

Rusudan Axvlediani • Nato Satirişvili



# BİOLOGİYA

Şagird kitabı



Qrif Gürcüstan Təhsil, Elm, Mədəniyyət və İdman Nazirliyi tərəfindən  
2019-cu ildə verilmişdir.





# MÜNDƏRİCAT

## 1

### Biologiyaya giriş ..... 5

1. Biologiya, bir elm kimi .....6
2. Canlı nəyi bildirir? .....9
3. Biologiyanın tədris metodları ..... 13
4. Məlumatların toplanılması və üzərində işlənilməsi ..... 16
5. Məktəb laboratoriyası ..... 19
6. Tədqiqatın planlaşdırılması.....21  
1-ci fəslin yekunlaşdırılması .....24

## 2

### Hüceyrə ..... 27

7. Böyüdücü alətlər .....28
8. Hüceyrənin kəşfi və öyrənilməsi.....31
9. Hüceyrənin maddələri.....35
10. Hüceyrədən orqanizmə qədər .....38
11. Hüceyrələrin iki əsas forması.....41  
2-ci fəslin yekunlaşdırılması .....44

## 3

### Mikroorqanizmlər ..... 47

12. Bakteriyalar aləmi .....48
13. Bakteriyaların çoxluğu.....52
14. Bakteriyaların müsbət rolu.....55
15. Zıyanverici bakteriyalar .....58
16. Viruslar.....61
17. Mikrobların səbəb olduğu xəstəliklərin prevensiyası .....65
18. Protistlər.....68  
3-cü fəslin yekunlaşdırılması ..... 71

## 4

### Göbələklər ..... 75

19. Göbələklər aləmi .....76
20. Göbələyin quruluşu .....79
21. Papaqlı göbələklərin əhəmiyyəti.....82
22. Mukor göbələkləri.....85
23. Maya göbələkləri .....88
24. Zərərli göbələklər.....91  
4-cü fəslin yekunlaşdırılması .....94

**5****Bitkilər** ..... 97

25. Bitkilər aləmi ..... 98
26. Fotosintez – bitkinin qidalanması ..... 102
27. Mamırlar ..... 105
28. Mamırların əhəmiyyəti ..... 108
29. Qıjılar ..... 111
30. Çılpaqtoxumlu bitkilər ..... 114
31. Çılpaqtoxumluların çoxalması ..... 118
32. Örtülüttoxumlu bitkilərin vegetativ orqanları ..... 121
33. Çiçək ..... 126
34. Örtülüttoxumlu bitkinin çoxalması ..... 129
35. Meyvə və toxum ..... 132
36. Örtülüttoxumluların əhəmiyyəti ..... 135
37. Bitkilərin müdafiəsi ..... 139
- 5-ci fəslin yekunlaşdırılması ..... 142

**6****Heyvanlar** ..... 145

38. Heyvanlar aləmi ..... 146
39. Bağırsaqboşluqlular tipi ..... 150
40. Yastı qurdlar ..... 154
41. Həlqəvari və dairəvi qurdlar ..... 157
42. Yumşaqbədənlilər tipi, yəni molyusklar ..... 160
43. Buğumayaqlılar növü ..... 164
44. Həşəratlar sinfi ..... 168
45. Həşəratların çoxalması və əhəmiyyəti ..... 171
46. Zərərli buğumayaqlılar ..... 174
47. Onurğalı heyvanlar. Balıqlar sinfi ..... 177
48. Amfibilər sinfi ..... 181
49. Sürünənlər sinfi ..... 185
50. Quşlar sinfi ..... 189
51. Məməlilər sinfi ..... 193
52. Heyvanlarla ehtiyatlı olun ..... 196
53. Heyvanların müdafiəsinin mənası ..... 198
- 6-cı fəslin yekunlaşdırılması ..... 203

**7****İnsanın inkişafı** ..... 207

54. İnsanın bioloji inkişafı ..... 208
55. Yetkin olmaq nə deməkdir? ..... 212
- 7-ci fəslin yekunlaşdırılması ..... 215

Əlavə ..... 217

Lüğət ..... 223

# 1

FƏSİL

## BİOLOGİYAYA GİRİŞ



### BURADA ÖYRƏNƏCƏKSƏN:

- Biologiya nəyi öyrənir;
- Orqanizmlərin həyat xassələrini;
- Müşahidə metodunun biologiyada əhəmiyyətini;
- Məlumatları necə toplamağı və üzərində necə işləməyi;
- Laboratoriyada təhlükəsizlik qaydalarını;
- Bioloji hadisələri və prosesləri öyrəndikdə istifadə edilən elmi metodun mərhələlərini.

### BACARACAQSAN:

- Canlı və cansız obyektləri bir-birindən ayırmağı;
- Biologiyanın bəzi sahəsinin əhəmiyyətini dərk etməyi;
- Müxtəlif orqanizm üzərində müşahidə aparmağı və təsvir etməyi; Məlumatlara əsaslanaraq müxtəlif növ diaqramın quruluşunu;
- Laboratoriya avadanlıqlarının istifadəsini;
- Elmi metoddan istifadə etməklə eksperimentin planlaşdırılmasını.

