



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 (1-ci hissə)

©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

1-ci hissə

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

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, həmçinin illik planlaşdırma 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 həyatı 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. müəllimlərin şagirdlər tərəfindən öyrəniləcək bilik və ya davranış nümunəsi verdiyi pedaqoji yanaşmadır. Bu yanaşma, adətən, üç əsas metodu ehtiva edir: məzmunun sistemətik şəkildə təqdim edilməsi; fasilitatorluq; suallar, tapşırıqlar və ya testlər vasitəsilə təhsiləlanların 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 təhsiləlanların 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.

1. Hüceyrənin quruluşu

- a. Müxtəlif toxumalarda və hüceyrə növlərində mitoxondrilərin sayındakı dəyişiklikləri müzakirə edin.

- b. *İşıq mikroskopu altında tədqiq etmək üçün heyvan və bitki toxumalarının müvafiqi preparatlarını hazırlayın.*
- c. *Prokariot, eukariot hüceyrələrin, həmçinin hüceyrə strukturlarının elektron mikrofotografikalarını və ya canlı hüceyrə şəkillərini araşdırın.*

II. *Hüceyrə dövrü və bölünməsi*

- a. *Hazırlanmış preparatlar, fotomikrofotografikalar və ya canlı hüceyrə şəkillərindən istifadə edərək mitoz və meyozun 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 (ışığın 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 həlletmə (<i>Problem solving</i>) Elmi araşdırma (<i>Scientific investigation</i>) Təcrübə 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 yada salmağa xidmət 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 edəcəkləri 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 tapşırıqın 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 bədənin əsas hissələrini və xarici bədən örtüklərini müqayisə edir.
- 7-1.3.9. Onurğasız heyvanlarda bədənin 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 və dərisitikanlılar	7-1.3.9	1
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-5		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		9
BÖLMƏ-5. Bioloji müxtəliflik			
5.1	Təbii yaşayış mühitləri	7-3.1.1, 7-3.1.3	3
5.2	Ekoloji amillər	7-3.1.2	2
5.3	Biomüxtəliflik	7-4.1.1, 7-4.1.2	2
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-6		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		9
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	Psixi sağlamlıq	7-5.1.1	1
7.3	Zərərli vərdişlər və sağlamlıq	7-5.1.2	2
7.4	Bədən kütlə indeksi və sağlamlıq	7-5.1.3	1
	Elm, texnologiya, həyat. Ümumiləşdirici tapşırıqlar		1
	KSQ-8		1
	FƏSİL ÜZRƏ ÜMUMİ		7
	II YARIMİL ÜZRƏ ÜMUMİ		33
	Tədris ili üzrə ümumi		67

ŞAGİRD NAILİYYƏTLƏRİNİN 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 şəffaflıq 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:

- *Diagnostik* 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	
	Biologiyanı 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?	Çörəyim 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 proqnozlar vermək	Əgər su az olduğu üçün toxumlar cücərmirsə, verilən suyun miqdarı artırıldıqda cücərar.	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 cücərmədiyi müşahidə edilmişdir. Deməli, toxumların cücərməməsinin səbəbi su çatışmazlığıdır və nəticələr fərziyyəimizi təsdiq edir.	Toster işləyirsə, bizim fərziyyəmiz təsdiq olunur, yəni doğrudur. Toster işləmirsə, fərziyyəmiz doğru olmadığı üçün o, yenilənməlidir. Odur ki tosterdəki naqillərdən birinin nasaz ola biləcəyi bizim növbəti fərziyyəmiz 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 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.

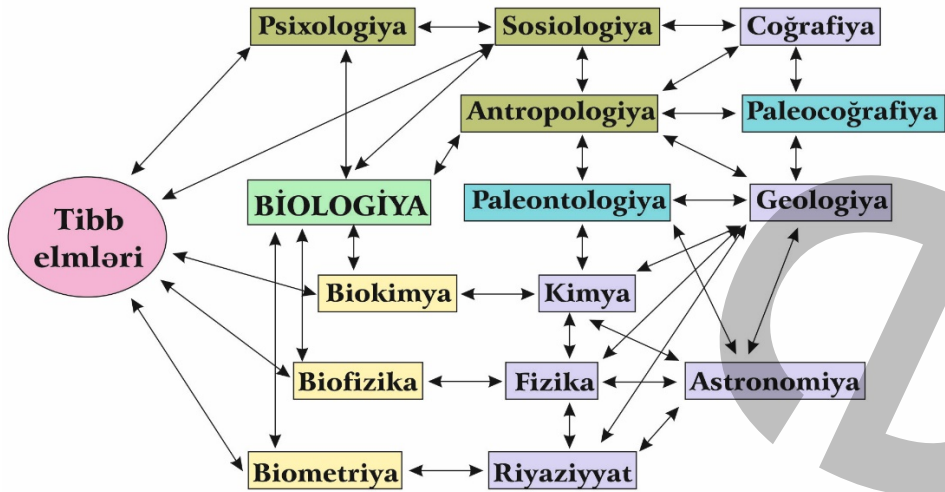
İzahetmə. Biologiya elmi və bioloqların canlıları necə öyrəndiklərinin müəyyən edilməsi.

Qiymətləndirmə.

MARAQOYATMA Şagirdlər əvvəlki siniflərdə “Təbiət” dərslərindən müxtəlif göbək 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 Dərsləkdə 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 öyrənən 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	Dərslik (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 dərslikdən "Hüceyrə və orqanizm" bölməsinin ilk səhifəsindəki mövzunu oxumaları tapşırılır və sonra dərslikdəki 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=QRl8x1zBF3E 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.

