemlərdə qida münasibətləri. Qida zəncirləri	1	44	29
Mövzu 6.2	Ekosistemlərdə qida münasibətləri. Qida şəbəkəsi	1	47	31
Mövzu 6.3	Su və quru ekosistemlərində qida şəbəkələri	2	50	33
Mövzu 6.4	Ekoloji piramidalar	2	54	36
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	59	39
	KSQ	1		
	CƏMI	8		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər "Həyat bilgisi" və "Təbiət" fənlərindən canlılar arasında qida əlaqələrini, qida zəncirləri və qida şəbəkəsində canlıların rolunu və bu zaman enerji ötürülməsini təsvir etmək bacarığına yiyələnmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim qida zənciri və qida şəbəkəsinə dair şagirdlərin mövcud bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir.

Şagirdlər eyni zamanda ədədlər, biokütlə və enerji piramidalarına dair təsəvvürə malik olacaq, bu piramidalara aid hesablamalar aparacaq, hər üç ekoloji piramidanın oxşar və fərqli xüsusiyyətlərini müqayisə edəcək, ekoloji piramidalar və enerji axınının ekosistemlərin davamlılığı üçün əhəmiyyəti ilə bağlı nümunələr göstərəcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi yuxarı siniflərdə ekosistemlərin mühafizəsi, dayanıqlı inkişaf ilə bağlı bacarıqlarının formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərslikdən bölmənin ilk səhifəsindəki şəkilləri təhlil etmələri və mətni oxumaları tapşırılır. Sınıfdə sərbəst şərait yaratmaqla dərslikdəki sualların müzakirəsində şagirdlərin daha fəal cəlb olunması və onların fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etmələri üçün imkan verilməsi tövsiyə olunur.

- Nə üçün qida zəncirində hər səviyyədə enerjinin bir hissəsinin itkisi baş verir?
[Cavab. Çünki hər bir trofik səviyyədə günəş enerjisinin kimyəvi və istilik enerjisə çevrilməsi baş verir, həmçinin hər bir canlı özündən əvvəlki qidanın bütün hissələrini və ya tamamını yemir.]
- Niyə ekoloji piramidanın oturacağı rütubətli tropik meşədə arktik tundradan daha böyükdür?
[Cavab. Adətən, piramidanın oturacağını prodüsent orqanizmlər olan bitkilər təşkil edir. Rütubətli tropik meşə ekosistemi də arktik tundra ekosistemindən müxtəliflik baxımından daha zəngindir.]
- Sizcə, enerji piramidası niyə zirvəyə doğru kiçilir?
[Cavab. Çünki hər bir trofik səviyyədə günəş enerjisinin kimyəvi və istilik enerjisə çevrilməsi və növbəti trofik səviyyəyə hər keçiddə enerji itkisi baş verir. Buna görə də piramida həmişə oturacaqda geniş və yuxarıya doğru dar olacaqdır.]

Mövzu 6.1

Ekosistemlərdə qida münasibətləri. Qida zəncirləri

- Dərslük: səh. 44
- İş dəftəri: səh. 29

Altstandartlar	7-3.2.1, 7-3.2.2
Təlim məqsədləri	“Avtotrof” və “heterotrof” anlayışlarını izah edir. Müxtəlif trofik səviyyələrdə konsumentləri fərqləndirir. Qida zəncirlərində canlıların bir-birindən asılılığını müqayisə edir. Redusentlərin əhəmiyyətini şərh edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət; problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Qida zəncirinə, herbivor, karnivor və omnivor canlılara aid şəkillər, rəngli karandaşlar, A4 kağızları, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=ODL4AUBe3WA https://www.youtube.com/watch?v=eqorNO93AdQ

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Yaşamaq üçün canlıların bir-birindən asılı olduğu haqqında ilkin anlayışların formalaşdırılması.

İzahetmə. Produsent və konsument orqanizmlərin əsas xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Qida zəncirinin qurulması.

İzahetmə. Redusent orqanizmlərin əsas xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərində mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün Yer kürəsində bütün mühitlərdəki müxtəlif canlıların yaşamaq üçün bir-birindən asılı olduğunu söyləyir. Sonra “Canlılar arasında hansı növ qarşılıqlı münasibətlər yaranır?” və “Sizcə, bu münasibətlər həmişə faydalıdır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

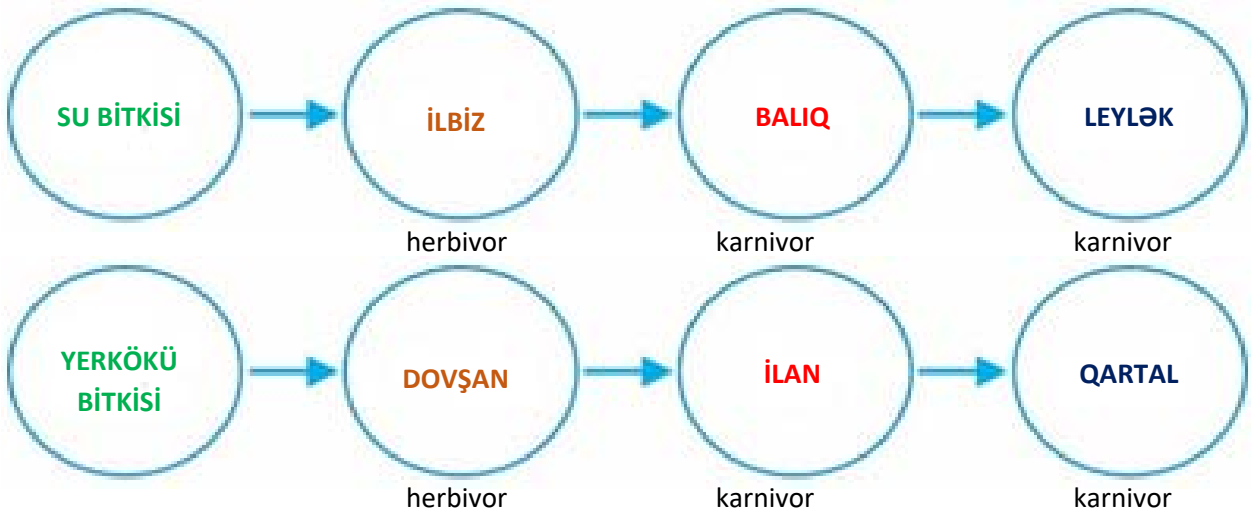
İZAHETMƏ Müəllim həyatın Günəşdən asılılığını və ekosistemdə qida əlaqələri sayəsində qarşılıqlı münasibətdə olan canlılar arasında qida zəncirinin necə əmələ gəldiyini izah edir. Həmçinin şagirdlərə “Təbiət” dərslərində bu mövzu ilə bağlı öyrəndikləri bilikləri xatırladır. Canlıların qidanı yaşadıkları mühitdən iki əsas yolla əldə etdiyi qeyd olunur. Qida zəncirinin ilkin halqasını təşkil edən produsentlər (avtotrof canlılar) və növbəti halqaları təşkil edən konsumentlər (heterotrof canlılar) haqqında məlumat verərək onların təbiətdəki rolunu izah edir. Herbivor, karnivor və omnivor heyvanlara nümunələr göstərilir. Onların qida zəncirindəki yerləri müzakirə olunur. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkillər, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, insanlar həm bitki və heyvan, həm də göbələk mənşəli təbii qidalardan istifadə edirlər. Lakin qidalanma vərdişləri insandan insana fərqli ola bilər. Məsələn, elə qrup insanlar da vardır ki, onlar heyvan mənşəli məhsullardan – ət, süd, yumurtadan imtina edərək yalnız bitki yeməkləri ilə qidalanırlar. Digər qrup insanlar isə müxtəlif mənşəli qidalara üstünlük verirlər. Ona görə də bütün insanları eyni növ konsument orqanizm hesab etmək doğru deyil.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Qida zəncirinin qurulması.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyət sadə olduğu üçün müstəqil və yaxud qruplarla icra edilə bilər. Bu məqsədlə müəllim əvvəlcə fəaliyyətin mərhələlərini izah edir. Sonra şagirdlərin diqqəti dərslərdəki şəkillərə yönəldilir və onlara A4 kağızında və ya dəftərdə dörd halqadan ibarət qida zənciri qurmaq təklif olunur.

Nümunə qida zəncirləri:



Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Qida zəncirində konsumentlər ikinci, üçüncü və dördüncü halqalarda yerləşir.
- Əgər təqdim olunan şəkildə redusentlər də olsa idi, onlar zəncirin hər bir halqasından sonra yerləşə bilərdi. Çünki redusentlər qida zəncirindəki bütün canlılarla əlaqəlidir. Onların fəaliyyəti nəticəsində məhv olmuş canlılardakı maddələr yenidən cansız təbiətə qaytarılır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə bu mərhələdə canlıların həyatının hər zaman başqa canlılar tərəfindən yeyilərək sona çatmadığı, bəzi heyvanlar və bitkilərin xəstəlikdən və ya qocaldıqları üçün tələf olduğunu izah edir. “Detritivor” anlayışı haqqında məlumat verilir. Bu orqanizmlərin bitki qalıqlarını və heyvan cəsədlərini tam istifadə etmədiyi, üzvi qalıqlardan ibarət “tullantılar” əmələ gətirdiyi bildirilir. Bu tullantıları daha sadə mineral maddələrə parçalayan çürüdücü orqanizmlər – bəzi göbələklər və bakteriyalara dair məlumat şərh edilir. Həm detritivorlar, həm də çürüdücü orqanizmlərin redusentlər olduğu qeyd olunur. Redusentlərin təbiətdə rolu izah edilir.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərə “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasında verilmiş qida zəncirini nəzərdən keçirməyi tapşırır və bildirir ki, əgər müəyyən zaman ərzində ekosistemdəki ilanların sayı həddindən çox artmışdırsa, bu ərazidə ikinci konsumentlərin (qurbağalar) sayı azalacaqdır. Əgər qurbağaların sayı azalmışdırsa, birinci konsumentlərin (çayırtkələrin) sayı artmışdır. Çayırtkələrin sayı artdığı üçün onların qidalandığı bitkilərin (produsentlərin) sayı da azalacaqdır. Həmçinin bu ekosistemdə kirpələrin sayında azalma müşahidə olunmayacaq. Çünki ilanların sayı həddindən çox artmışdır. Bu isə onlarla qidalanan kirpələrin də sayının artmasına səbəb olacaqdır.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Qida zəncirinin son halqasında omnivorlar ola bilərmi? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Ola bilər. Çünki yırtıcı həyat tərzini keçirən ayı, dələ, porsuq kimi omnivor canlılar qida zəncirinin son halqasında ola bilər.*]

2. Məhv olmuş produsentlərin qalıqlarını mineral maddələrə qədər parçalayan canlılar ola bilər: I. heterotrof; II. avtotrof; III. prokariot; IV. redusent. [Cavab. *I, III və IV. Məhv olmuş canlıların, o cümlədən produsentlərin qalıqlarını mineral maddələrə qədər parçalayan canlılar redusentlərdir. Redusentlər heterotrof canlılardır. Onların prokariot nümayəndələri vardır.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Avtotrof” və “heterotrof” anlayışlarını xüsusiyyətlərini sadalamaqla izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Müxtəlif trofik səviyyələrdə konsumentləri herbivor, karnivor və omnivor orqanizmlər kimi fərqləndirir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Qida zəncirlərində canlıların bir-birindən asılılığını qidalanma xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Maraqoyatma tapşırığı, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Redusentlərin əhəmiyyətini onların təbiətdəki rolu baxımından şərh edir.	Sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə müxtəlif qida zəncirlərinə dair infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 6.2

Ekosistemlərdə qida münasibətləri. Qida şəbəkəsi

- Dərslük: səh. 47
- İş dəftəri: səh. 31

Altstandartlar	7-3.2.1, 7-3.2.2
Təlim məqsədləri	Müxtəlif trofik səviyyələrdə canlıların yerini müəyyənləşdirir. Qida zənciri və qida şəbəkəsini fərqləndirir. Qida şəbəkəsinin əhəmiyyətini şərh edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət; problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Qida şəbəkəsinə aid şəkillər və videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=KkWUYQQwu6g https://www.youtube.com/watch?v=0xrlnLb5Dyq

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Qida zəncirini əmələ gətirən canlılar arasında qida əlaqələrinin müzakirəsi.