# BİOLOGİYA, BİR ELM KİMİ

## Əsas məsələlər

- *Biologiyanın sahələri*
- *Biologiyanın nailiyyətinin tətbiqi*

## Anlayışlar

- *Mikrobiologiya*
- *Mikologiya*
- *Sitologiya*
- *Botanika*
- *Zoologiya*

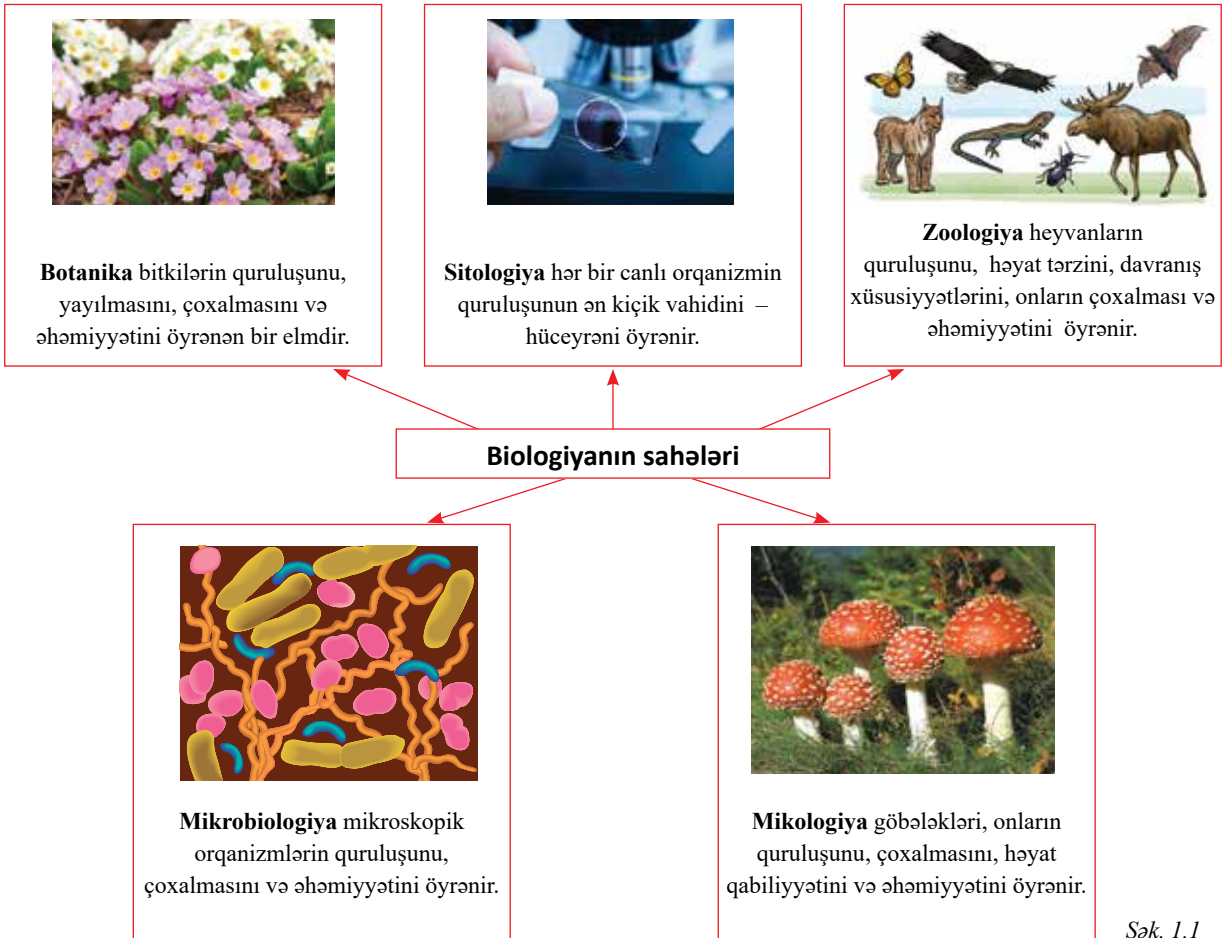
## Biologiya nəyi öyrənir?

Hər şeylə maraqlanan insanlar arasında hər zaman suallar yaranır: dünyada neçə növ canlı varlıq yaşayır? Onlar harada yaşayırlar? Onlar bir-birlərinə nə ilə bənzəyirlər? Onlar arasında hansı əlaqə vardır və s.

Onlar canlı təbiəti müşahidə edir və öyrənirdilər. Bu yolla **biologiya** inkişaf etməyə başladı, canlılar aləmi haqqında bir elm kimi. “Biologiya” sözü iki yunan sözündən ibarətdir: „bios“ – həyat və „logos“ – elm.

Biologiyanın tədqiqat obyektini hər hansı bir canlı aləmdir, balina və fildən başlamış, gözə görünməyən bakteriyalar və viruslara qədər. **Biologiyaşünas** – canlı təbiəti öyrənən alim belə adlanır.

Həyatı müxtəlif tərəfdən araşdırmaq və öyrənmək lazımdır. Buna görə də biologiyada bir çox sahələr inkişaf etmişdir. Bu sahələrdən bəziləri ilə bu il tanış olacağıq.



Şək. 1.1

- Biologiya nəyi öyrənir?
- Biologiyanın hansı sahələri ilə tanış oldunuz? Onlardan hər biri nəyi öyrənir?

## Biologiya bizim həyatımızda

Biologiya bir elm kimi, insan həyatının və fəaliyyətinin müxtəlif sahəsində önəmli rol oynayır.



Biologiyanın nailiyyətləri kənd təsərrüfatının bəlməhsullu olmasına və xəstəliklərə qarşı sabit yeni sortların yetişdirilməsinə yardım edir.



Bioloji tədqiqatların nəticəsində həkimlər bir çox xəstəliklərin səbəbini təyin edə və onların müalicə yollarını axtara bilmişlər.

### Biologiyanın nailiyyətləri və insan məişəti



Biologiya təbiətdə baş verən dəyişikliklərin səbəblərini öyrənir və bu yolla çalışır ki, bəzi ekoloji problemləri həll etsin.



Farmakologiya tibbin sahəsidir və bioloji nailiyyətlərdən və orqanizmin imkanlarından yeni müalicəvi preparatların hazırlanması üçün istifadə edir.

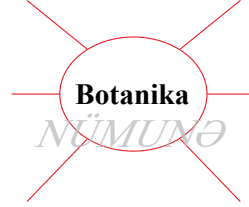
Şək. 1.2

- İnsan fəaliyyətinin bir neçə sahəsini yadına sal ki, bunun inkişafı da biologiyanın nailiyyəti xaricində mümkün deyil.
- Biologiyanın nailiyyətləri kənd təsərrüfatının inkişafına hansı istiqamətdə yardım edir?




Biologiya XXI əsrin elmidir, onun təbabətdə, kənd təsərrüfatının, qida sənayesinin inkişafı üçün, eləcə də ekoloji problemlərin həlli üçün nailiyyətləri çox önəmlidir.