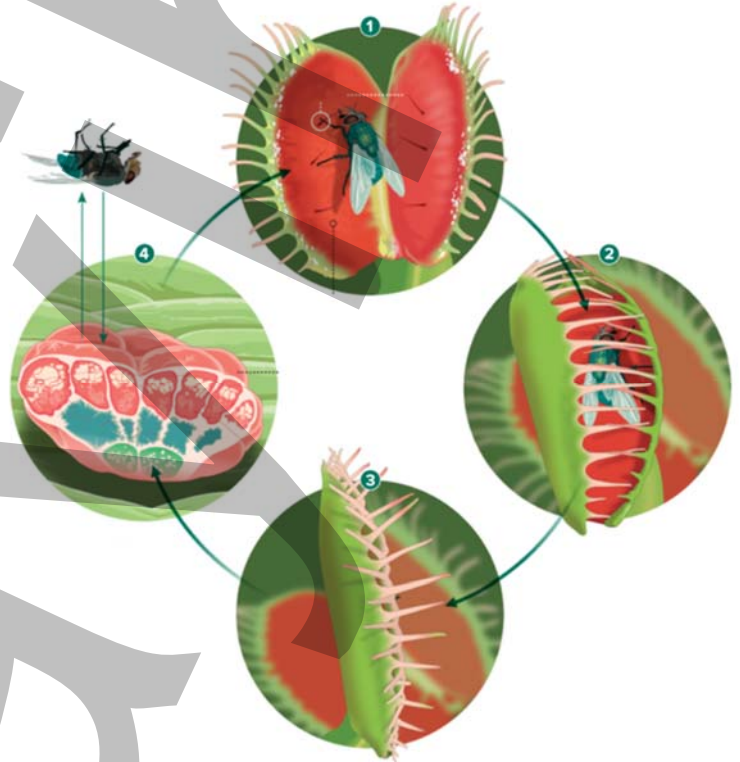
Şagirdlərin yeni bilikləri mənimsəmələri üçün qrup şəklində və ya müstəqil icra oluna biləcək fəaliyyət təşkil olunur. Onlar dərslikdəki şəkillərdən istifadə edərək verilmiş hadisələri müəyyən edirlər. Birinci şəkildə çoxalma, ikinci şəkildə böyümə və inkişaf, üçüncüdə isə tənəffüs prosesi göstərilirdi 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 həyati prosesləri canlılar üçün ümumi hesab etmək olar.

İZAHETMƏ Müəllim sonra yenidən dərslikdəki şəkillərə şagirdlərin diqqətini cəkməklə 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 həyati 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**), sonnda isə bitki həşəratın həzm olunmamış sərt bədən örtüyünü xaric edir (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** analoji 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 həyatı 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 nədir?” 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 böyüdücüyü 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.

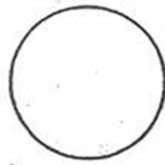
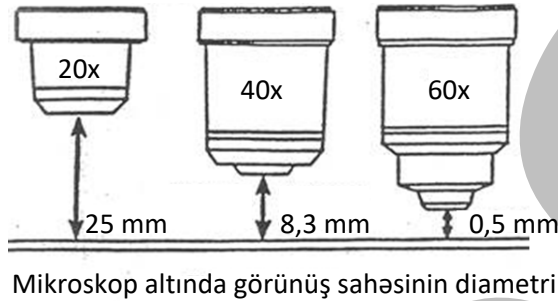


Daha sonra müəllim tərəfindən şagirdlərə mikroskopun böyütmə dərəcəsinin hesablanması izah edilir. Şagirdlər obyektiv və okulyar üzərində yazılan rəqəmlərə baxaraq həmin mikroskopun böyütmə dərəcəsinə hesablayırlar.

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

Dərslikdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur.

- Düzgün cavabı seçin. [Cavab. Okulyar **tubusun yuxarı hissəsində yerləşdirilir**. Obyektiv **tubusun aşağı hissəsində yerləşdirilir**. **Revolverin** əsas vəzifəsi obyektivi hərəkət etdirib lazım olan yərə 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_0FM

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.

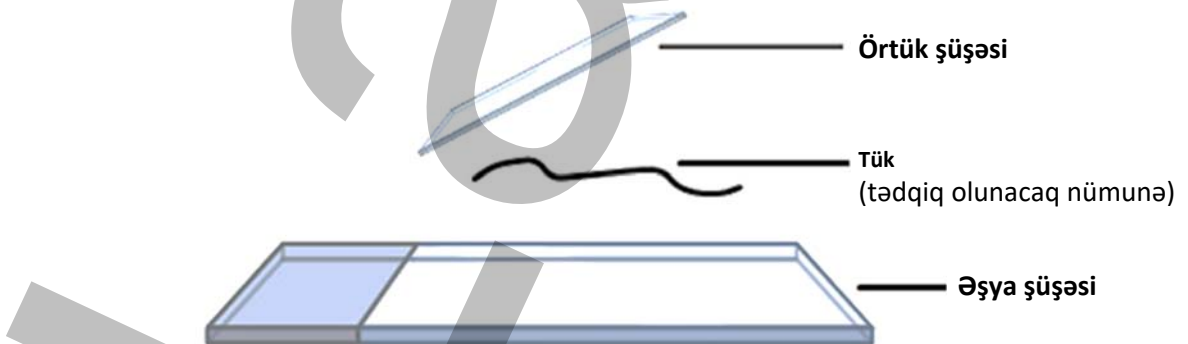
Möhkəmləndirmə.