İzahetmə. Qida şəbəkəsi müəyyən ekosistemdəki müxtəlif qida zəncirlərinin məcmusu kimi.

Araşdırma. Qida şəbəkəsi.

İzahetmə. Qida şəbəkəsinin əhəmiyyəti və enerji axını.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərin diqqətini dərslükdə təqdim olunan qida zəncirinə aid şəkllə yönəldir və mətnlə tanış olmağı təklif edir. Sonra “Şəkildəki üçüncü konsumentin yerində hansı heyvanlar ola bilər?” və “Bu canlılar başqa bir qida zəncirlərində də iştirak edə bilərlərmi?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə sövq edir. Müzakirələr apararaq mövzuya maraq oyadır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə “Təbiət” dərslindən qida şəbəkəsinə dair mənimsədikləri bilikləri xatırladır. Qida şəbəkəsinin ekosistemdəki müxtəlif canlılar arasında qida əlaqələrini göstərən model olması haqqında məlumat verir. Nümunələr göstərərək canlıların bir-biri ilə qida əlaqələrini şəbəkə kimi təsvir edir. Qida şəbəkəsinin bir neçə qida zəncirindən təşkil olunduğu qeyd olunur. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkillər, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Qida şəbəkəsi.

Qida şəbəkəsi haqqında biliklərin yaxşı mənimsənilməsi üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə müəllim şagirdləri cütlərə (yaxud kiçik qruplara) bölür, fəaliyyətin mərhələlərini izah edir və diqqəti dərsləkləki şəkllə yönəldir. Şagirdlər dərsləkdə verilmiş qida şəbəkəsini diqqətlə nəzərdən keçirərək herbivor, karnivor və omnivor canlıları və onlar arasındakı qida əlaqələrini müəyyən edirlər. Sonra hər bir şagird dəftərində bu qida şəbəkəsini təşkil edən qida zəncirlərinə aid üç nümunə yazır.

Bu qida şəbəkəsini təşkil edən qida zəncirlərinə aid üç nümunə:

ot bitkisi → *antilop* → *aslan*

ot bitkisi → *dovşan* → *ilan* → *kirpi*

ot bitkisi → *siçan* → *bayquş*

Müzakirə üçün sual izah edilir:

- Produsent canlılar olan bitkilərin qida şəbəkəsindən çıxarılması ekosistemdə onlarla qidalanan canlıların məhv olmasına və növbəti halqanı təşkil edən digər canlıların zərər görməsinə səbəb olar. Bu da həmin qida şəbəkəsinin, ümumilikdə isə ekosistemin dağılması ilə nəticələnər.

İZAHETMƏ

Müəllim qida zəncirində olduğu kimi, qida şəbəkəsində də canlıların enerji ehtiyaclarını başqa bir canlıdan və ya özlərinin istehsal etdiyi maddələr hesabına əldə etdiyini izah edir. Qeyd olunur ki, bu enerjinin böyük bir hissəsi orqanizmin həyat fəaliyyətləri üçün sərf olunur, qalan enerjinin digər hissəsi isə növbəti halqadakı canlıya ötürülür.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, qida şəbəkəsində son halqalar həm də yırtıcı həyat tərzini keçirən omnivor canlılardan təşkil olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ

Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, delfin bu qida şəbəkəsinə aid deyil. Çünki delfin su mühitində yaşayır. Verilmiş qida şəbəkəsi isə quru ekosistemə aiddir. Sonra sxemdəki rəqəmlərin yerinə uyğun gələn canlılar (1 – bəbir, 2 – ot bitkisi, 3 – keçi, 4 – siçan, 5 – pişik) müəyyən edilir. Sonda şagirdlər yaşadıkları ərazidə bu qida şəbəkəsindəki qida zəncirlərinə aid nümunələr (məsələn, *ot bitkisi* → *şala* → *siğırçın* → *pişik*) göstərirlər.

Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Bilirsinizmi?**” blokuna yönəldərək onları omnivor canlı olan bal porsuğu ilə bağlı maraqlı məlumatlarla tanış edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərsləkdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Kəpənək neçə qida zəncirində yer almışdır? [Cavab. *İki: çiçəkli bitki* → *kəpənək* → *qurbağa* → *balıq* → *ayı* və *çiçəkli bitki* → *kəpənək* → *quş* → *tülkü*]
2. Hansı canlılar herbivordur? [Cavab. *Kəpənək, dovşan*]
3. Ən uzun qida zənciri hansıdır? [Cavab. *Çiçəkli bitki* → *kəpənək* → *qurbağa* → *balıq* → *ayı*]
4. Çiçəkli bitki ilə qidalana bilən canlılardan neçəsi omnivordur? [Cavab. *İkisi: quş və ayı*]
5. Ən qısa qida zənciri neçə halqadan təşkil olunmuşdur? [Cavab. *İki: çiçəkli bitki* → *ayı*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Müxtəlif trofik səviyyələrdə canlıların yerini nümunələr sadalamaqla müəyyənləşdirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, möhkəmləndirmə tapşırığı
Qida zənciri və qida şəbəkəsini xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Sual-cavab, tapşırıq
Qida şəbəkəsinin əhəmiyyətini ekosistemin davamlılığı baxımından şərh edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə müxtəlif qida şəbəkəsinə dair infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 6.3

Su və quru ekosistemlərində qida şəbəkələri

- Dərslük: səh. 50
- İş dəftəri: səh. 33

Altstandartlar	7-3.2.2, 7-3.2.5
Təlim məqsədləri	Müxtəlif ekosistemləri fərqləndirir. Ekosistemin biotik və abiotik komponentlərini müəyyənləşdirir. “Plankton”, “bentos”, “nekton” orqanizmlərini yaşayış mühitləri ilə əlaqələndirir. Enliyarpaqlı meşə ekosisteminin yaruslarını şərh edir. Su və meşə ekosistemlərindəki qida şəbəkələrini müqayisə edir. Su və meşə ekosistemi qida zəncirlərinin canlı orqanizmlərini fərqləndirir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət; problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Su və quru ekosistemlərində qida şəbəkələrinə aid şəkil və videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=IfsBUfAP22q https://www.youtube.com/watch?v=mSeeWslTEkk https://www.youtube.com/watch?v=6arGb8uAb4s&t=10s

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Müxtəlif ekosistemlərin müqayisəsi və qruplaşdırılması

İzahetmə. Quru ekosistemləri və quruluşu.

Araşdırma. Meşə və səhra ekosistemlərinin müqayisəsi.

İzahetmə. Quru ekosistemləri və quruluşu.

Möhkəmləndirmə.

Qiyətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkillər, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə müxtəlif xüsusiyyətləri olan bir neçə ekosistemi müqayisə etməyi təklif edir. “Hansı su və quru ekosistemlərini tanıyırsınız?” və “Su və quru ekosistemlərinin hansı oxşar və fərqli cəhətləri var?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərindən, həmçinin əvvəlki mövzulardan ekosistemlərin ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, ekosistemlər su və quru ekosistemləri olmaqla iki qrupa ayrılır. Su ekosistemi suyun duzluluğuna görə dəniz (oceanlar, dənizlər) və şirin su (göllər, gölməçələr, su anbarları, çaylar) ekosistemləri olmaqla qruplaşdırılır. Sonra müəllim şagirdlərin diqqətini dərslərdəki şəkllə yönəldir və su ekosistemlərinin mühiti, orada yaşayan canlılar (plankton, nekton, bentos) haqqında məlumat verir.

Daha sonra müəllim şagirdlərə fitoplankton və zooplanktonlar haqqında məlumat verir və onların diqqətini “Bilirsinizmi?” blokuna yönəldir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Meşə və səhra ekosistemlərinin müqayisəsi.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyəti hər bir şagird müstəqil icra edə bilər. Bu məqsədlə müəllim şagirdlərə əvvəlcə meşə və səhra ekosistemlərinə aid şəkilləri diqqətlə nəzərdən keçirmələrini tapşırır. Sonra şagirdlər cədvəli dəftərlərinə köçürürlər. Cədvəlin müvafiq hissələri aşağıdakı şəkildə doldurulur və bu ekosistemlərdə rast gəlinən iki qida zəncirinə aid sxem dəftərdə çəkilir.

Ekosistemlər	Abiotik amil	Biotik amil
Meşə	Rütubətli hava, müxtəlif dərəcəli temperatur, normal yağıntı	Müxtəlif meşə bitkiləri (palıd, vələs, şam kimi ağaclar, müxtəlif kollar və otlar). Meşə heyvanları (qarışqa, böcək, kəpənək, ilan, meymun, şir, pələng, ayı, meymun, kirpi, tülkü, maral, dovşan, bayquş, ağacdələm və s.)
Səhra	Quraq hava, yüksək temperatur, az yağıntı	Səhra bitkiləri (kaktus, aloye, aqava, yovşan və s.). Səhra heyvanları (qarışqa, əqrəb, kərtənkələ, ilan, kisəli siçan, çöl tülkü, dəvə, dəvəquşu, addaks antilopu və s.)

Bu ekosistemlərdə rast gəlinən qida zəncirlərinə aid iki nümunə:

ot bitkisi → *dovşan* → *bayquş*

səhra bitkisi → *siçan* → *ilan*

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Səhra ekosisteminə nisbətən meşə ekosistemi canlıların müxtəlifliyi baxımından daha zəngindir.
- Bu ekosistemlər arasındakı fərqlərin əsas səbəbləri mühit şəraitinin (temperatur, rütubət və s.) fərqli olmasıdır.
- Heç birində. Çünki ekosistemdə hər hansı bir canlının yox olması qida şəbəkəsinə elə də ciddi təsir etmir. Çünki bir canlının qidasını müxtəlif canlılar təşkil edə bilər.

Sonra müəllim şagirdləri **“Düşün. Müzakirə et. Paylaş”** prosesində iştirak etməyə cəlb edir. Onlara “Okeanda suyun dərin qatlarına getdikcə canlıların müxtəlifliyinin artdığını söyləmək olarmı? Nə üçün?” suallarını ünvanlayır. Müzakirələr zamanı müəyyən olunur ki, okeanda suyun dərin qatlarına getdikcə canlıların müxtəlifliyinin artdığını söyləmək olmaz. Çünki suyun dərin qatlarına Günəş işığı az düşdüyünə görə burada fotosintez edən canlılar yaşaya bilmir. Suyun alt qatlarında temperatur aşağı və oksigen az olur. Nəticədə canlıların yaşayışı üçün əlverişsiz şərait yaranır.