## TAPŞIRIQ

1. Dərstdən yeni terminləri yazın və öz sözlərinizlə izah edin.
2. Təbabətdə və farmakologiyada biologiyanın nailiyyətlərindən necə istifadə edirlər?
3. Ətrafınızdakı əşyaları, cisimləri, qidanı və s. müşahidə edin. Dəftərinizdə assosiativ əlaqələr xəritəsini doldurun ki, həyatın müxtəlif sahəsində biologiyanın verilən sahəsinin nailiyyətlərindən necə istifadə edirik.



4. Ötən illərdə öyrəndiyiniz materialdan yadınıza salın ki, qazıntıları öyrənən elm necə adlanır. Müzakirə edin ki, nəslə kəsilməmiş növlərin öyrənilməsi nə üçün lazımdır və oxşar bilik müasir elmə necə yardım edir.
5. Biologiya sahəsini və bu sahənin öyrəndiyi obyektini bir-biri ilə əlaqələndir.

1	Botanika	2	Mikrobiologiya	3	Zoologiya	4	Mikologiya	5	Ekologiya
a	 Göbəkək	b	 Yanmış meşə	c	 Bakteriyalar	ç	 Quş	d	 Ağac

Dəftərə cədvəl çəkin və ona cavabları yazın.

1	2	3	4	5
NÜMUNƏ				

6. Bəşəriyyətin qarşısında duran ekoloji problemi adlandırın, məs., mühitin çirkləndirilməsini, fəlakəti və s. Müzakirə edin ki, biologiyanın nailiyyətləri bu problemin həllinə necə yardım edə bilər?
7. İnsanlar heyvan bədənlərinin ayrı-ayrı hissələrini model qismində istifadə edir və onlarla oxşarlığın əsasında müxtəlif texniki vasitəni yaradırdılar. Məsələn, qu quşunun və digər su quşlarının bədən forması insana qayıq icad etməyə təkan vermişdir.

Dəftərdə cədvəl çəkin və verilən nümunənin əsasında heyvanı adlandırın ki, sadalanan texniki vasitəni yaratdıqda bundan istifadə etmək mümkün olardı.

TEXNİKİ VASİTƏ, CİHAZ	HEYVAN
Qayıq	Qu quşu, ördək
Kramit örtük	
Sualtı qayıq	NÜMUNƏ
Təyyarə, paraplan	
Kəlbətin	
Buldozer	



## CANLI OLMAQ NƏYİ BİLDİRİR?

İlk dəfə canlı və cansız təbiət arasında fərqləri kimin müşahidə etdiyi və kimin növbəti sualı verdiyi məlum deyil: canlı varlıqları hansı xassələr xarakterizə edir və cansız obyektlərdən nə fərqləndirir?

Məşhur robot Sofiya gözəlliyi ilə seçilir. O, suallara da cavab verir və bir çox mövzu üzrə söhbət etməyi də bacarır. Sofiya adi qaydada hərəkət edir. O, sənin bacardığın bir çox şeyləri edə bilir.



Şək. 2.1. Robot Sofiya

- Hesab edə bilirikmi ki, Şəkil 2.1-də təsvir edilən robot Sofiya canlıdır, çünki çox şeyləri bacarır?

### Əsas həyat xüsusiyyətləri

İstənilən canlı varlığa “**orqanizm**” deyilir. Planetimiz müxtəlif növ orqanizmlərlə məskunlaşmışdır.

Orqanizmlər bir-birindən ölçüsü, forması, rəngi, davranışı və bir çox xassələri ilə fərqlənilir. Müxtəlifliyə baxmayaraq, canlı varlıqları bir neçə ümumi xassə xarakterizə edir.

Orqanizmlərin əsas xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək:

**Hərəkət** canlı orqanizmlərdə müxtəlif şəkildə ifadə olunur. Heyvanların əksəriyyətinin yerdəyişmə bacarığı vardır. Hərəkət onlara imkan verir ki, qida əldə etsinlər, yeni ərazilərdə məskən salsınlar, özlərini düşməndən qorusunlar. Bitkilər məkanda yerlərini dəyişə bilmirlər. Onların hərəkəti böyümədə, eləcə də yarpaqların, çiçəklərin, gövdələrin hərəkətində ifadə olunur.

**Qida** hər bir canlı varlıq üçün lazımdır. Orqanizm qida maddələrinin xərcinə böyüyür və həyat enerjisini alır. Müxtəlif orqanizm bir-birindən qidanın əldə edilməsi üsulu ilə fərqlənir. Heyvanların bir hissəsi bitkilərlə qidalanır, digər hissəsi isə başqa heyvanlarla. Bitkilər bərkidilmiş həyat sürürlər və özləri qida hazırlayırlar.

### Əsas suallar

- *Həyatın əsas xüsusiyyətləri*

### Anlayışlar

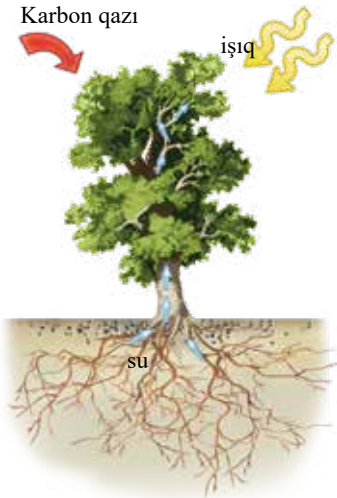
- *orqanizm*
- *hərəkət*
- *qida*
- *tənəffüs*
- *ifrazat*
- *qıcıqlanma*
- *çoxalma*
- *böyümə-inkişaf*



Şək. 2.2 Gepardın hərəkəti



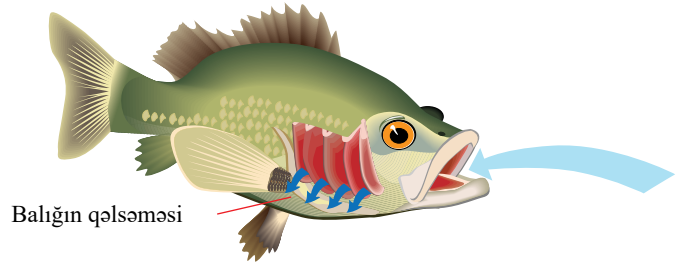
Şək. 2.3 Zürafə qidası ağacın hündür budaqlarından əldə edir.