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_0FM keçidi vasitəsilə mövzunun daha yaxşı mənimsənilməsi təmin oluna bilər. Məktəbin biologiya kabinetində hazır preparatlar olarsa, onlar da nümayiş etdirilə bilər.



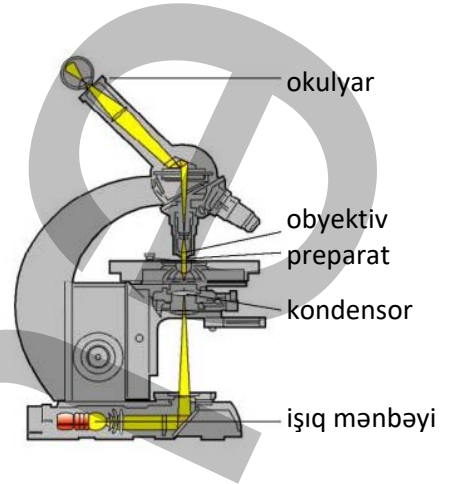
Müasir işıq mikroskoplarında fotokamera vasitəsilə tədqiq olunan obyektin böyüdülmüş təsvirlərin fotomikroqraflarının əldə olunduğu və onlardan istifadə edərək müxtəlif araşdırmaların, həmçinin ölçmələrin aparıldığı vurğulanır.

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. İşıqlanma 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.



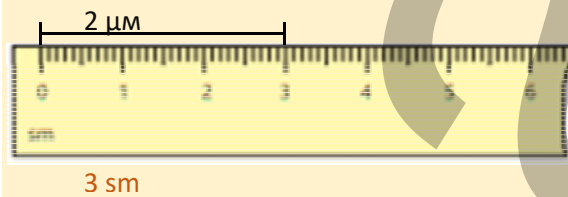
İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə “fotomikroqraf” anlayışını izah edir və həm dərslikdən, həm də internet resurslarından istifadə edərək onlara müxtəlif böyütmə dərəcələrində çəkilmiş fotomikroqrafları nümayiş etdirir. Həmçinin o, şagirdlərə elmi tədqiqatlarda fotomikroqrafların istifadəsindən danışır. Qeyd 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:

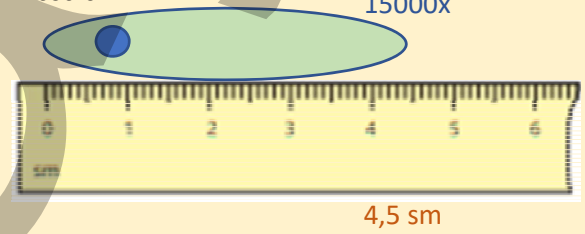


$$\frac{3 \text{ sm}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30 \text{ mm}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30000 \mu\text{m}}{2 \mu\text{m}} = \frac{30000 \mu\text{m}}{2 \mu\text{m}}$$

$$\text{Böyütmə dərəcəsi} = 15000x$$

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

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 iriölcülü ($D > 4 \mu\text{m}$) 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, 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
$\text{Faktiki ölçü (A)} = \frac{\text{Şəkilin ölçüsü (I)}}{\text{Böyütmə dərəcəsi (M)}}$ 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 yarım-maye 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 ~~hər~~ **həlməşik** 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, mikroskopların 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 yaşıllaşır?” sualı ünvanlayır və mühit amillərinin təsirindən plastidlərin bir-birinə çevrildiyinə dair sadə biliklər izah edir. Nəticədə plastidlərin rolu haqqında ümumi anlayış formalaşdırılır.

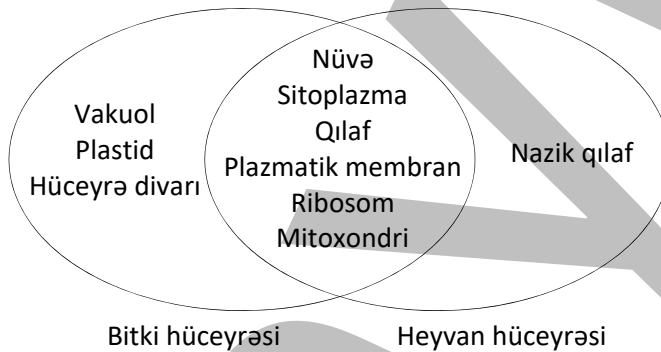
Daha sonra müəllim canlıların həyati prosesləri üçün vacib olan enerjinin mitoxondridə baş verən tənəffüs prosesi zamanı ayrıldığını izah edir və bu orqanelin quruluşunu sadə şəkildə şərh edir.

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 qılaflı isə çox nazik olur. Bitki hüceyrəsində xloroplastlar, iri ölçülü vakuol olur.
- Cavablar Eyer-Venn diaqramında qeyd edilir.



İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə bütün hüceyrələrdə rast gəlinən orqanel 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 təsvir 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 şəhədirsə, onda *hüceyrə qılaflı* 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.