İZAHETMƏ

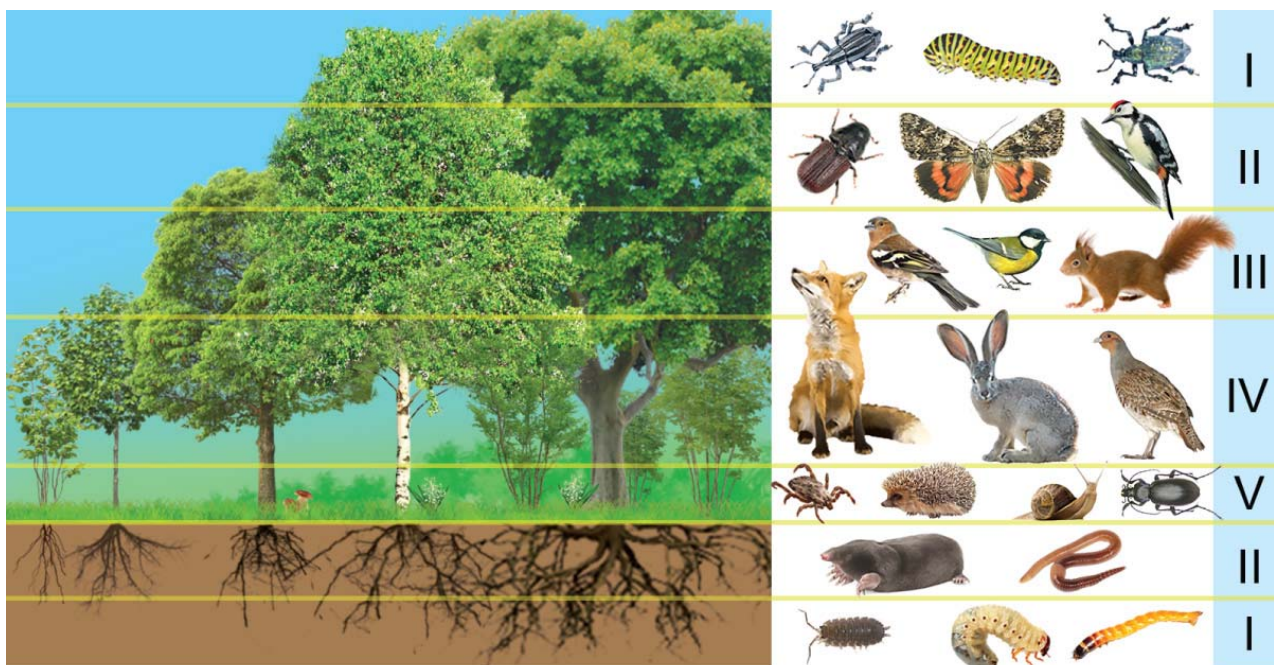
Müəllim meşə ekosistemi misalında quru ekosistemləri (enliyarpaqlı meşə, savanna, tropik meşə, çöl, səhra, tundra, iynəyarpaqlı meşə) haqqında məlumat verir. Müəllim şagirdlərə meşə ekosistemlərində bitkilərin yaruslar və təbəqələr üzrə yerləşməsinə müxtəlif canlı növlərinin bir-birinə uzun müddət uyğunlaşmasının və növlərarası əlaqələrin formalaşmasının nəticəsi kimi izah edir. Həmçinin yaruslar üzrə yerləşməni bu canlıların yaşadıkları mühit və həyat tərzi ilə əlaqələndirir. Belə uyğunlaşma resurs və ərazi uğrunda növlər arasında rəqabətin əhəmiyyətli dərəcədə zəifləməsinə kömək edir. Bunun sayəsində vahid sahəyə düşən fərdlərin sayının artmasını, mühitin amillərindən və ehtiyatlarından daha məqsədyönlü istifadə olduğunu müxtəlif nümunələr göstərərək şərh edir. Məsələn, yaruslarla aşağıya doğru getdikcə işığı tələbat azalır, kölgəyədavamlılıq isə artır.

Müəllim enliyarpaqlı meşədə, adətən, beş bitki yarusunun müşahidə olduğunu qeyd edir. I yarus ən çox işıqsevən və küləklə tozlanan ağaclardan (palıd, şam, fıstıq, göyrüş) formalaşır. II yarus nisbətən az işıqsevən, həşəratla tozlanan, meyvə və toxumlarını heyvanlar vasitəsilə yayan ağaclar (yabanı alma, armud, albalı, meşəgilası) daxildir. III yarus, əsasən, kol bitkilərindən (fındıq, itburnu, gərməşov, ardıc, yemişan, murdarça) ibarətdir. IV yarus hündür otlar və bəzi alçaqboylu kollar (qıjı, gicitkən, yabanı rozmarin) ilə təmsil olunur. V yarus ot bitkilərindən (çiylək, incičiçəyi), həmçinin mamır və şibyələrdən ibarətdir. Əgər yaruslar çox olarsa (4-5), onda bitki qruplaşması mürəkkəb, az olduqda (1-2) isə sadə hesab olunur.

Heyvanlar da müəyyən yaruslarda yaşamağa uyğunlaşmışdır. I yarusda, adətən, ağac çətirinin yarpaqlarını yeyən həşəratlar, II yarusda isə quşlar, tozlandırıcı həşəratlar və bitki gövdəsinin müxtəlif zərərvericiləri (qabıq böcəkləri, uzunbığ böcəklər, qızıl böcəklər) yaşayır. III və IV yaruslarda – yırtıcı və dırnaqlı məməlilər, quşlar, gəmiricilər məskunlaşır. V yarus müxtəlif qırxayaqlar, yer böcəkləri, gənələr və digər kiçik buğumayaqlılar, sürünənlər, kirpi kimi kiçikölçülü məməlilərlə zəngindir.

Bitkilərin kök sistemləri də müxtəlif dərinliklər – yaruslar üzrə yerləşmişdir. Ağaclar nə qədər hündür olsa, kökləri torpağa bir o qədər dərinə doğru inkişaf edir. Köklərin müxtəlif dərinliklərdə yerləşməsi su və mineral qidalanma üçün bitkilər arasında rəqabəti azaldır.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə də tövsiyə olunur.



Enliyarpaqlı meşə ekosistemində bitki və heyvanların yaruslar üzrə yerləşməsi.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini **“Öyrəndiklərinizi tətbiq edin”** rubrikasına yönəldir və onlara izah edir ki, dərslikdə verilmiş şəkildə 1, 2, 3, 4, 5, 7 rəqəmləri ilə nekton, 6 rəqəmi ilə plankton və 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 rəqəmləri ilə bentos orqanizmlər göstərilmişdir. Sonra müzakirələr zamanı müəyyənləşdirilir ki, bu canlılar arasında həm produsentlər, həm konsumentlər, həm də redusentlər vardır. Onlar mürəkkəb qida şəbəkəsi əmələ gətirir. Şəkildə 6 və 8 rəqəmləri ilə verilmiş canlılar qida zəncirində ilk halqanı təşkil edə bilər. Çünki 6 rəqəmi ilə planktonlar, 8 rəqəmi ilə su bitkiləri qeyd olunmuşdur. Fitoplanktonlar və su bitkiləri qida zəncirində ilk halqanı təşkil edir.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Nəyə görə su ekosistemlərində sahilə yaxın hissə canlıların yaşaması üçün daha əlverişlidir? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Su ekosistemlərində sahilə yaxın hissə dayaz olduğuna görə Günəş şüalarının təsirindən daha yaxşı isinir. Burada su bitkilərinin çox olması oksigen bolluğuna səbəb olur. Həmçinin sahilə küləyin təsiri ilə su qatları oksigenlə yaxşı zənginləşir. Həmin sahədə çoxlu su heyvanları məskunlaşır və yem bolluğu olur.*]

2. Meşə ekosistemlərində bitkilərin yaruslarla yerləşməsinin əsas səbəbi nədir? [Cavab. *Təbii şəraitdən (ışıq, istilik, torpaq) ən dolğun şəkildə istifadə etmək.*]

3. Şirin su ekosistemlərini seçin. [Cavab. *V və VI*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Müxtəlif ekosistemləri xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Ekosistemin biotik və abiotik komponentlərini nümunələrə əsasən müəyyənləşdirir.	Fəaliyyət, sual-cavab
“Plankton”, “bentos”, “nekton” orqanizmlərini həyat tərzinə görə yaşayış mühitləri ilə əlaqələndirir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Enliyarpaqlı meşə ekosisteminin yaruslarını məskunlaşdığı canlılara əsasən şərh edir.	Sual-cavab, tapşırıq

Su və meşə ekosistemlərindəki qida şəbəkələrini oxşar və fərqli xüsusiyyətlərinə görə müqayisə edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Müxtəlif ekosistemlərin qida zəncirlərinin canlı orqanizmlərini fərqləndirir.	Fəaliyyət, sual-cavab

Layihə. Müxtəlif ekosistemlərin qida şəbəkələrinə aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 6.4

Ekoloji piramidalar

- Dərslük: səh. 54
- İş dəftəri: səh. 36

Altstandartlar	7-3.2.3, 7-3.2.4, 7-3.2.6
Təlim məqsədləri	“Ekoloji piramida” anlayışını izah edir. Müxtəlif ekoloji piramidaları fərqləndirir. Ədəd, biokütlə və enerji piramidasını təsvir edir. Qida zəncirində biokütlənin və enerjinin ötürülməsini müqayisə edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət; problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Enerji piramidası şablonu, kalkulyator, canlıların siyahısı və ya fotosəkilləri, qələm, karandaş, məzmunu uyğun videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=Qx0mz0rxe0k https://www.youtube.com/watch?v=qS8XyJQJBZs https://www.youtube.com/watch?v=Tn0_L-8amjM

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Quru və su ekosistemlərinə dair piramidaların müzakirəsi.

İzahetmə. Ekoloji piramidanın ümumi xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Enerji piramidasının qurulması.

İzahetmə. Ədədlər və biokütlə piramidalarının ümumi xüsusiyyətləri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə dərslikdə verilmiş quru və su ekosistemlərinə aid diaqramlarla tanış olmağı təklif edir. Sonra “Bu iki ekoloji piramidanın fərqli və oxşar xüsusiyyətləri nədir?”, “Ekoloji piramidanın səviyyələri nəyi göstərir?”, “Ərazidə qida ehtiyatlarının azalması ekosistemdəki orqanizmlərə necə təsir edir?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir. Bu mərhələdə dərslikdəki diaqramla yanaşı, müvafiq tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək də mümkündür.

İZAHETMƏ Müəllim “Təbiət” dərslərindən və qida şəbəkəsinə dair mənimsədikləri bilikləri bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, “ekoloji piramida” qida zəncirinin müxtəlif səviyyələrindəki ayrı-ayrı canlıların bir-biri ilə necə əlaqəli olduğunu göstərən ümumi təsvirdir. Ekoloji piramida, produsentlərin səviyyəsindən başlayaraq herbivor və karnivorların səviyyəsinə qədər ardıcıl olaraq düzülmiş xüsusi trofik səviyyələri ifadə edən bir sıra üfüqi zolaqlardan ibarətdir. Produsentlər piramidanın oturacağını, qida zəncirinin son halqasında olan karnivor isə zirvəsini təşkil edir. Qalan konsumentlərin trofik səviyyələri onların arasındadır. Ekosistemdə trofik səviyyələrin funksional rollarını müqayisə etmək üçün enerji piramidası ən uyğun təsvir formasıdır. Enerji piramidası termodinamika qanunlarını əks etdirir: hər bir trofik

səviyyədə günəş enerjisinin kimyəvi və istilik enerjisinə çevrilməsi və növbəti trofik səviyyəyə hər keçiddə enerji itkisi təsvir edilmişdir. Enerji piramidasına əsasən qida zəncirində bir canlıdan digərinə ötürülən enerjinin miqdarının sonrakı səviyyələrə keçdikcə azaldığını görmək mümkündür. Buna görə də, piramida həmişə oturacaqda geniş və yuxarıya doğru dar olacaqdır. Sonra şagirdlərin diqqətini dərslikdəki enerji piramidasının şəklinə yönəldilir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Enerji piramidasının qurulması.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər cütlərə bölünür və əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Müəllim dərslikdəki cədvəl və enerji piramidası şablonunu təhlil edərək təqdim olunan siyahıdan hər trofik səviyyəni təmsil edən canlıları seçib ad(lar)ını uyğun səviyyədə qeyd etməyi tapşırır. Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkillərin, həmçinin məzmununa uyğun videomaterialların nümayiş etdirilməsi şagirdlərə fəaliyyəti icra etməyə kömək etmiş olar.