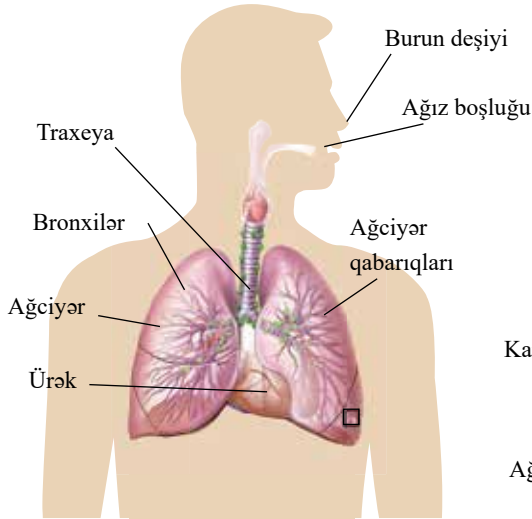
Şək. 2.4 Bitki qidamı özü hazırlayır.

**Tənəffüs** orqanizm və ətraf mühit arasında qazların mübadilə prosesidir. Orqanizmlərin əksəriyyəti nəfəs aldıqda, ətrafdan oksigeni udur və karbon qazını ifraz edir. Oksigen qida maddələrini parçalayır və bu zaman orqanizm üçün lazımı enerji ayrılır. Tənəffüs bədənə tam səthi ilə və ya xüsusi orqanlarla baş verir. Məsələn, soxulcan tam bədənə ilə, həşəratlar bədənlərində qatlanmış xırda borucuqlarla; quşlar və məməlilər – ağciyərləri ilə nəfəs alırlar.

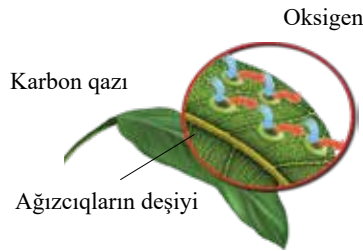
Bitkinin yarpaqları ağızcıqlar vasitəsilə nəfəs alırlar.



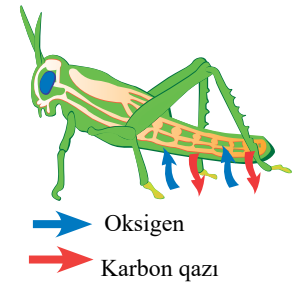
Şək. 2.6 Balığın tənəffüs orqanı qəlsəmədir.



Şək. 2.5 İnsanın tənəffüs orqanları



Şək. 2.7 Bitki yarpağın ağızcıqlarının vasitəsilə nəfəs alır.



Şək. 2.8 Cırcırma traxeyaları ilə nəfəs alır, bunlar da bədənində xırda borularla şaxələnirlər.



Şək. 2.9 İnsanın böyrəyi

**İfrazat** orqanizmdə yaranmış zərərli və lazımsız maddələrin ətrafa çıxarılması prosesidir və bu da müxtəlif orqan vasitəsilə baş verir. Heyvanlar zərərli maddələri böyrəklərin, dərinin, ifrazat borucuqlarının, tənəffüs orqanlarının vasitəsilə ayırırlar. Bitkidə yaranmış zərərli maddələr daha çox yarpaqlarda toplanılır və yarpaq tökümü zamanı bitkidən ayrılır.

**Çoxalma** canlı orqanizmin xassəsidir ki, özünə oxşar orqanizmi əmələ gətirsin. Çoxalma həyatın nəsildən-nəslə ardıcılığını təmin edir.

**Böyümə və inkişaf** orqanizm tərəfindən müxtəlif vəziyyətə keçiddir və bunun da arxasınca onun yetişməsi və kamilləşməsi gəlir.



Şək. 2.10 Lobyə cücərtisinin böyüməsi-inkişafı



Şək. 2.11 Amfibilərin böyüməsi və inkişafı mərhələləri



Şək. 2.12 Venera milçəkqapanı yarpaqlardan həşəratları tutur. Həşərat yarpağın səthinə toxunduqda, qıcığılanır və dərhal bağlanır, həşərat isə "tələyə" düşür.

**Qıcıqlanma** hər bir canlı orqanizm üçün xarakterik bir xassədir. Qıcıqlanma orqanizmə yardım edir ki, ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərə cavab versin. Heyvanlarda görmə, eşitmə, dadbilmə və qoxubilmə hislərinin əsası qıcıqlanmadır. Bitki yarpaqlarının və çiçəklərinin işığına tərəf hərəkətin səbəbi də qıcıqlanmadır.

## PRAKTIKI İŞ

**İşiq bitki hissələrinin böyüməsinə hansı təsiri göstərir?**

**Tədqiqi sual:** aşağı yönəltdiyimiz halda, yerkökünün yarpaqları hansı istiqamətdə böyüyəcəklər?

**Lazımı material:** 2 yerkökü öz yarpaqları ilə, kəndir, taxta çubuq, su dolu nimçə, su şüşəsi.

**İşin gedişi:**

1. İki yerkökünü təxminən 5 sm aralıda yarpaqlı ucundan kəsin. Bir yerkökünü (I) su dolu qaba qoyun; İkinci yerkökünün (II) içərisini ehtiyatla elə kəsin ki, nimçəyə bənzəsin;



2. İkinci yerkökünü taxta çubuqla deşin və çubuğun hər iki ucuna kəndir dolayın;
3. Kəndirə dolanmış yerkökünün kəsiyini qarmaqdan asın, günəşin işıqlandırdığı otaqda yerləşdirin və su ilə doldurun.

**Müşahidə nəticəsinin analizi:** yerkökünün kəsiyi başıaşağı qoyulmuşdur, onun yarpaqları yuxarı dartınırlar: onlar işiq axtarırlar.