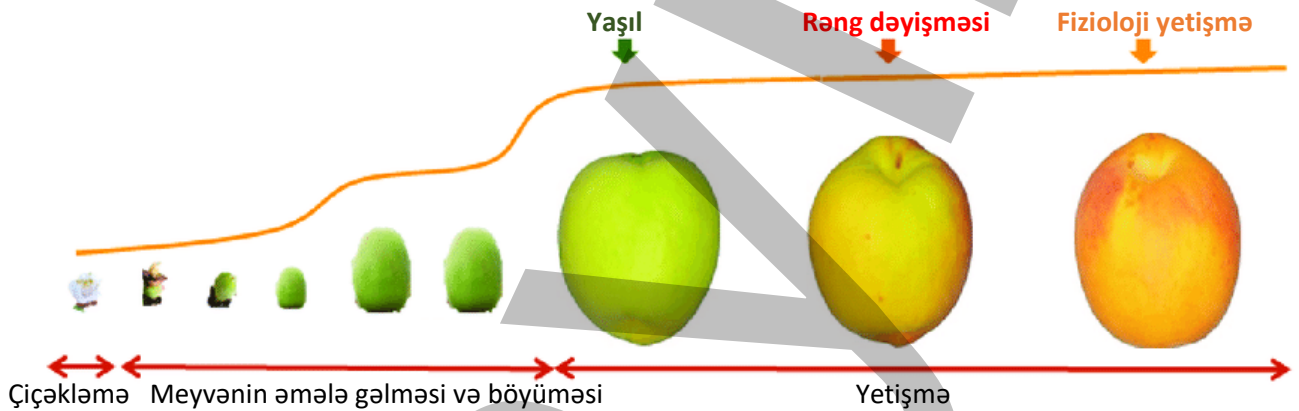
Müzakirədə iştirak edən şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələri onların hüceyrənin quruluşu haqqında biliklərini dərinləşdirməyə və möhkəmləndirməyə xidmət edir.

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 qılf, 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 şəklə 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 qovuqucuq 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

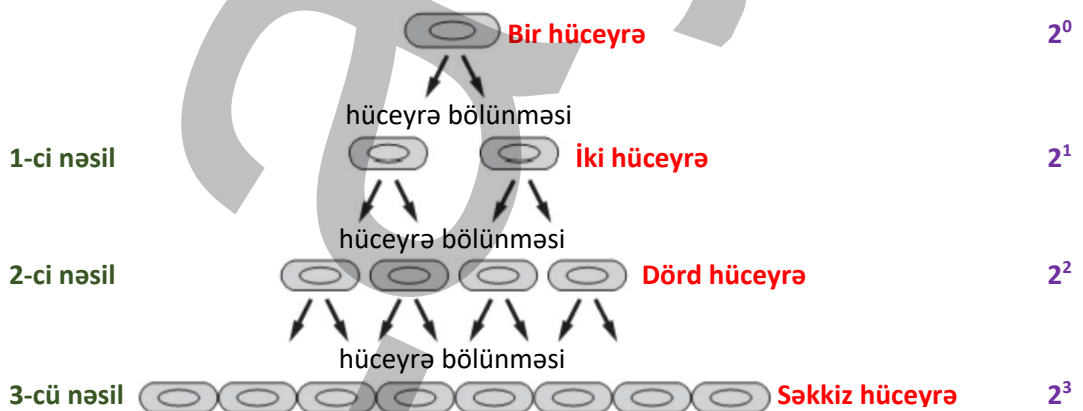
Bilavasitə müəllim tərəfindən icra və idarə ediləcək fəaliyyət təşkil olunur. Bu məqsədlə fəaliyyətin gedişi izah edilir və mikroskop altında müvəqqəti preparat hazırlanır. Müəllimin köməklili ilə şagirdlər mikroskop altında bakteriya hüceyrəsini müşahidə edir və gördüklərinin təsvirini sxematik olaraq 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 xəstəlik törədən 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 bağırsaqda 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 çöpü (<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 tapşırığın 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:

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

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

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 məhdudiyyətsiz 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

Dərslərdə 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. Qrafika 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 bilərlər. 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 nəsilədən-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 videomateriallar 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		
	CƏMI	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 tapşırılır 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

- Dərslük: 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=3G4aNOcTjbg

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 dərslərdəki 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 təşkili səviyyələri ilə əlaqələndirir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Orqanizmin təşkil səviyyələri.

Müəllim şagirdləri əvvəlcə cütlərə bölür və diqqətlərini dərslərdəki şəkillərə yönəldərək onları qruplara ayırmağı təklif edir. Verilmiş cədvəli dəftərə köçürərək tamamlamaqları tapşırılır. Nəticədə şagirdlər dərslərdəki 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” dərslərindən 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 nəfəsalma 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 bilərmə? 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 bitkisinə 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

- Dərslük: 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.