Şagirdlər $\frac{\text{növbəti səviyyəyə ötürülən enerji}}{\text{ümumi enerji}} * 100$ düsturundan istifadə edərək hesablamalar aparır və cədvəl doldururlar.

Adətən, bitki üzərinə düşən günəş enerjisinin ancaq ~1%-ni sintez olunan üzvi maddələrin (və ya biokütlənin) kimyəvi rabitələrinin potensial enerjisinə çevrilir və bu, gələcəkdə heterotrof orqanizmlərin qidalanması zamanı istifadə oluna bilər. Müəllim sinfin səviyyəsindən asılı olaraq bu məlumatı da verə bilər.

Günəş enerjisi → Trofik səviyyə 1 ; Ötürülən enerji (%-lə) = $(200\ 000/20\ 000\ 000) \times 100 = 1\%$

Trofik səviyyə 1 → Trofik səviyyə 2 ; Ötürülən enerji (%-lə) = $(19\ 600/200\ 000) \times 100 = 9,8\%$

Trofik səviyyə 2 → Trofik səviyyə 3 ; Ötürülən enerji (%-lə) = $(2\ 000/19\ 600) \times 100 = 10,2\%$

Trofik səviyyə 3 → Trofik səviyyə 4 ; Ötürülən enerji (%-lə) = $(190/2\ 000) \times 100 = 9,5\%$

Trofik səviyyə	Orqanizm	Enerji (coul ilə)	Ötürülən enerji (%-lə)
Trofik səviyyə 1	Produsent	200 000	1
Trofik səviyyə 2	İlkin konsumentlər	19 600	9,8
Trofik səviyyə 3	İkinci konsumentlər	2 000	10,2
Trofik səviyyə 4	Üçüncü konsumentlər	190	9,5

Müəllim sinfin səviyyəsindən asılı olaraq aşağıdakı hesablamaları da apara bilər:

a) Zəncirin son halqasındakı üçüncü konsumentlər tərəfindən günəş enerjisinin istifadə edilməsinin ümumi effektivliyi (səmərəliliyi) nədir?

Səmərəlilik = (üçüncü konsumentlərdə toplanan enerji/bitki üzərinə düşən günəş enerjisi) x 100

Enerji ötürülməsinin ümumi səmərəliliyi = $(190/20\ 000\ 000) \times 100 = 0,00095\%$.

b) Birinci trofik səviyyədən dördüncü trofik səviyyəyə qədər enerjinin neçə %-i itirilir?

Birinci trofik səviyyə produsent orqanizmlərdir (200 000 C)

Dördüncü trofik səviyyə üçüncü konsumentlərdir (190 C)

Enerji itkisi = $200\ 000 - 190 = 199,810\ C$

Sərf olunan enerji = $(199\ 810/200\ 000) \times 100 = 99,9\%$

c) Canlı orqanizmlər arasında enerji ötürülməsinin səmərəliliyi = $(190/200\ 000) \times 100 = 0,095\%$

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Beşinci trofik səviyyədə canlı ola bilər. Çünki adətən, qida enerjisinin ~10%-i və ya 1/10-i canlı orqanizmin yeni əmələ gəlmiş maddəsinə keçir. Enerjinin böyük bir hissəsi yenə itir.
- İnsanlar daha çox enerji əldə etmək üçün qida zəncirində bilavasitə birinci trofik səviyyədə mövqə tutmalıdırlar. Başqa sözlə, bilavasitə bitki mənbəli qidalardan istifadə etməlidir.

İZAHETMƏ

Müəllim biokütlə, ədədlər və ya say piramidaları, onların əsas xüsusiyyətləri haqqında məlumat verir. Ədədlər piramidasına müxtəlif nümunələr göstərərək onu şərh edir. Qeyd edir ki, ədədlər piramidasındakı bütün orqanizmləri saymaq çox çətinidir. Həmçinin ədədlər piramidası hər trofik səviyyədə hesablanan orqanizmlərin ölçülərinin fərqli ola biləcəyini nəzərə almadığını izah edir. Bu səbəblərə görə də ədədlər piramidası ekosistem trofik strukturunu tam müəyyən etmir.

Ədədlər piramidasının çatışmazlıqlarını aradan qaldırmaq üçün biokütlə piramidasından istifadə olunur.

Biokütlə piramidası, adətən, hər bir trofik səviyyəni təşkil edən bütün orqanizmlərin ayrıca toplamaq və onların quru çəkisini ölçməklə müəyyən edilir. Bu, orqanizmlərin bədən ölçü fərqi problemini aradan qaldırır, çünki trofik səviyyədə olan bütün növ orqanizmlərin quru çəkisi hesablanır.

Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, prodüsent səviyyəsindən konsument səviyyəsinə doğru hər addımda orqanizmlərin sayı, biokütləsi və ötürülən enerjinin miqdarı tədricən azalır və sxematik təsvir piramida şəklini alır.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Daha sonra şagirdlər “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasındakı tapşırıqda verilmiş məlumatlar əsasında aşağıdakı hesablamalar aparır, ədəd və biokütlə piramidalarını qururlar. Bütün eksositemlər üçün qurulan ekoloji piramidalar düzünədir.

A ərazisi bitkilər üçün $46 * 38 = 1748 \text{ q/m}^2$; ilbizlər üçün $4 * 6 = 24 \text{ q/m}^2$

B ərazisi bitkilər üçün $75 * 38 = 2850 \text{ q/m}^2$; ilbizlər üçün $8 * 6 = 48 \text{ q/m}^2$

C ərazisi bitkilər üçün $28 * 38 = 1064 \text{ q/m}^2$; ilbizlər üçün $1 * 6 = 6 \text{ q/m}^2$

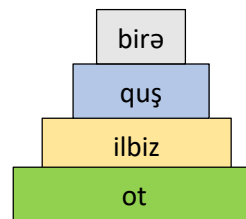
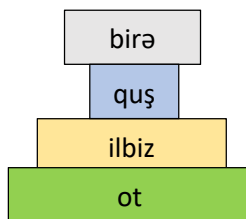
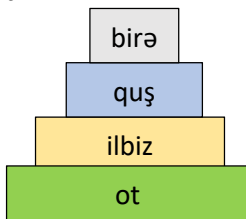
D ərazisi bitkilər üçün $22 * 38 = 836 \text{ q/m}^2$; ilbizlər üçün $2 * 6 = 12 \text{ q/m}^2$

Tədqiqat ərazisi	Ədəd piramidası	Biokütlə piramidası
A	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">4 ilbiz</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">46 bitki</div> </div>	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">24 q</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">1748 q</div> </div>
B	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">8 ilbiz</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">75 bitki</div> </div>	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">48 q</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">2850 q</div> </div>
C	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">1 ilbiz</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">28 bitki</div> </div>	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">6 q</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">1064 q</div> </div>
D	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">2 ilbiz</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">22 bitki</div> </div>	<div style="text-align: center;"> <div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; width: 50px; margin: 0 auto;">12 q</div> <div style="background-color: #c8e6c9; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">836 q</div> </div>

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. *ot – ilbiz – quş – birə* qida zənciri üçün (a) ədədlər piramidası, (b) biokütlə piramidası və (c) enerji piramidasını dəftərinizdə qurun.

[Cavab.



2. “İnsanlar dənli və paxlalı bitkiləri yeyən mal-qara yetişdirməkdənsə, birbaşa bu bitkilərlə qidalansa, daha yaxşı olardı. Başqa sözlə, insanların mal-qara bəsləməsinə ehtiyac yoxdur.” Necə düşünürsünüz, bu ifadənin səbəbi nədir? Bu fikir həmişə doğrudurmu? Cavabınızı əsaslandırın. [Cavab. *Bu bitkilərdə də digər bitkilərdəki kimi üzərinə düşən günəş enerjisinin ancaq ~1%-ni sintez olunan üzvi maddələrin (və ya biokütlənin) kimyavi rabitələrinin potensial enerjisində çevrilir və bu, gələcəkdə heterotrof orqanizmlərin qidalanması zamanı istifadə olunur. Həmçinin növbəti trofik səviyyəyə hər keçiddə enerji itkisi baş verdiyi üçün bir canlıdan digərinə ötürülən enerjinin miqdarı azalır. Ona görə də həmişə insanın bilavasitə bitki mənzəli qida ilə qidalanması zamanı daha çox enerji əldə edir.*]

3. Qısa qida zəncirləri enerji ötürülməsində daha səmərəlidir. Bunu necə izah etmək olar? [Cavab. Qida zəncirinin qısa olması növbəti trofik səviyyəyə hər keçiddə enerji itkisinin azalmasına imkan verir ki, bu da belə zəncirlərin daha səmərəli olduğunu təmin edir.]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Ekoloji piramida” anlayışını xüsusiyyətlərini sadalamaqla izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Müxtəlif ekoloji piramidaları əsas xüsusiyyətlərinə görə fərqləndirir.	Maraqoyatma tapşırığı, fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Ədəd, biokütlə və enerji piramidasının necə qurulacağını təsvir edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Qida zəncirində biokütlənin və enerjinin ötürülməsini hesablamalara əsasən müqayisə edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə ədəd, biokütlə və enerji piramidasına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu №	Adı	Saat	Dərslük (səh.)	İş dəftəri (səh.)
Mövzu 7.1	Fiziki sağlamlıq	1	64	41
Mövzu 7.2	Bədən kütlə indeksi və sağlamlıq	2	68	43
Mövzu 7.3	Psixi sağlamlıq	1	71	46
Mövzu 7.4	Zərərli vərdişlər və sağlamlıq	2	73	58
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar	1	75	51
	KSQ	1		
	CƏMI	9		

Bölmənin qısa icmalı

Şagirdlər sağlam həyat tərzini anlaşıb və insan sağlamlığına təsir edən amilləri müəyyən etməyi həm "Həyat bilgisi", həm də "Təbiət" dərslərində öyrənmişlər. Bu bölmənin əvvəlində müəllim fiziki fəallıq, düzgün qidalanma və qida rasionunun fiziki sağlamlığa təsirinə dair şagirdlərin mövcud bilik və bacarıqlarını inkişaf etdirəcəkdir. Şagirdlər həmçinin bədən kütlə indeksinin insanın sağlamlığı üçün əhəmiyyətinə dair məlumatlara yiyələnəcəklər.

Şagirdlər eyni zamanda insanın psixi sağlamlığı haqqında təsəvvürə malik olacaq, zərərli vərdişlərin həm psixi, həm də fiziki sağlamlığına təsirinə dair biliklər əldə edəcək və bacarıqlarını nümayiş etdirə biləcəklər.

Bu mövzuların mənimsənilməsi şagirdlərdə öz sağlamlıqlarına dəyər vermələri üçün müəyyən vərdişlərin formalaşdırılması üçün zəmin yaradır.

Bölməyə giriş

Şagirdlərə dərslərdən bölmənin ilk səhifəsindəki şəkilləri təhlil etmələri və mövzu hissəsini oxumaları tapşırılır. Sınıfda sərbəst şərait yaratmaqla dərslərdəki sualların müzakirəsində şagirdlərin daha fəal cəlb olunmasına və onların fikirlərini müstəqil olaraq ifadə etmələrinə istiqamətləndirmək tövsiyə olunur.