**Yekun:** işiq bitkilər üçün vacibdir. Böyümə zamanı onlar maksimal olaraq işiq qəbul etməyə çalışırlar.

- Hərəkətin orqanizm üçün hansı əhəmiyyəti vardır?
- Müxtəlif heyvan orqanizmi hansı növdə qidadan istifadə edir (dovşan, ördək, tırtıl, arı, pişik, hidra, fil, hörümçək və s.)?
- Qida maddələri orqanizmdə hansı funksiyaları yerinə yetirirlər? Müxtəlif heyvan orqanizminin tənəffüs orqanlarını sadalayın.
- Orqanizmə zərərli maddələrin ifrazında yardım edən orqanları adlandırın.
- Həyətdə, küçədə və ya parkda ilbizə, soxulcana, qarışqaya toxunduqda, onun qıcıqlanma bacarığını müşahidə edin.

## TAPŞIRIQ

1. Şəkildə təsvir edilən obyektləri müşahidə et. Onları dəftərdə verilən cədvələ əsasən düzün:



CANLI	CANSIZ
NÜMUNƏ	

2. Dəftərdə sizə tanış olan heyvanları yazın. Hər birinin yerdəyişmə vasitələrini qeyd edin.
3. Bitkinin hərəkəti günəşə tərəf əyilmədən başqa daha nədə özünü ifadə edir? Bu hadisəni təbiətdə müşahidə və təsvir edin.
4. Ötən ildə insanın tənəffüs orqanları sisteminin quruluşunu yada salın. Şək. 2.5-2.8-dən istifadə edin və tənəffüs orqanlarını tənəffüs prosesində havanın hansı yolla keçdiyi ardıcılıqla düzün.

# BİOLOGİYANIN TƏDRİS METODLARI

Heyvanlar yaş torpaqda, çay sahillərində və ya qarda ayaq izlərini qoyurlar. Ləpirin əsasında maraqlı məlumat əldə etmək olar.



Şək. 3.1

- Şəkil 3.1.-də neçə heyvanın ləpiri görünür?
- Onların arasında hansı fərqi görürsünüz?
- Bu suallara cavab vermək üçün siz artıq müəyyən metoddan istifadə etdiniz. Bu metodun necə adlandırıldığını bilirsinizmi?

## Müşahidə metodu

Biooloji hadisələrin və proseslərin izahatı üçün fərqli metodlardan istifadə etmək lazımdır.

Müşahidə metodu öz hissiyyat orqanlarının vasitəsilə informasiyanın toplanılmasını bildirir: baxmaq, qoxulmaq, dinləmək, dadmaq və toxunmaq nəticəsində.

**Müşahidə** başlayana qədər məqsədi müəyyən etmək və müşahidə obyektini düzgün seçmək önəmlidir.

Müşahidə ilə müxtəlif növdə məlumatı əldə etmək mümkündür. Tükün rəngi, bədəninin forması, orqanların quruluşu, qida xüsusiyyətləri və s. haqqında məlumatların sözlərlə ötürülməsi ayrıdır. Bu zaman **keyfiyyət** xassələri və hadisələrini müşahidə edirik.

Başqa şəkildə müşahidə etdikdə ölçülərə müraciət edirik. Məs., alma 70 qram çəkisindədir, sərçə lələyinin uzunluğu 7 sm-dir. Ölçüdə ədədlərdən istifadə olunur, buna görə də müşahidə obyektinin kəmiyyət (temperatur, həcm, uzunluq, balaların sayı) xassələrini aşkar edirik.

## Əsas məsələ

- *Müşahidə və modelləşdirmə – biologiyanın tədris metodları*

## Anlayışlar

- *Müşahidə*
- *Modelləşdirmə*
- *Keyfiyyət xassələri*
- *Miqdar xassələri*



Şək. 3.2 Diqqətlə müşahidə etsəniz, görərsiniz ki, yarpaqlar sarı və ya narıncı çalara dərhal deyil, yavaş-yavaş keçir.



Şək. 3.3 Molyuska çanaqlarının rəngində və çəkilişində keyfiyyət fərqləri asanlıqla aşkar olunur.

- Məsələn, sinif yoldaşlarının gözlərinin rəngini öyrənmək üçün 10 sinif yoldaşını müşahidə edirsiniz. Hansı müşahidəni həyata keçirirsən, kəmiyyət və ya xassə?

### PRAKTİKİ İŞ

#### Tədqiqi sual:

Soxulcan torpağı yumşaldırmı? Bunu necə bacarır? Suala cavab vermək üçün sınaq keçirək.

**Lazımi material:** şüşə balon, torpaq, quru yarpaq, sarı qum, 5-10 dənə soxulcan.

#### İşin gedişatı:

1. Hündür balona qat-qat tökün: balonun yarısına qədər torpaq, yuxarıdan 2-3 ovuc quru yarpaq və üzərindən 2-3 stəkan sarı qum;
2. Balonun içərisini su ilə yaxşıca isladın (su ilə islatmanı zamanla təkrarlayın);
3. Balonu qaranlıq yerə qoyun və ona 5-10 soxulcan yerləşdirin;
4. Ara-sıra balona yem tökün – qaynanmış kartof tikələri, sürtgəcdən keçirilmiş yerkökü, çayın dəmindən yarpaqlar;
5. Mütəmadi olaraq müşahidə və qeyd edin ki, soxulcanlar torpaq zərrəciklərini yuxarı təbəqələrə keçirməyə nə vaxt başlayırlar;
6. Qatların tam olaraq bir-birinə qarışdıqları dəyişiklikləri təsvir edin və ya şəkillərini çəkin;
7. Nəticələri cədvələ yazın. Cədvəl aşağıda verilmişdir və dəftərə çəkilməlidir. Nəticələri sinif yoldaşlarınıza tanış edin.