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:

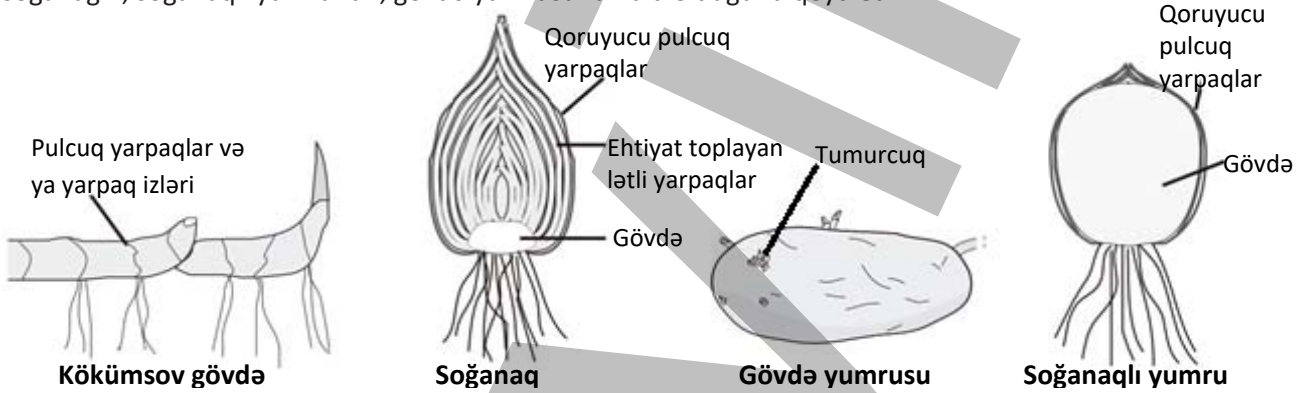
- Müşahidə olunan gövdə hissəsinin üzərində yarpaq və tumurcuqlar yerləşir.
- Zoğun uc hissəsində təpə tumurcuğu yerləşir.
- Müşahidə edilən zoğ hissəsində yarpaqlar seçilən bitki nümunəsindən asılı olaraq fərqli yerləşə bilər. Ümumiyyətlə isə yarpaqlar günəş işığını qəbul etmək üçün əlverişli vəziyyətdə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

- Dərslik: 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 bacarması; fikirlərini ifadə etmək və başqalarını dinləmək; tənqidi düşünməyi bacarması; araşdırma apararaq məlumat toplamaq üsullarını bilməsi; problemin həlli yollarını düşünmə; 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.

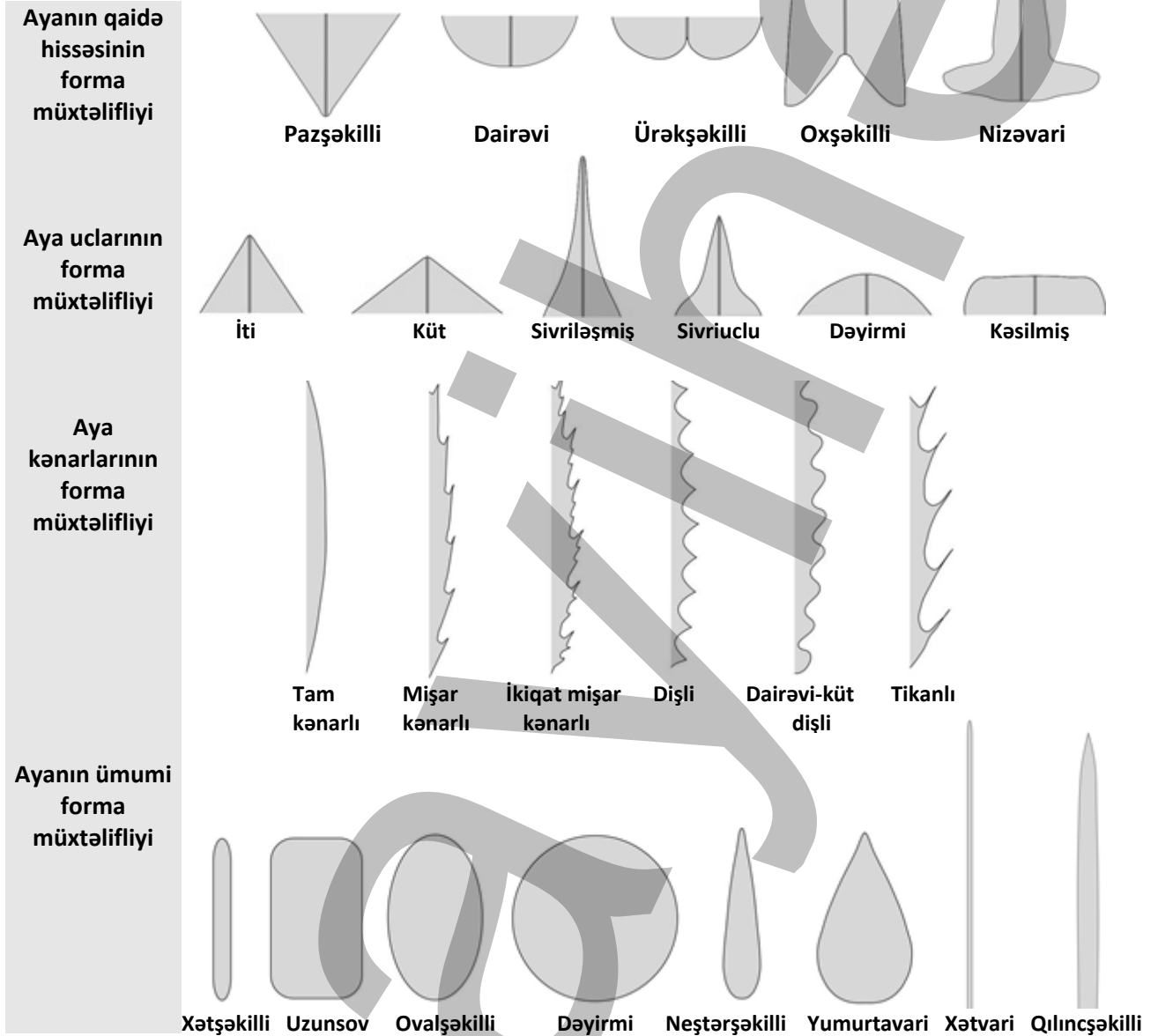
Möhkəmləndirmə.