- Sağlam həyat tərzini fiziki fəaliyyətlə necə bağlıdır?
[Cavab: *İdmanla məşğul olan və ya fiziki fəal insanlar, adətən, sağlam olurlar, çünki onlar düzgün qidalanırlar, yedikləri qidaların tərkibi və bədən kütlələrinə diqqət yetirir, zərərli vərdişlərdən uzaq olurlar və s.*]
- Hansı amillər insanın fiziki və psixoloji sağlamlığına müsbət təsir göstərir?
[Cavab: *İnsanın fiziki sağlamlığına mütəmadi olaraq idman hərəkətləri etmək və ya müəyyən idman növü ilə məşğul olmaq, ara-sıra fiziki işlə məşğul olmaq müsbət təsir göstərir. Psixoloji sağlamlığa cəmiyyətdə və ailədə sağlam münasibətlər, zərərli vərdişlərin olmaması təsir edir.*]
- Sizcə, hansı amillər insanda bir sıra xəstəliklərin yaranma riskini artırır?
[Cavab: *Oturaq həyat tərzini, düzgün qidalanmama, enerji dəyəri yüksək olan qidaların normadan artıq qəbul etmə, yuxusuzluq və s. səbəblər bir sıra xəstəliklərin yaranmasına səbəb ola bilər.*]

Mövzu 7.1

Fiziki sağlamlıq

- Dərslik: səh. 64
- İş dəftəri: səh. 41

Altstandartlar	7-5.1.1
Təlim məqsədləri	İnsan sağlamlığına təsir göstərən amilləri təsvir edir. Sağlam və qeyri-sağlam həyat təzlərini fərqləndirir. Sağlam həyat təzinin insanın sağlamlığının qorunmasındakı əhəmiyyətini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Mövzuya uyğun poster, fotosəkillər, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=4nFbtqM4yhq https://www.youtube.com/watch?v=Cq_GW7yhq20 https://www.youtube.com/watch?v=7394RCfk2Xk https://www.youtube.com/watch?v=MGKZxKpwxWq

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. İnsanın sağlamlığına təsir edən amillərin müqayisəsi.

İzahetmə. Sağlamlıq və "sağlam həyat təzi" anlayışının xüsusiyyətləri.

Araşdırma. Sağlam həyat təzi.

İzahetmə. Sağlam həyat təzi baxımından fiziki fəaliyyət, düzgün qidalanma və qida rasionunun əhəmiyyəti.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Müəllim şagirdlərə əvvəlki siniflərdə mənimsədikləri bilikləri xatırladır və onlarda mövzuya maraq oyatmaq üçün insanın sağlamlığına təsir edən amillərin qrupları haqqında məlumat verir. Sonra dərslikdə verilmiş diaqramdakı faiz nisbətlərini müqayisə etməyi təklif edir. "Sizcə, sağlamlıq nədir?" və "Necə düşünürsüz, "sağlam həyat təzi" anlayışına nələri aid etmək olar?"suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim "Həyat bilgisi" dərslərindən insan sağlamlığının ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq "sağlam həyat təzi" anlayışını izah edir. Şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, sağlam həyat təzi insanın sağlamlığını qoruyub saxlamağa və hətta yaxşılaşdırmağa kömək edən davranış və vərdislərdir. İnsan həyatı boyunca fiziki və psixoloji sağlamlığının qayğısına qalarsa, müxtəlif xəstəliklərin qarşısını ala bilər, problemlərin, stresli vəziyyətlərin öhdəsindən daha yaxşı gəlib keyfiyyətli həyat yaşaya bilər. Sağlam həyat təzi keçirmək hər bir insan üçün çox vacibdir, çünki o, sağlamlığı və uzunömürlülüüyü təmin edir.

Müəllimin sinfə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmununa uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA **Fəaliyyət. Sağlam həyat təzi.**

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Fəaliyyət sadə olduğu üçün müstəqil və yaxud qruplarla icra edilə bilər. Sonra şagirdlərin diqqəti dərslikdə verilən cədvələ yönəldilir. Verilmiş cədvəli şagirdlər dəftərlərinə köçürür və cədvəli doldurmağa başlayırlar.

	Sağlam həyat tərzini keçirən insan	Qeyri-sağlam həyat tərzini keçirən insan
Necə qidalanır?	Qida rasionuna çoxlu tərəvəz, meyvə daxil edir. Eyni vaxtda qida qəbul edir	"Fast food" çox qəbul edir, qızardılmış və yağlı qida çoxluq təşkil edir, şirniyyat çox yeyir.
İdmanla məşğul olurmu?	Əksər insanlar hər gün idman edir, gündə 30-60 dəqiqə gəzintiyə çıxırlar, piyada çox gəzirlər	İdmanla məşğul olmurlar
Asudə vaxtını necə keçirir?	Asudə vaxtını çox hərəkətli keçirir, fiziki hərəkətli oyunlara qoşulur, səyahət etməyi sevir və s.	Oturaq həyat tərzini keçirir, televizora çox baxır, kompüter oyunları oynayır və s.
Zərərli vərdişləri varmı?	Adətən olmur	Çox vaxt olur (siqaret çəkmək, zərərli içkilərin qəbulu, narkotik vasitələrdən istifadə və s.)

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- İnsanın fiziki fəallığı, yaşadığı mühit onun həyat tərzini xarakterizə edən vacib amillərdir. Məhz fiziki fəallıq nəticəsində insan sağlam ola və bir sıra xroniki xəstəliklərdən özünü qoruya bilər. Bu səbəbdən də həmin amillər insanın həyat tərzini əks etdirir.
- İnsanda zərərli vərdişlərin olması, həddindən artıq qida qəbul etməsi, müəyyən psixoloji problemlərin olması və bir sıra amillər də həyat tərzinə ciddi təsir göstərir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə "fiziki fəallıq" anlayışını izah edir və qeyd edir ki, idman hərəkətləri etmək, fiziki fəaliyyətlə məşğul olmaq həm insanın sağlamlığına, həm də onun əhval-ruhiyyəsinə ciddi təsir göstərir. Məsələn, üzgüçülük məşğul olan adamların ağciyərlərinin həyat tutumu azhərəkətli insanlara görə təxminən iki dəfə çox olur. Bu da orqanizmin oksigenlə təmin olunmasını artırır, tənəffüsü yüngülləşdirir, belə insanların ürək fəaliyyəti nizamlı olur və o, zahirən gözəl görünür. İdmanla məşğul olan insanlar, adətən, buna uşaqlıqdan başlamalıdır. Lakin yaşlı insanlar da gün ərzində gəzintiyə çıxaraq özlərini daha gümrah hiss edə bilərlər. Əksər şəhər və rayon mərkəzlərinin bir çox parklarında quraşdırılmış idman qurğuları və vasitələri, həmçinin trenajorlar insanların idmanla məşğul olmasına imkan verir.

Müəllim şagirdlərə "düzgün qidalanma və qida rasionu" anlayışlarını izah edir və qeyd edir ki, düzgün qidalanma orqanizmə təsir edən vacib amillərdən biridir. Bu, insanın gündəlik həyat fəaliyyəti zamanı onun enerji sərfiyyatı ilə əlaqədardır. Çox enerji sərf edən insan daha çox qida qəbul edir. Uşaqlar, yeniyetmələr, gənclər böyüdüklərinə görə, daha fəal həyat tərzini keçirdiklərindən daha çox qida qəbul edə bilərlər. İnsanlar yaşlandıqca maddələr mübadiləsi zəifləyir və bu səbəbdən əvvəlki qədər qida qəbul edərlərsə, onlarda artıq çəki problemləri üzə çıxır. Qəbul olunan qida balanslı çox vacibdir. Gündəlik qəbul olunan qidanın tərkibi müəyyən nisbətlərdə olmalıdır. Həmin nisbətlər qida piramidasında əks olunur.

Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

Sonra müəllim şagirdləri "**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**" prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, yemək zamanı başqa işlərlə məşğul olan insanın iştahası itir, lazımi miqdarda qida qəbul etmir. Bəzi insanlar isə yedikləri qidanın miqdarına fikir verməyərək daha çox qida qəbul edə bilərlər.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini "**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**" rubrikasındakı cədvələ yönəldir və onlara izah edir ki, qidanın enerji dəyəri onu qəbul edən zaman orqanizm tərəfindən istehsal olunan enerjinin miqdarıdır. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, qoz, toyuğun yumurta sarısı, qırmızı lobya daha çox kalori daşıyır, çünki enerji dəyəri daha yüksəkdir. 100 q qırmızı lobyada zülal, 100 q qozda yağ, 100 q ağ çörəkdə karbohidratın miqdarı daha çox olur. Belə cədvəllərdən pəhriz saxlamaq ehtiyacı olduqda və ya sağlam qidalanma zamanı istifadə olunur.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ

Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Azhərəkətli həyat təzi sürən insanlarda daim yorğunluq müşahidə olunur. Bunun səbəbi nədir? [Cavab: *Azhərəkətli həyat təzi ürək fəaliyyətinə, tənəffüsə, sinir sistemina mənfi təsir göstərir. İnsanın beyininin qanla və oksigenlə təchizi zəif olur. Bu səbəbdən insan özünü yorğun hiss edir.*]
2. Qida rasionunuz ailənizin digər üzvlərindən fərqlənirmi? Nə üçün? [Cavab: *Yaşından asılı olaraq ailə üzvlərinin qida rasionu fərqlənir. Bu, həyat tərzindən, əmək fəaliyyətinin növündən, maddələr mübadiləsinin sürətindən asılı olur.*]
3. Sağlam qida seçimini necə edə bilərik? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab: *Qidalı maddələrin nisbətində diqqət etmək lazımdır. Qəbul olunan enerjinin miqdarı sərf olunan enerjinin miqdarından çox olmamalıdır. Mümkün qədər zülal, yağ və karbohidratın hər üçünü ehtiva edən qidalı maddələri istifadə olunmalıdır.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
İnsan sağlamlığına təsir göstərən amilləri tibb və səhiyyə, irsiyyət, həyat təzi və ətraf mühit amilləri ilə əlaqələndirərək təsvir edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Sağlam və qeyri-sağlam həyat təzlərini əlamətlərini sadalamaqla fərqləndirir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Sağlam həyat təzinin insanın sağlamlığının qorunmasındakı əhəmiyyətini fiziki fəaliyyət, düzgün qidalanma və qida rasionu baxımından izah edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Yeniyetmələrin (sınıf yoldaşları, məktəb şagirdləri) və böyüklərin (ailə üzvləri, qohumlar, müəllimlər) düzgün qidalanma ilə bağlı məlumatlılıq səviyyəsini müəyyən etmək üçün anket sorğu keçirməyi tapşırmaq olar. Nəticələri təqdimat və ya infoqrafika şəklində təqdim etmək tövsiyə olunur.

Mövzu 7.2**Bədən kütlə indeksi və sağlamlıq**

- Dərslək: səh. 68
- İş dəftəri: səh. 43

Altstandartlar	7-5.1.3
Təlim məqsədləri	Bədən kütlə indeksi anlayışını izah edir. Bədən kütlə indeksinə dair hesablamalar aparır. Bədən kütlə indeksinin göstəricilərinə görə nəticə çıxarır.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Bədən kütlə indeksinə aid tablo, kalkulyator
Elektron resurslar	http://endokrinoloq.az/beden-kutle-indeksi/ https://www.herbalife.az/calculator-bmi/

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Artıq çəki və piylənmədən əziyyət çəkən insanlara dair məlumatın müzakirəsi.

İzahetmə. Sağlam qidalanma və BKİ anlayışının təsviri.

Araşdırma. Bədən kütlə indeksinin hesablanması.