MÜŞAHİDƏ NƏTİCƏLƏRİ	TARİX
Torpağın birinci zərrəciklərinin qum layında tapılması	
Laylar arasında (qum/yarpaq, yarpaq/torpaq) sərhədlərin pozulması	NÜMUNƏ
Laylar arasında (qum/yarpaq, yarpaq/torpaq) sərhədlərin yox olması	



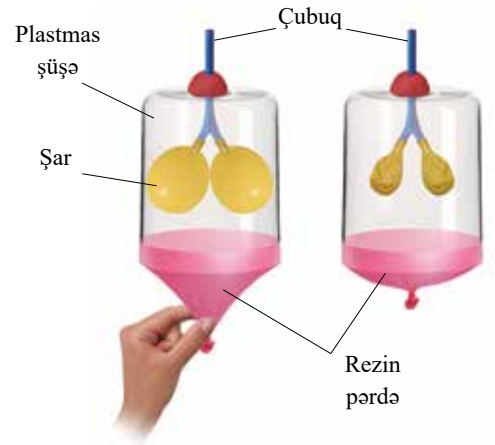
Şək. 3.4 Akvarium şirinsulu göl ekosisteminin modelidir. O, bu cür ekosistemdə baş verən proseslər üzərində müşahidə aparmaq imkanının verir.

### Metod – Modelləşdirmə

Bəzən elmi ideyaların və nəzərlərin açıqlanması üçün biologiyaşünaslar modellərdən istifadə edirlər. Bu, modelləşdirmə metodudur. O, əyani vəsaitlərin hazırlanmasını nəzərdə tutur ki, bu da çətin hadisənin və ya prosesin mahiyyətini və davamiyyətini aydın şəkildə izah edir.

Məsələn, ağciyər modeli necə tənəffüs etməkdə yardım edir. Rezin pərdəni aşağı dartanda şüşənin içərisindəki şarlar hava ilə dolurlar. İlkən vəziyyətə qaytarmaqla hava şarlardan çıxır. Fiziki model tənəffüs sisteminin işini başa düşməkdə yardım edir, amma bioloji prosesi əks etdirə bilmir.

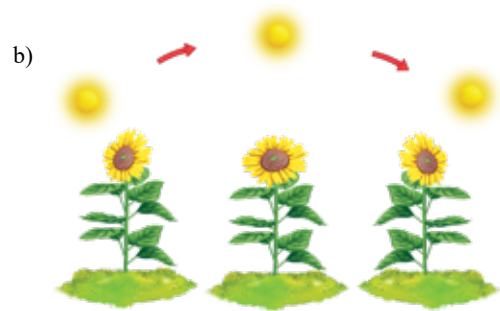
- Modelin hansı hissəsi birbaşa ağciyəri təqdim edir?
- İnsanın tənəffüs sisteminin orqanlarını yada salın və adlandırın. Modeldə nə ilə təqdim edilmişdir: a) traxeya, b) bronxilər?
- Modelin əsasında, nəfəsi alıb-buraxmaq prosesləri arasında hansı fərqləri görürsən?
- Sənin fikrinə, bu modelin hansı qüsuru vardır?



Şək. 3.5 Ağciyər modeli

## TAPŞIRIQ

1. Bu payız 3-4 müxtəlif növdə ağac bitkisini seçin. Yarpaqların rənginin dəyişməsini müşahidə edin, cədvəl formasını fikirləşin və müşahidə nəticələrini bura daxil edin. Təyin edin: a) onlara bunun üçün nə qədər vaxt lazım olacaqdır; b) müxtəlif bitkilərdə yarpaqların rənginin dəyişməsi eyni zamanda baş verir və ya yox.
2. Heyvanların tənəffüs prosesini müşahidə edin. Bunun üçün uzanmış itin və ya pişiyin döş qəfəsinin hərəkətini saymaq lazımdır. Vaxtı təyin edin və qeyd edin ki, bir dəqiqə ərzində neçə dəfə nəfəs alacaqdır. Bu müşahidə əsasında heyvanın tənəffüs tezliyini təyin edə bilərsiniz.
3. Müşahidə nəticələrini fikirləşin ki, hansılarda sizə müxtəlif hiss orqanları yardım edəcəkdir.
4. Şəkildə hansı prosesləri müşahidə edə bilərsiniz? Fikirləşin və hər bir proses üçün müşahidə məqsədini formalaşdırın.



## MƏLUMATLARIN TOPLANILMASI VƏ ÜZƏRİNDƏ İŞLƏNİLMƏSİ

### Əsas məsələlər:

- Məlumatların toplanılması
- Məlumatların toplanılması və müxtəlif formada təsvir edilməsi

### Anlayışlar:

- Xətli diaqram
- Dairəvi diaqram
- Sütunlu diaqram

Canlı təbiətdə baş verən proseslərin öyrənilməsi üçün alimlər tədqiqatları planlaşdırır və həyata keçirirlər.

Tədqiqat addımlarından biri **məlumatların toplanılması** və onların müxtəlif formada təsvir edilməsidir. Tədqiqat zamanı yalnız göstəricilərə əsaslanaraq müzakirələr aparır və düzgün nəticələr çıxarırlar.

Bu dərstdə tanış olacaqsınız ki, göstəriciləri necə toplamalı və onları müxtəlif formada necə təsvir etmək lazımdır.

Məlumatların toplanılması üçün cədvəldən istifadə etmək çox əlverişlidir. Deyək ki, bizi cücərtilərin hər gün neçə santimetr böyüdüyü maraqlandırır. Bunun üçün müəyyən intervalla (məs., gündüz saat 12-də) cücərtinin hündürlüyü ölçülməli və məlumatlar əvvəlcədən düşünülmüş cədvələ yazılmalıdır.

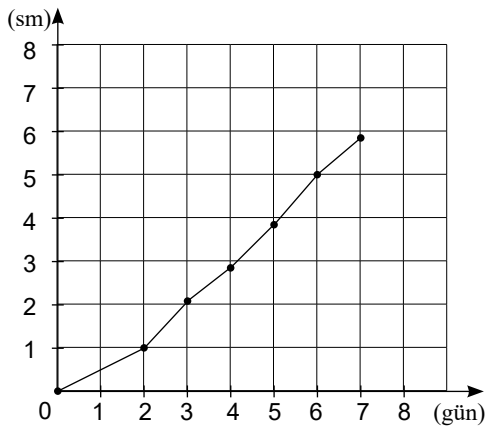


Şək. 4.1 Lobyə cücərtisinin böyüməsinin müşahidəsi

GÜN	CÜCƏRTİNİN HÜNDÜRLÜYÜ (SM)
1	0
2	1
3	2,1
4	2,8
5	3,8
6	5
7	5,8

Şək. 4.2 Lobyə cücərtisinin hündürlüyünün məlumatları

Hündürlük



Şək. 4.3 Lobyə cücərtisinin hündürlüyü xətti diaqram şəklində təsvir edilmişdir.