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 videomateriallardan 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 videomateriallardan 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 videomaterialardan 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, aqava, kaktus – ətləmiş, su toplayan yarpaqlara çevrilmişlər; lərgə, noxud – dayağa ilişmək üçün biğcığa; zirinc – 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 düzülmüşdür.*]
3. Sizcə, niyə səhər, günorta və axşam yarpaqların zoğ üzərində vəziyyətində azacıq 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		
	CƏMI	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 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

- Dərslük: 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 dərsləkdəki 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.

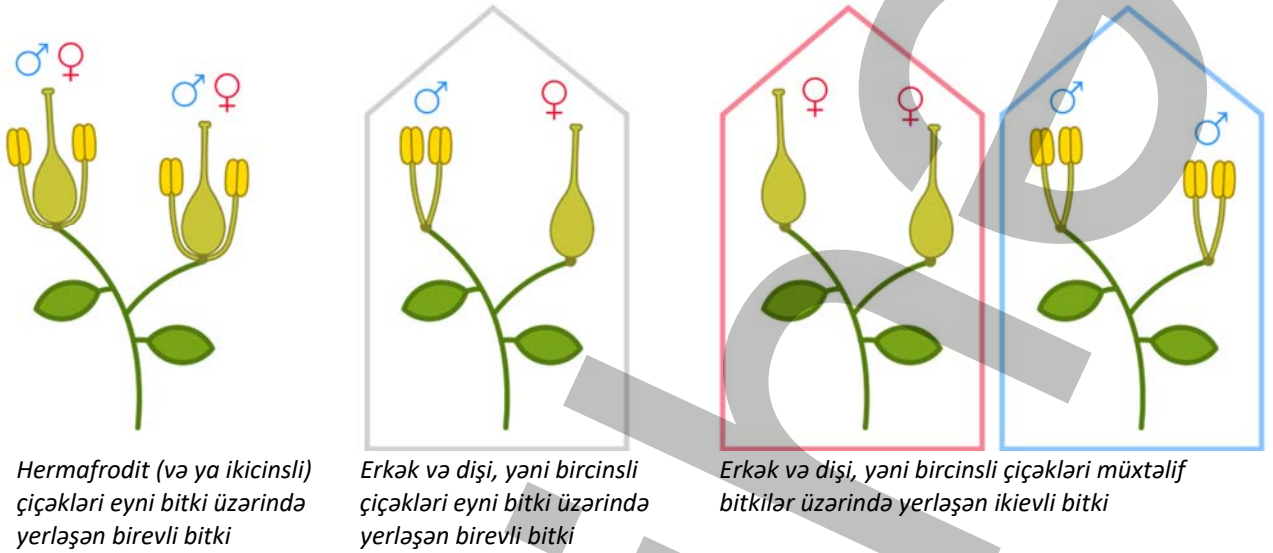
Şagirdlər yeni bilikləri mənimsəmələri üçün aparılacaq fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilərlər. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Şagirdlər sinif otağına gətirilən canlı çiçək nümunələrinə lupa ilə baxaraq çiçəyin quruluşu ilə yaxından tanış olurlar. Əgər 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.

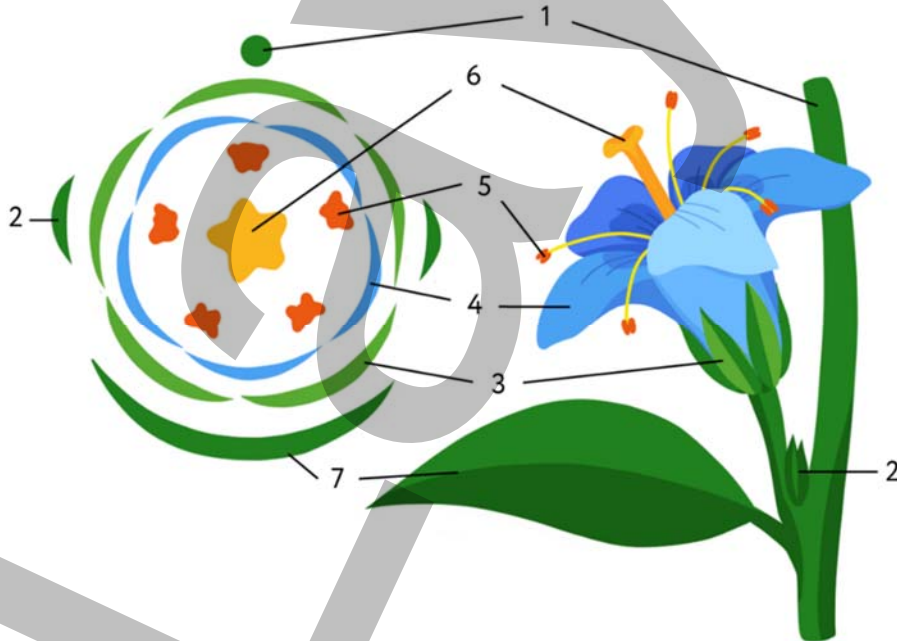
İZAHETMƏ

“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 diş, yəni bircinsli çiçək” anlayışlarını, onların bitki üzərində yerləşməsini nümunələr göstərərək şərh edir. İzahat zamanı aşağıdakı sxematik təsvirdən istifadə oluna bilər.