İzahetmə. Bədən kütlə indeksinə görə insanların müəyyən kateqoriyalarda qruplaşdırılması.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim şagirdlərlə birlikdə dərslikdə təqdim olunan ÜST-ün artıq çəki və piylənmədən əziyyət çəkən insanlara dair hesablamaları ilə tanış olurlar. Daha sonra müəllim “Sizcə, piylənmənin səbəbləri nələrdir?” və “Bu problemin həlli yolları hansılardır?” suallarını soruşaraq şagirdləri düşünməyə, əvvəlki siniflərdə öyrəndiklərini xatırlamağa və müzakirəyə sövq edir.

İZAHETMƏ Müəllim əvvəlki dərstdən insan sağlamlığının və sağlam həyat tərzinin ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin izah edir ki, bir sıra sağlam qidalanma sistemlərinin olmasına baxmayaraq onların hamısının ümumi komponentləri var: qidanın enerji dəyəri, qida maddələrinin kimyəvi tərkibi, orqanizmin fiziki tələbatı, qidanın müxtəlifliyi. Düzgün qidalanma qida məhsullarının tərkibində beş qrupdan ibarət maddələr olmalıdır: karbohidratlar, yağlar, zülallar, vitaminlər, qeyri-üzvi maddələr və mikroelementlər. Nəzərə almaq lazımdır ki, normal qidalanma üçün 40-dan çox müxtəlif əvəzolunmaz maddələr lazımdır. Qeyri-düzgün qidalanma və oturaq həyat təzi bir sıra problem yarada bilər.

Sonra müəllim bədən kütlə indeksinin (BKİ) hər hansı bir insanın bədən kütləsi və boyu arasındakı əlaqəni qiymətləndirmək, onun artıq çəkili olub-olmadığını müəyyən etmək üçün istifadə olunan göstərici olduğunu izah edir. BKİ bədən kütləsinin insan sağlamlığına təsirini təyin etmək üçün ən çox istifadə edilən vasitələrdən biri olduğunu qeyd edir.

Poster və tabloları, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Onurğalı heyvanların hərəkət orqanları.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər kiçik qruplara bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Fəaliyyət dərslikdəki diaqram əsasında aparılır, şagirdlər dəftərlərində lazımi qeydlər edirlər. Hesablamalar nəticəsində müəyyən olunur ki,

BKİ	1	17,3
	2	22,5
	3	27,7
	4	32,9
	5	38,1

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- İnsanın yaşı bədən kütləsinə təsir edə bilər, çünki maddələr mübadiləsi zəifləyir, əzələ kütləsi azalır, müəyyən kütlənin saxlanması təsir edən bəzi hormonların ifrazı azalır. Orqanizmdə yaş ilə əlaqədar dəyişikliklər baş verir, fiziki fəallıq aşağı düşür.
- İnsanın bədən kütlə indeksi cinsindən, yaşından, həyat tərzindən və fiziki sağlamlığından asılıdır.

İZAHETMƏ Fəaliyyət zamanı aparılan araşdırmaya istinad edərək müəllim BKİ göstəricilərinə əsasən az çəkili, normal çəkili, artıq çəkili, piylənmə və kəskin piylənmə kimi bir neçə kateqoriyaya bölməyə imkan verdiyini izah edir. Hər bir kateqoriya sağlamlıq vəziyyətini göstərən və müxtəlif xəstəliklərin inkişaf riski ilə əlaqəli olan öz BKİ dəyərlərinə malikdir. Bədən kütləsinin az olması BKİ-nin normadan aşağı olması deməkdir ki, bu da qidalanmanın kifayət qədər olmadığını və ya digər tibbi şərtlərin yetərsiz olduğunu, həmçinin bəzi xəstəliklərin mövcudluğunu göstərə bilər. Bu, vəziyyət davam edərsə gələcəkdə səhhətin pisləşməsinə və ağırlaşma ehtimalına səbəb ola bilər. Normal diapazonda olan BKİ normal çəki hesab olunur. Normal çəkisi olan insanlarda ürək-damar xəstəlikləri, diabet, hipertoniya və bəzi xərçəng növləri kimi müxtəlif xəstəliklərin inkişaf riski daha azdır. Yüksək BKİ artıq bədən kütləsindən xəbər verir ki, bu, diabet, yüksək qan təzyiqi, ürək və damar xəstəlikləri, artrit və bəzi xərçəng növləri kimi xəstəliklərin inkişaf riski ilə əlaqəli ola bilər. Piylənmə BKİ-nin normadan əhəmiyyətli dərəcədə yüksək olduğu daha ciddi bir vəziyyətdir. Bu, ikinci tip diabet, qaraciyər xəstəliyi, yuxuda tənəffüs hərəkətlərinin pozulması, beyinə qansızma, görmə problemləri və hətta xərçəngin bəzi formaları kimi xəstəliklərin inkişaf riskini əhəmiyyətli dərəcədə artırır. Sonra müəllim BKİ-nin bədən kütləsinin vəziyyətini və müxtəlif xəstəliklərin inkişaf riskini qiymətləndirmək üçün sadə və sürətli bir vasitə olduğunu bir daha qeyd edir. Lakin BKİ bədəndə yağ paylanması və fiziki fəaliyyət səviyyəsi kimi digər amilləri nəzərə almır.

Mözüün izahında tablo, fotosəkil və videomaterialardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və onlara cədvəli nəzərdən keçirmələrini və idmançıların BKİ göstəricilərini hesablamalarını tapşırır.

İdman növü	İdmançı	Boyu (m)	Kütləsi (kq)	BKİ
Futbol	Oliver Kan	1,88	91	25,7
Boks	Vladimir Kliçko	2,02	112	27,45
Marafon	Qret Vayts	1,73	54	17,2
Marafon	Liz Mak Kolqan	1,7	45	15,9
Marafon	Daniyel Kipçirçir Komen	1,75	50	16,3

Müzakirələr nəticəsində müəyyən olunur ki, BKİ göstəricilərinə görə boks və futbolla məşğul olan idmançıların göstəriciləri normadan çox, marafonçuların göstəriciləri isə normadan azdır. Göstəricilərə görə hər ikisi “piylənmədən qabaqki hal” mərhələsində yerləşir. Bunun səbəbi futbol və boks kimi idman növləri ilə məşğul olan peşəkar idmançılarda yağ kütləsinin deyil, yüksək inkişaf etmiş əzələ kütləsinin olmasıdır. Marafon qaçışı ilə məşğul olan idmançıların bədənində əzələ kütləsi daha az inkişaf etdiyindən daha aşağı BKİ göstəriciləri olur. İnsanın yaşı, cinsi, fiziki fəallığı, həyat tərzi, zərərli vərdişləri, sağlamlığı BKİ göstəricisinə təsir edə bilər.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Bədən kütlə indeksi 25-29,9 olan insan gündəlik 2000 addım atmalı, hər həftə bunun sayını 500 addım artırmalı və özünü yaxşı hiss edirsə, üzgüçülük də əlavə etməlidir. Göstərici 40-dan yuxarıdırsa, ilkin yükü yavaş-yavaş, gündə 100 addım artırmaqla gəzmək olar. Niyə belə tövsiyələrə ehtiyac var? [Cavab. *BKİ yüksək olan insanlarda adətən, sağlamlıqları ilə əlaqədar ciddi problemlər ola bilər. Bu səbəbdən fiziki fəallığı tədricən artırmaq tövsiyə olunur. Orqanizm birdən-birə güclü fiziki hərəkətləri yerinə yetirə bilməz. Bunun ciddi mənfi nəticələri ola bilər.*]

2. İnsana dəqiq diaqnoz qoymaq üçün yalnız BKİ-dən istifadə edilə bilərmi? Nə üçün? [Cavab. *Xeyr, bədən kütləsinin indeksini hamıl qadınlara və uşaqlara tətbiq etmək olmaz. Çünki 7-8 yaşa qədər uşaqların BKİ istifadə az məlumat verir. Həmçinin bu göstərici idmançılarda və inkişaf etmiş əzələ kütləsi olan digər insanlarda yağ miqdarını həddindən çox qiymətləndirə bilər, yaşlı insanlarda və əzələ kütləsini itirmiş insanlarda isə yağ miqdarını daha az qiymətləndirə bilər. Göstərici onların cinsini və yaşını nəzərə almır.*]

3. BKİ göstəriciləri, adətən, hansı məqsədlər üçün təyin oluna bilər? [Cavab: *Bədən kütlə indeksi insana orqanizminin vəziyyəti haqqında məlumat verir və mümkün sağlamlıq problemlərinin qarşısını almağa kömək edir. BKİ müalicə ehtiyacının göstəricilərini müəyyən etmək üçün istifadə oluna bilər.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Bədən kütlə indeksi” anlayışını nümunələr sadalamaqla izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab
$\frac{\text{insanın bədən kütləsi (kq)}}{\text{insanın boyu (m)} \times \text{insanın boyu (m)}}$ düsturundan istifadə etməklər bədən kütlə indeksinə dair hesablamalar aparır.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Bədən kütlə indeksinin göstəricilərinə görə insanların həyat tərzi və qidalanmaları ilə bağlı nəticə çıxarır.	Sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Fiziki vəziyyətlərini qiymətləndirmək üçün ailə üzvlərinin (sınıf yoldaşları, dostlar) bədən kütlə indeksi araşdırın, nəticələri təhlil edin və icmalı cədvəl şəklində təqdim edin (“**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” hissəsinə baxın).

Mövzu 7.3

Psixi sağlamlıq

- Dərslük: səh. 71
- İş dəftəri: səh. 46

Altstandartlar	7-5.1.1.
Təlim məqsədləri	“Psixi sağlamlıq” anlayışını izah edir. İnsanın psixi xüsusiyyətlərini fərqləndirir. Psixi sağlamlığa təsir edən amilləri təsvir edir. Sağlam həyat tərzinin insanın psixi sağlamlığının qorunmasındakı əhəmiyyətini izah edir.
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Mövzuya uyğun poster, fotosəkillər, videomateriallar
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=tY8NY6CMDFA https://www.youtube.com/watch?v=rkE29fpmsSI https://canopy.us/2024/06/03/mental-health-activities-for-kids/

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Psixi sağlamlıq problemlərinin ömür uzunluğuna təsiri.

İzahetmə. Psixi sağlamlığın əhəmiyyəti.

Araşdırma. İnsanın xüsusiyyətləri.

İzahetmə. Psixi sağlamlığa təsir edən amillər və onun fiziki sağlamlıqla əlaqəsi.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Mövzuya maraq oyatmaq üçün müəllim Psixi Sağlamlıq İnstitutunun (IMH) tibb şurasının araşdırmaları ilə şagirdləri tanış edir. Sonra “Sizcə, psixi sağlamlıq nədir?”, “Necə düşünürsünüz, psixi sağlam insanın xüsusiyyətləri hansılardır?” və “Sağlam həyat təzi üçün bu xüsusiyyətlər nə dərəcədə əhəmiyyətlidir?” sualları soruşularaq şagirdlər düşünməyə və müzakirəyə sövq edilir.

İZAHETMƏ Müəllim insan sağlamlığına təsir edən amillərin ümumi xüsusiyyətlərini bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, fiziki sağlamlığın və orqanizmin necə işlədiyini müəyyən edən psixi sağlamlıq həm də insanın zehni idarə edir. Müəllimin sifə gətirdiyi poster, tablo və fotosəkilləri, həmçinin məzmunu uyğun videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. İnsanın xüsusiyyətləri.

Aparılacaq fəaliyyət sadə olduğuna görə müəllimin şagirdləri qruplara bölməsinə ehtiyac yoxdur və hər bir şagird bu fəaliyyəti müstəqil icra edə bilər. Şagirdlər dərslükdəki cədvəli dəftərlərinə köçürür və verilmiş xüsusiyyətləri müvafiq sütunlara yazırlar.