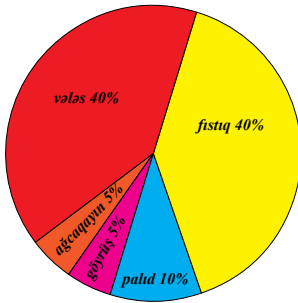
### Məlumatların üzərində iş

Məlumatların analizi üçün onların üzərində müxtəlif formada işləmək yaxşı olardı: **xətli diaqram (qrafik), dairəvi diaqram, sütunlu diaqram**. Məsələn, Şək. 4.3-də cücərtinin böyüməsi cədvəl göstəricilərinə əsaslanaraq, xətti diaqram şəklində təsvir edilmişdir.

Ayrı-ayrı məlumatın bütövlükdə həcmə hansı hissəsini təşkil etdiyini görmək istədikdə, məlumatları dairəvi diaqramla təsvir etmək yaxşı olardı. Dairəvi diaqramın quruluşu və ya oxunuşu üçün rənglər, yazılar və başlıq önəmlidir. Dairəvi diaqramda məlumatlar faizlərdə və ya hər hansı baş bir vahiddə təsvir olunur.

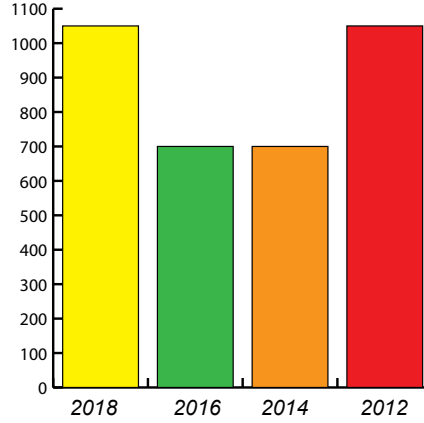


Dairəvi diaqram



Şək. 4.4 Meşə ekosistemində müxtəlif növdə miqdar nisbəti

Sütunlu diaqram



Şək. 4.5 Dağ çayında alabalıqların sayının dəyişməsi, illərə əsasən

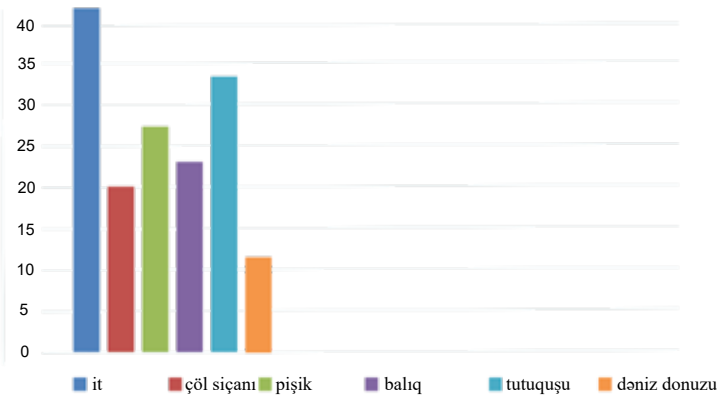
Uzun müddət ərzində cari dəyişiklikləri müşahidə etmək və ya çoxlu məlumatları bir-biri ilə müqayisə etmək üçün sütunlu diaqramdan istifadə edilir. Sütunlu diaqram şaquli sütunlardan ibarətdir. Diaqramda hər bir sütunun uzunluğu ədədə uyğundur.

Bəzi kompüter proqramından, məsələn, Exceldən qrafiklərin, dairəvi, sütunlu və başqa şəkildə diaqramın qurulması üçün istifadə olunur. Diaqramları müstəqil qurmaq üçün bu proqramdan istifadə edin.



## İKİRLƏŞ

Toma qərara aldı ki, onun həmyaşıdlarının evdə hansı heyvanı saxladıklarını araşdırsın. Bunun üçün bütün parallel siniflərdən məlumatları topladı və alınan nəticəni sütunlu diaqram vasitəsilə təsvir etdi.



**1.** Diaqrama əsasən suallara cavab verin:

- Hər hansı bir şagird öz sevimli heyvanı kimi balığı göstərdimi?
- Şagirdlərin əksəriyyəti hansı heyvanı seçdi?
- Sorğuda cəmi neçə şagird iştirak etdi?

**2.** Fikirləş və başqa sual ver və bunun cavabını da diaqramdan ala bilərsiniz.

## PRAKTİKİ İŞ 1

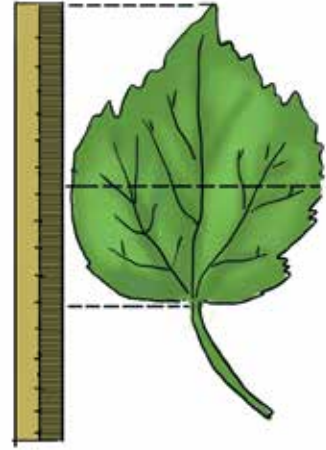
### Bioloji tədqiqatlarda sadə riyazi metodların istifadəsi

Canlı obyektlər üzərində müşahidə üçün xətkəşdən istifadə edin və onlar üçün xarakterik fiziki kəmiyyəti müəyyən edin. Kəmiyyət məlumatlarını cədvələ əlavə edin.

**Lazımi material:** xətkəş, bir ağacdən yığılmış 15-20 saplaqlı yarpaq.

#### İşin gedişi:

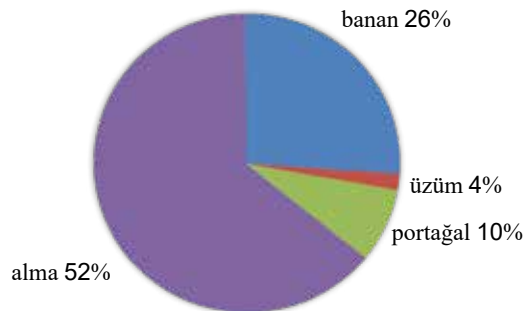
- Qrupda funksiyaları bölüşdürün (ölçüləri götürən, məlumatları qeydə alan, vaxt nəzarətçi, tərtibatçı və s.);
- Yarpağı ölçün: 1-2) Yarpağın uzunluğu və eni; 3) saplaqların uzunluğu;
- hər bir məlumatı əvvəlcədən düşünülmüş cədvəlin lazımi qrafasına yazın;
- Yarpağın ortalama ölçülərini sadalayın.