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 məzmununa 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 beşlənclidirsə 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, beşlənclili 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 Dərslikdə 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 cəlbedici olur.*]
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 şəklə 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 daşınır?” 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 şəklə 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 nümunələr göstərməklə şagirdləri tozlanma formaları haqqında məlumatlandırır.

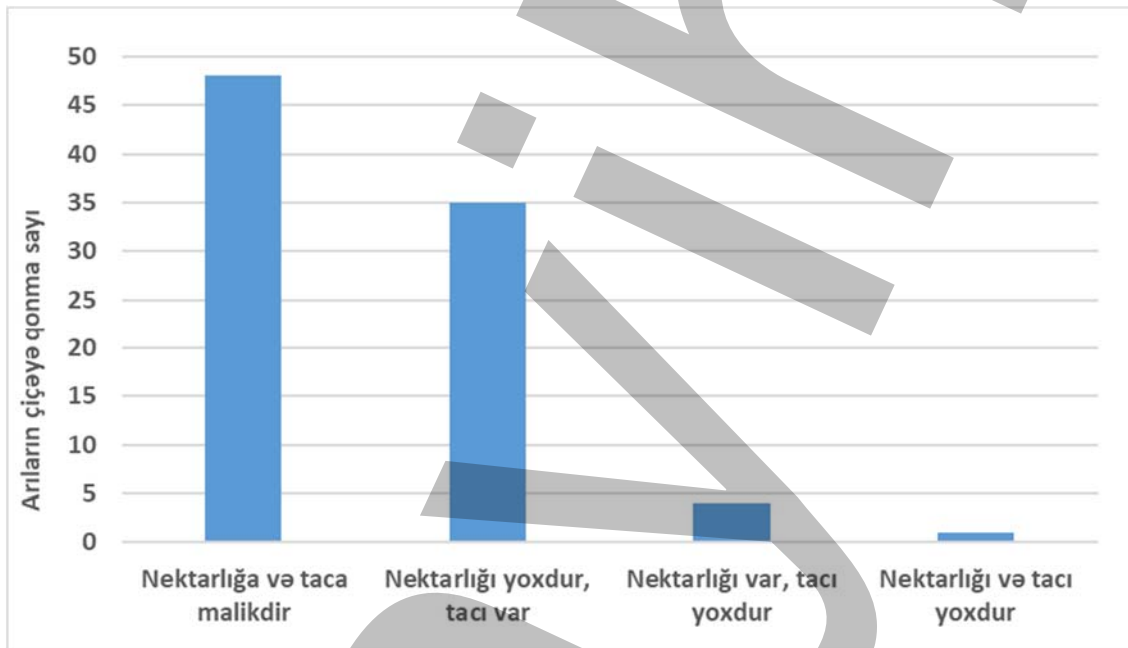
Sonra müəllim şagirdləri “**Düşün. Müzakirə et. Paylaş**” prosesində iştiraka cəlb edir. Müzakirələr nəticəsində müəyyən olunur ki, öz-özünə tozlanma istər təsərrüfatda məhsuldarlıq, istərsə də bitkilərin nəslinin kəsilmək təhlükəsi baxımından zərərliyə. Çünki çarpaz tozlanmadan fərqli olaraq öz-özünə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

- Dişiciyin 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 dişicik 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 şəkəllə yönəldir. Poster və tabloları, həmçinin məzmununa uyğun videomateriaları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

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

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 dişicik ağızciğına ən azı 360 tozcuğun düşməsi lazımdır. Bu zaman 1 tozcuq daxilində 2 ədəd sperm – erkək qametlər əmələ gəldiyinə görə 360 tozcuq daxilində də 720 qamet olmalıdır. Mayalanmadan əvvəl dişicikdə 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 diş qamətlə birləşir.*]
3. Mayalanmadan sonra yumurtalıqda nə baş verir? [Cavab. *Yumurtalığın 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 bilərmi? Fikrinizi əsaslandırın. [Cavab. *Təsir edə bilər. Çünki belə hava şəraiti küləklə və ya canlılarla, xüsusilə həşəratlarla tozlanan bitkilərdə tozlanmanın baş verməsinə, 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
Rüşeym 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 cücərməsinin 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 bilərmidi?" 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 lobyaya kimi ikiləpəli bitkilərdə endospermin inkişafdan qaldığını izah edir.

ARAŞDIRMA Fəaliyyət. Toxumların cücərməsi

Şagirdlər yeni bilikləri mənimsəmələri üçün aparılacaq fəaliyyəti müstəqil və ya cütlərlə icra edə bilərlər. Bu məqsədlə şagirdlərə əvvəlcə fəaliyyətin mərhələləri izah edilir. Sonra müəllimin iştirakı ilə təhlükəsizlik qaydaları nəzərə alınaraq qarğıdalı dənələri uzununa kəsilir. Şagirdlər qabığı soyulmuş lobyaya 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 lobyaya, həm də qarğıdalı toxumları xaricdən qabıqla örtülmüşdür. Hər iki toxumda da rüşeym vardır.
- Lobyaya 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 cədvəli 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 yumurtalığında yumurtacıqdan 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 cücərərkən işığa ehtiyac olmur.
- Qablar soyuducuda saxlanılsa, toxumlar cücərməyə bilər. Çünki bir sıra bitkilərin toxumları aşağı temperaturda cücərmir.