Xüsusiyyətlər		Xüsusiyyətlər	
Çatışmazlıqlar	Üstünlüklər	Çatışmazlıqlar	Üstünlüklər
Qorxaq	təmkinli	Yalançı	dürüst
tələskən	mərd		çevik
Aqressiv	zəhmətkeş		səmimi
Davakar	dostcanlı		səliqəli
xəsis	qənaətcil		təşəbbüskar
Dözümsüz	məsuliyyətli		həssas

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Şagird özünə aid xüsusiyyətləri qeyd edir.
- Çatışmazlıqlar insanın psixi sağlamlığına mənfi təsir göstərə bilər. Çünki davakar və aqressiv insanlar çətinliklə ünsiyyət qura bilirlər, tələsən adamlar nadir hallarda işlərini səliqəli və düzgün yerinə yetirə bilər. Davam etmə müddətində onlarda psixoloji problemlər (depressiv hallar, nevrozlar) yaranır.
- Psixi sağlamlıq zamanla, həmçinin insanın rastlaşdığı və ya yaşadığı hadisələr nəticəsində dəyişə bilər. İnsan yaşlandıqca belə problemlər çoxalır.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə psixi sağlamlığın fiziki sağlamlıq kimi bir çox faktorun təsiri ilə pozula biləcəyini izah edir. Fiziki sağlamlığın pozulduğunu bədənin verdiyi ağrı, yüksələn bədən temperaturu kimi siqnallarla müşahidə etmək asan olsa da, psixi sağlamlıq normaları bilinmədiyi üçün zədələnən psixi sağlamlığın fərqi daha çox vaxt ala bilər. Həyat çətinlikləri nəzərə alınarsa, fiziki sağlamlıq qədər psixi sağlamlığın da sürətlə pozulduğu müşahidə olunur. Ətrafınızda sinirlərini və əsəbini idarə edə bilməyən, hövsələsizlik göstərən, həyatdan zövq ala bilməyən, daimi məyus halda olan, asılılığı olan, həddən artıq çox və ya az yemək yeyən, çəkingənlik, özünə qarşı destruktiv, başqalarına qarşı alçalıcı davranışlar göstərən insanlar görməyiniz mümkündür. Ən çox rastlanan psixi pozuntu təşviş (4%) və depressiyadır (4%).

Psixi sağlam insan ...

- yaşa uyğun düşünə və davrana bilər; digər insanları anlayır və onları qəbul edir;
- duyğu və düşüncələrini doğru ifadə edə bilər;
- olduğu mühitə və insanlara görə necə davranacağını idarə edə bilər;
- həqiqət və gerçəklikləri olduğu kimi qəbul edə bilər, bu zaman şərtləri nəzərə alaraq hərəkət edir;
- hadisə və vəziyyətlər qarşısında emosional cəhətdən sərbəst hərəkət edə bilər;
- hadisə və problemlərə onların təbiətinə uyğun reaksiya verə bilər;
- problemlərə realist həll yolları ilə yanaşa bilər;
- özünü tanıyır, qabiliyyət və potensialının, həmçinin məhdudiyyətlərin fərqi olur;
- özünü başqalarından üstün görmür və başqalarını əzməyə çalışmır;
- özünü dəyərli hiss edir, uğursuzluqlarını qəbul edir və yenidən hərəkətə keçə bilər;
- əldə etdiyi nailiyyətlərə baxmayaraq təvazökar olur;
- əməkdaşlığı və ünsiyyət qurmağı üstün tutur;
- həyatı başa düşür və yaşamağa dəyərli görür;
- yumor hissəsinə sahib olur və özü ilə bağlı zarafatlar edə bilər.

Müzakirədə iştirak edən şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələri onların psixi sağlamlıq haqqında biliklərini dərinləşdirməyə və möhkəmləndirməyə xidmət edir. Mövzunun izahında tablo, fotosəkil və videomateriallardan istifadə də tövsiyə olunur.

Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, insanın hiss və düşüncələri əsasən orqanizmin sinir və humoral tənziminə təsir göstərə bilər. Bu öz növbəsində müxtəlif orqanlar sistemlərinin fəaliyyətini sürətləndirir və ya ləngidə bilər. Nəticədə müxtəlif fəsadlar meydana çıxır. Ona görə də bəzi hissləri gizlətmək və ya biruzə verməmək daxili orqanların fəaliyyətinə mənfi təsir göstərə bilər.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Müəllim şagirdlərin diqqətini “**Öyrəndiklərinizi tətbiq edin**” rubrikasına yönəldir və şagirdlər cədvəldə təklif olunan amillərin psixi sağlamlığa təsirlərini qeyd edirlər.

Amillər	Təsiri
Kifayət qədər yuxu yatmaq, gündəlik ən azı 7 saat	İnsan gün ərzində gümrah olur
Fəal, sağlam həyat tərzi keçirmək, həftədə 150 dəqiqə fiziki fəaliyyətlə məşğul olmaq	BKİ normada olur
Qarşılıqlı ünsiyyət qurmaq və sosiallaşmaq	İnsanın psixoloji vəziyyətinə müsbət təsir edir
Başqaları üçün nəşə faydalı bir şey etməklə özünü yaxşı hiss etmək	Mənəvi həzz almaq
Spirtili və energetik içki, nikotin və narkotik maddələrdən, siqaret çəkmək kimi zərərli vərdislərdən çəkinmək	İnsanın sağlamlığına müsbət təsir edir

Müzakirələr nəticəsində müəyyən olunur ki, imtahan nəticələri, sinif yoldaşları və ya müəllimləri tərəfindən qiymətləndirilməməsi, ümumi işlərdə iştirak etməməsi kimi amillər məktəblinin psixi sağlamlığına təsir edir. Eyni zamanda gülüş insanda müsbət emosiyalar, yüksək əhval-ruhiyyə yaradır ki, bu zaman insan həvəslə işləyə bilər, ünsiyyət qurur, həyata daha pozitiv baxır.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. İnsanın psixoloji və fiziki vəziyyəti arasında əlaqə varmı? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *“Sağlam bədəndə sağlam ruh olur” ifadəsi çox doğrudur. Sağlam ruh orqanizmi daha yaxşı işləməyə məcbur edir, sağlam bədən isə sizin psixoloji halınızı yaxşılaşdırır. İnsanın psixoloji və fiziki vəziyyəti bir-biri ilə sıx əlaqəli olub ümumilikdə insanın rifahına təsir edir.*]

2. Nə üçün psixi sağlamlıq ümumi sağlamlıq üçün vacibdir? [Cavab. *Psixi sağlam insan həyatda stres vəziyyətindən çıxmağı bacarır, yaxşı təhsil alıb işləyə bilər, cəmiyyətdə öz yerini tapa bilər. Bu səbəblər insanın ümumi sağlamlığına təsir edir.*]

3. Psixi sağlamlığımızı necə gücləndirə bilərik? [Cavab. *Ətrafdakılar ilə sağlam münasibətlər qurmaq, sosial şəbəkələrdən qaydasında istifadə etmək, idmanla məşğul olmaq, kifayət qədər yatmaq, təbiət qoynunda dincəlmək və s.]*

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
“Psixi sağlamlıq” anlayışını xüsusiyyətlərinə görə izah edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
İnsanın psixi xüsusiyyətlərini əlamətlərini sadalamaqla fərqləndirir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab
Sağlam həyat tərzinin insanın psixi sağlamlığının qorunmasındakı əhəmiyyətini fiziki və zehni fəaliyyət baxımından izah edir.	Sual-cavab, tapşırıq
Psixi sağlamlığa təsir edən amilləri müşahidə olunan əlamətlərə görə təsvir edir.	Möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə “Psixi sağlamlıq” mövzusunda təqdimat və ya infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

Mövzu 7.4

Zərərli vərdişlər və sağlamlıq

- Dərslək: səh. 73
- İş dəftəri: səh. 48

Altstandartlar	7-5.1.2
Təlim məqsədləri	Zərərli vərdişləri təsvir edir. Zərərli vərdişlərin sağlamlığa təsirini müəyyən edir Zərərli vərdişlərin sağlamlığa təsirini və onların fəsadlarını izah edir
XXI əsr bacarıqları	Fikirlərini əsaslandırma bilmək; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarmaq; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilmək; əməkdaşlıq; ünsiyyət, problemin həlli yollarını düşünmək; informasiya savadlılığı; interaktivlik; İKT-dən istifadə bacarıqları.
Köməkçi vasitələr	Mövzuya uyğun tablo, fotosəkil və videomaterial
Elektron resurslar	https://www.youtube.com/watch?v=WSyo0U40GvU https://www.youtube.com/watch?v=HqV3XS9scM0 https://www.youtube.com/watch?v=wGw_jaFFqg8

Dərsin qısa planı.

Maraqoyatma. Mobil cihazların müxtəlif yaşlı insanların beyninə təsirinin müzakirəsi.

İzahetmə. Zərərli vərdişlərin formalaşmasına təsir edən amillər.

Araşdırma. Zərərli vərdişlər və onların fəsadları.

İzahetmə. Zərərli vərdişlərin insan sağlamlığına mənfi təsirləri.

Möhkəmləndirmə.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Şagirdlər dərslikdəki şəkillə tanış olur, “Həyat bilgisi” və “Təbiət” dərslərində aldıkları biliklərdən istifadə edərək müzakirə olunan “Sizcə, bu cihazlardan istifadə insanların sağlamlığına təsir edirmi? Fikrinizi əsaslandırın” və “Bu cihazlardan istifadənin zərərli vərdiş halına çevrilmək təhlükəsi varmı? Nə üçün?” suallarına cavab verməyə çalışırlar.

Bu mərhələdə dərslikdəki şəkillə yanaşı, müvafiq tablo və videomateriallardan istifadə etmək də mümkündür.

İZAHETMƏ Müəllim insanların fiziki və psixi sağlamlığına yalnız ailənin tərbiyəsi və həyat tərzini yox, həmçinin ətraf mühit amillərinin də təsir etdiyini izah edir. Bu təsir altında insanın dünyagörüşü, bilik və bacarıqları, xarakter və xasiyyəti, ətrafdakı insanlarla olan münasibəti və davranışları formalaşır. Müəllim şagirdlərin nəzərinə həm də onun çatdırır ki, insanda müsbət keyfiyyətlərlə yanaşı bəzi zərərli vərdişlərin də yarana bilmə riski olur. Qeyri-sağlam həyat tərzinin əsasını təşkil edən zərərli vərdişlər nəinki insanın özünə, onun ailəsinə, ətrafına və yaşadığı cəmiyyətə, həmçinin insanın sağlamlığına ciddi ziyan vurur. Zərərli vərdişlər səbəbindən yaranan xəstəliklər orqanizmin daxili mühitini pozur və müxtəlif xarakterli xəstəliklərin inkişaf etməsinə səbəb olur. Zərərli vərdişlər insanların öz məqsədlərinə çatmaq üçün bütün həyatı boyu öz imkanlarından istifadə etmək yolunda əngəl törədən vərdişlər hesab olunur.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Zərərli vərdişlər və onların fəsadları.

Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə şagirdlər əvvəlcə cütlərə bölünür və fəaliyyətin mərhələləri (addımları) izah edilir. Dərslikdəki şəkilləri təhlil edərək, zərərli vərdişlər və onların orqanizmə təsiri haqqında fikirlərini cədvəldə qeyd edirlər.