İZAHETMƏ Müəllim şagirdlərə toxumlar cücərəkən baş verən prosesləri izah edir. Dərslərdəki 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 cücərəkən baş verən dəyişikliklərlə əlaqəli qrafiklərin təhlili nəticəsində müəyyən olunur ki, C variantında qeyd olunmuş qrafik düzgün tərtib olunmuşdur. Çünki toxum cücərəkən ləpələrdəki qida maddələrinin miqdarı zaman keçdikcə azalır. Sonra toxum cücərəkən ayrılan karbon qazının zamandan asılılıq qrafiki qurulur.



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

1. Toxum cücərəkən 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 cücərəkən 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 tapşırımaq 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=cLj71H3kiZl

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 cədvəl dəftərlərinə köçürürlər. Sonra müəllimin təqdim etdiyi müxtəlif quru meyvələri və ya onların şəkilləri araşdırılaraq cədvəlin müvafiq boşluqlarını doldurmaq tapşırılır:

Quru meyvələr	Xüsusiyyətləri	Nümunə bitkilər
<i>Toxumcameyvə</i>	Meyvəyanlığının daxili qatı dəricik formasında olur və toxumla birləşmir.	<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, fındıqmeyvə) 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.

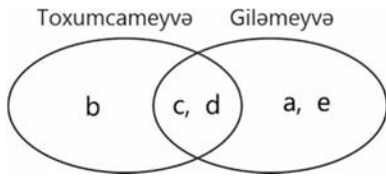
Həmçinin müəllim şagirdləri **“Bilirsinizmi?”** blokundakı məlumatla tanış edir. Cekfrutun ağacda bitən ən böyük meyvə olduğu qeyd olunur. Şagirdlərdən başqa hansı iri meyvəli bitkiləri tanıdıqları soruşula bilər.

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=slUkyA2cy60 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 zədələnməməsinə 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, fındıq kimi bitkilərin təbiətdə yayılmasında sincabların rolu qeyd olunmuşdur. Müəllim “Nə üçün sincabların unuduğu toxumlar təbiətin qazancı olur?” sualı ilə şagirdləri düşünməyə sövq edə bilər. Tablolardan, həmçinin məzmununa uyğun videomateriallar 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 maraq oyadır.

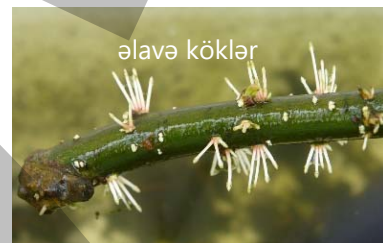
İZAHETMƏ Müəllim çiçəkli bitkinin vegetativ orqanlarını bir daha yada salaraq şagirdlərin nəzərinə çatdırır ki, bu orqanlar bitkilərin vegetativ çoxalmasını təmin edir. Həmçinin vegetativ çoxalmanın qeyri-cinsi çoxalmanın təbiətdə ən geniş rast gəlinən forması olduğu haqqında məlumat verir. Çiçəkli bitkilərdə vegetativ çoxalmanın bığcıqla, gövdə yumrusu ilə, kökümsovla, soğanaqla, çiliklə çoxalma üsullarını bitki nümunələri verərək izah edir. İzahat zamanı poster və tablolardan, 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 yərə 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 nəsil-dən-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.

QİYMƏTLƏNDİRMƏ 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 biğciqlar 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

- Dərslik: 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=3G4aNOcTjbg

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 qamətlər 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 qamətlər 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 yaşılmtıl-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 videomaterialları nümayiş etdirməklə şagirdlərə mövzunu mənimsəməyə kömək etmək olar.

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 nəsələ aid edilir. Çılpaqtoxumluların həyat dövründə tozcuq və yumurtacığın qametofit nəsil hesab olunmasının səbəbi onların müvafiq olaraq erkək və dişi qamətləri əmələ gətirmələridir.

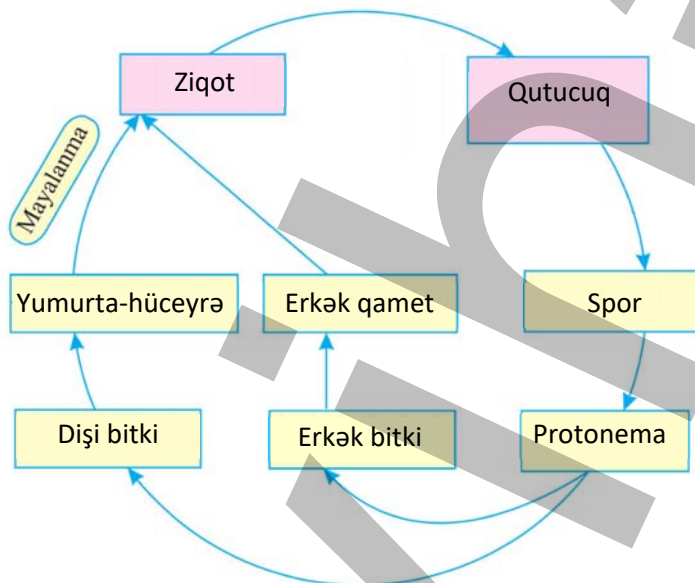
QIYMƏTLƏNDİRMƏ Dərslərdə verilmiş tapşırıqlar yerinə yetirilir və suallar müzakirə olunur. Müzakirə zamanı şagirdlərin sərbəst şəkildə bütün mümkün cavablar vermələrini təmin edin.

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