Faydalı vərdiş	Orqanizmə təsiri	Zərərli vərdiş	Orqanizmə təsiri
Kitab oxumaq	Əqli inkişafa müsbət təsir edir.	Uzun müddət gecə gec saatlara qədər kompüterdən istifadə	Sinir sisteminə təsir edir. Yuxusuzluğa səbəb olur.
Meyvə ilə qidalanmaq	Qida vitaminlərlə zənginləşir.	Spirtili içkilər qəbul etmək	Orqanizmi zəhərləyir. Məsələn ürək əzələsinin zəifləməsinə səbəb olur, bunun nəticəsində ürək çatışmazlığı və təngnəfəslik müşahidə olunur.
Müntəzəm yuyunmaq və ya vanna qəbul etmək	Dəri səthi tər və piy vəzilərinin ifraz etdiyi məhsullarından təmizlənir	Telefonla çox danışmaq	Səs və elektromaqnit dalğalar insanın beyninə təsir edir ki, bu eşitmə və beyinlə bağlı müəyyən fəsadlara gətirib çıxara bilər.
Müntəzəm su içmək	İtirilən suyu (tər, sidik və s.) bərpa etmək vacibdir.	Gecə gec saatlarda yemək yemək	Həzmi çətinləşdirir, insan yuxuda narahatçılıq hiss edir.
İdmanla məşğul olmaq	Sağlamlığı möhkəmləndirir. Ətraf mühitin əlverişsiz təsirindən qoruyur.	Tütün məhsullarından istifadə	Damarların daralmasına və təngnəfəsliyə səbəb olur. Bu ürəyin işini artırır və onun “qocalmasına” gətirib çıxarır.

Müzakirə üçün suallar izah edilir:

- Mobil cihazlardan istifadə, spirtli içkilər, qeyri-düzgün və sağlam olmayan qidalanma, tütün məhsullarından istifadə (siqaret çəkmə) aludəçiliyə və ya asılılığa səbəb olur.
- Həyatda müəyyən hallara psixoloji cəhətdən hazır olmadıqları üçün, həmçinin yeniyetmələrin olduqları ətraf mühiti səbəbindən onlar arasında belə problemlərə tez-tez rast gəlmək olar.
- Kompüter oyunları, internetdən fasiləsiz istifadəni də zərərli vərdişlərə aid etmək olar. Çünki insanlar vaxtın necə keçdiyinə fikir verə bilmir, eyni zamanda bu həm də onlarda hərəkətsizliyə səbəb olur. Nəticədə bir müddət sonra belə vərdişlər insanın sağlamlığına da mənfi təsir edir.

İZAHETMƏ Müəllim mobil telefonların əsas zərərini onların az da olsa elektromaqnit şüalanma mənbəyi olması ilə əlaqələndirir. Şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, mobil cihazlardan uzunmüddətli istifadə zamanı insan orqanizminə çox yaxın olduqları üçün onlar bədəndə bir sıra pozğunluqlara səbəb ola bilər. Həmçinin mobil cihazlar kiçik təsvir ölçüsünə malikdir və insanın baxışlarının kiçik obyektlərə yönəlməsi son dərəcə çətinidir. Xüsusilə mobil oyunlara gəldikdə, əlinizdə telefonu mümkün qədər uzun müddət saxladıqda gərgin vəziyyətə çatdıqda göz əzələsi beynimizə aydın bir şəkil ötürmək üçün çox say göstərməlidir. Mesajlara və ya internet səhifələrinə baxarkən insan daima telefonun ekranına diqqət yetirməli olur. Bu onun tez-tez gözünü qırpmasına mane olur. Bundan əlavə, telefonla işləyərkən insanın gözü praktiki olaraq hərəkətsizdir. Bütün bu amillər yaxındangörmə qüsurlarına səbəb ola bilər. Nəticədə, yorğunluq səviyyəsi artır, yuxu pozulur, immunitet azalır, yaddaş zəifləyir.

Sonra müəllim şagirdlərə “fast food” anlayışı haqqında məlumat verir və onun dünyanın bütün ölkələrində çox vaxt müştərilərin gözləri qarşısında hazırlanan ən ucuz yemək olduğunu qeyd edir. Bildirir ki, insanlar “fast food”u təkcə nisbətən ucuzluğuna görə deyil, həm də dadına görə alırlar. Bununla belə, vurğulayır ki, “fast food” enerji dəyəri yüksək yağ və şəkərlə zəngin olduğu üçün onu həddindən artıq və davamlı qəbul etmək orqanizmin bədən kütləsinə, həmçinin orqanizmin ümumi sağlamlığına zərərli təsir edə bilər. Nəticədə yağlarla doymuş qidalar yüksək kalorili olur və bir sıra xəstəliklərə yol açır. Heyvani yağlar qaraciyərə təsir edir, artıq çəkiyə səbəb olur və ürəyə mənfi təsir göstərir. Fast foodda vitamin ya azdır və ya da demək olar ki, olmadığı üçün insan hər gün onu yeyərsə, vitamin çatışmazlığı yarana bilər. Həmçinin müəllim qazlı içkilər və kokteyllərin də şəkərlə zəngin olduğunu, həddindən artıq şəkər ən çox diabet və piylənmənin səbəblərindən biri kimi izah edir. Qazlı içkilərin əksəriyyəti sidikqovucu təsirə malikdir, bu da sağlamlığa mənfi təsir göstərir.

Daha sonra müəllim spirtli içkilərin və narkotik vasitələrin qəbulu, siqaret çəkmək zərərli vərdişlərin təhlükəli və geniş yayılmış formalarından biri olduğunu, bu vərdişlərin insanın bütün fəaliyyətini özündən asılı vəziyyətə saldığı halda məlumat verir. Zərərli vərdişlərin təhlükəli xüsusiyyəti insanda bu vasitələrdən asılılıq yaratması, insanın bu vasitələrsiz keçinə bilməməsidir. Bu vasitələrdən xilas olmaq, normal həyata qayıtmaq çox çətinidir. Daha təhlükəli asılılıq yaradan spirtli içkilər, narkotik vasitələr, insan orqanizminə öldürücü təsir göstərən toksiki və psixotrop maddələrdir. Bu vasitələri əyləncə məqsədilə qəbul edən insan sonda öz həyatını məhv etdiyinin fərqi varmır. Narkotik vasitələrdən istifadə nəinki insanın sağlamlığını, onun sosial və maliyyə həyatını da məhv edir. Bu vasitələr orqanizmdə asılılıq yaratmaqla bərabər, ayrı-ayrı orqanları zədələyir, sonra bu orqanları müalicə ilə bərpa etmək mümkün olmur. Uzun müddət istifadədən sonra insan özündən asılı olmadan bu vasitələrin aludəçisinə çevrilir. Son illərdə süni istehsal olunan narkotik vasitələr mövcuddur, bu vasitələr məlum narkotiklərdən dəfələrlə güclü təsirə malikdir və daha təhlükəlidir.

İzahat zamanı mövzuya uyğun tablolardan, cədvəllərdən və videomateriallardan istifadə etmək tövsiyə olunur.

MÖHKƏMLƏNDİRMƏ Daha sonra “Öyrəndiklərinizi tətbiq edin” rubrikasında təqdim olunan tapşırıq əsasında müzakirə təşkil olunur. Müzakirə nəticəsində müəyyən olunur ki, insan başını nə qədər çox əyərsə, onurğaya düşən yük bir o qədər çox olar və müddətdən asılı olaraq bu təsirin nəticələri ciddi fəsadlara gətirib çıxara bilər. İnsanın yaşı ilə nəticələr arasında əlaqə var. Yaşlı insanların görmə qabiliyyəti zəiflədiyi üçün daha çox başlarını əyir və onurğaya yükü artırırlar.

QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

1. Sizcə, hansı zərərli vərdiş insan orqanizminə daha çox mənfi təsir göstərir? Nə üçün? [Cavab. *Spirтли içkilər, narkotik maddələr. Onlar düzünə insanın beyninə və ümumən sağlamlığına ciddi mənfi təsir göstərir.*]

2. Yeniyyətləri və böyükləri siqaret çəkməyə və spirtli içkilər qəbul etməyə cəlb edən nədir? [Cavab. *Zərərli vərdişlərə meyillənməsinin və ya aludə olmasının səbəbləri: tənhalıq, məcbur edilmək, əyləncə xatirinə, kompaniyadan geri qalmamaq üçün, ailədə problemlər, müəllimlə münaqişə, böyük görünmək həvəsi, həyatı faciə, maraq, problemləri unutmaq üçün.*]

3. Sizcə, spirtli içkilərə və siqaretə aludəçilik gənclərdə niyə daha tez-tez inkişaf edir? [Cavab. *Gənc insanların müəyyən qisminin zərərli vərdişlərə meyillənməsinin və ya aludə olmasının bir sıra mühüm obyektiv və subyektiv səbəbləri var. Obyektiv səbəblər daha çox sosial mühitlə – dəblə, təbliğatla, iqtisadi faktorlarla (məşğulluq, işsizlik, əmək şəraiti, təhsil, həyat səviyyəsi və s.), ünsiyyət formalarının genişlənməsinin yaratdığı informasiya stresləri ilə birbaşa bağlıdır. Subyektiv səbəblər isə müəyyən maraq qruplarının qloballaşan dünyada öz dəyərlərini, ziddiyyətli, asosial, fərdiyyətçi düşünmə tərzini formalaşdırmaq istəyi ilə əlaqədardır. Proses kütləvi xarakter aldığından, informasiya texnologiyaları, “şərti seçim çoxluğu” daha çox insanı, xüsusilə gəncləri özünə daha çox cəlb etdiyindən yeni nəslin nümayəndələri bunu bir qeyri-müəyyənlilik kimi qəbul edirlər. Nəyin doğru, nəyin yanlış olduğunu müəyyənləşdirməkdə çətinlik çəkirlər.*]

Formativ qiymətləndirmə

Qiymətləndirmə meyarları	Qiymətləndirmə materialı
Zərərli vərdişlərə dair nümunələr göstərməklə onları təsvir edir.	Maraqoyatma tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq
Zərərli vərdişlərin sağlamlığa təsirini xüsusiyyətlərinə görə müəyyən edir.	Fəaliyyət, sual-cavab, tapşırıq
Zərərli vərdişlərin sağlamlığa təsirini onların fəsadları ilə əlaqələndirərək izah edir.	Fəaliyyət, möhkəmləndirmə tapşırığı, sual-cavab, tapşırıq

Layihə. Şagirdlərə zərərli vərdişlərə və onların fəsadlarına aid infoqrafika hazırlamağı tapşırmaq olar.

BURAXILIŞ MƏLUMATI

*Ümumi təhsil müəssisələrinin 7-ci sinifləri üçün
biologiya fənni üzrə dərslərin (qrif nömrəsi: 2024-035)
metodik vəsaiti*

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər
Rəşad Səlimov
Elşad Yunusov
Nailə Əliyeva
Xumar Əhmədbəyli
Elnur Məmmədov

Dil redaktoru
Bədii redaktor
Texniki redaktor
Dizayner
Rəssam
Korrektor

Əsgər Quliyev
Taleh Məlikov
Zeynal İsayev
Taleh Məlikov
Fərid Quliyev
Aqşin Məsimov

Məsləhətçilər
Rəyçilər

Sevinc Hübətova – biologiya üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Yaşar Seyidli – biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Fuad Ağayev – H.Əliyev adına Müasir Təhsil Kompleksinin müəllimi,
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Camal Kərimov - Zəngilan rayon 14 saylı orta məktəbin biologiya
müəllimi
Nurlanə Qasımova - Bakı şəhəri 309 saylı orta məktəbin biologiya
müəllimi

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri və yaxud onun
hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron
informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

ISBN 978-9952-8402-2-3

Hesab-nəşriyyat həcmi: 14,0. Fiziki çap vərəqi: 14,3.
Səhifə sayı 115. Formatı: 70x100 1/16. Kəsimdən sonra ölçüsü: 195x275.
Şriftin adı və ölçüsü: Times new roman 10-11 pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.
Pulsuz. Bakı – 2024.

Çap məhsulunu hazırlayan:
Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutu (Bakı ş., A.Cəlilov küç., 86).

Pulsuz