Cədvələ daxil edilmiş məlumatları nəticəni daha yaxşı çıxara biləcəyiniz diaqramla təsvir edin.

## PRAKTİKİ İŞ 2

Məktəbdə tədqiqat keçirildi. 50 şagird arasında sorğu keçirildi ki, hansı meyvəyə üstünlük verirlər və daha çox yeyirlər. Nəticələr dairəvi diaqram şəklində təqdim edilmişdir.



#### Tapşırığı yerinə yetir:

Diaqramda tədqiqat məlumatları qismi göstəricilərlə (%) təsvir edilmişdir. Cədvəl formasını fikirləşin və buna məlumatların kəmiyyət göstəricilərini yerləşdirin.

Bu, neçə şagirdin hansı meyvəyə üstünlük verdiyini təyin etmək imkanını verəcəkdir.

# MƏKTƏB LABORATORİYASI

Elmi tədqiqat hadisələrin və proseslərin eksperimentlər vasitəsilə öyrənilməsinə nəzərdə tutur.

Təbiətşünaslıq eksperimentləri laboratoriyada keçilir. Bildiyiniz kimi, laboratoriya xüsusi bir otaqdır və burada eksperimentləri təhlükəsiz keçirmək mümkündür. Burada laboratoriya alətləri, qablar və başqa köməkçi vasitələr saxlanılır.

## Laboratoriya avadanlıqları

Laboratoriya alətləri və qablar



menzurkalar



sınaq boruları üçün ştativ



mikroskop



termometr



eynək



lupa

damcıdökən



boya



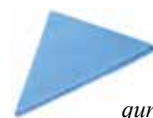
dairəvi və hamar dibli kolbalar



dərəcələrə bölünmüş stəkan



tərəzi



quruducu kağız



lanset



pinset



preparat iynə

Şək. 5.1 Laboratoriya alətləri

## Laboratoriyada hərəkət qaydaları

Laboratoriyada iş zamanı müəyyən davranış qaydalarına əməl etmək və müəllimin göstərişlərini yerinə yetirmək lazımdır:

- Laboratoriyaya müəllimin icazəsi və iştirakı ilə daxil olmalısınız! Hər hansı bir problemin olduğu halda, müəllimə bildirmək lazımdır.
- Laboratoriya qabının və ya alətinin yalnız müəllimin göstərişi ilə yerini dəyişə bilərsiniz!

- Laboratoriyada yemək, su içmək, qaçmaq və oynamaq olmaz!
- Sınağı keçirdikdə qoruyucu eynək taxın və əlcəklər geyinin! Saçınızı yığıdırın!
- İşə başa çatdırdıqdan sonra istifadə edilən qabı və başqa avadanlıqları öz yerinə qaytarın, elektron cihazları söndürün.

## TAPŞIRIQ

### 1. Məktəbin laboratoriyasında qaydalar pozulurmu?



2. Nə üçün laboratoriya qabının hazırlanması üçün daha davamlı olan, məsələn, alüminium və ya dəmirdən deyil, şüşədən istifadə olunur?
3. İşarələri nəzərdən keçirin və şifahi formalaşdırın ki, nəyi bildirir və ya laboratoriyada işin sizə artıq məlum olan qaydaları ilə uyğunlaşdırın.



4. Laboratoriyada davranış qaydalarını bir də oxuyun. Cütüklə yoldaşı ilə birlikdə xəbərdarlıq nişanlarını fikirləşin ki, bunlardan da qapıdan yapışdırmaq üçün istifadə edə bilərsiniz.

# TƏDQIQATIN PLANLAŞDIRILMASI

Sənin üçün alim sözü nəyi bildirir? Alim hadisələri və prosesləri elmi metod vasitəsilə öyrənən insandır.

**Elmi metod** eksperimentin keçirilməsi yolu ilə həyata keçirilmiş tədqiqatı nəzərdə tutur.

## Eksperiment mərhələləri

Eksperimentin nailiyyətlə keçirilməsi üçün növbəti mərhələlər həyata keçirilməlidir:

### Eksperiment mərhələləri

**Tədqiqat sualı** – maraqlı mövzu və ya problem üzrə konkret sualın formalaşdırılması, hansına cavab eksperimentin keçirilməsi nəticəsində verilməlidir.

**Elmi məlumatla tanışlıq** məsələ ilə bağlıdır ki, ən yaxşı yol tapılsın və artıq buraxılmış səhvlər təkrarlanmasın.

**Fərziyyə** eksperimentin mümkün nəticələrini elə formalaşdırır ki, tədqiqat sualına cavab verilməsinə dəstək versin və sınaq başa çatdıqda onun uyğunluğu yoxlanılsın.

**Eksperimentin planlaşdırılması və keçirilməsi** – sınaq üçün lazımı alətləri və materialı seçin. Eksperiment mərhələlərini planlaşdırın.

**Göstəricilərin toplanılması və işlənilməsi** – sınağın gedişində məlumatları toplayın və yazın. İKT-dən istifadə etməklə göstəricilərin cədvəllər, diaqramlar, qrafiklər şəklində təsvir edilməsi nəticələrin analizini asanlaşdırır.

**Analiz və nəticənin çıxarılması** – alınmış nəticələrlə fərziyyənin düzgün olub-olmadığını yekunlaşdırın: a) nəticələrin fərziyyə ilə tutuşmadığında, yeni fərziyyəni formalaşdırın və yeni eksperiment planlaşdırın; b) fərziyyə özünü doğruldanda, nəticə çıxarmaq lazımdır.

**Nəticələrin təqdim edilməsi** – alınan nəticələr haqqında yekun məlumatın təqdimatı prezentasiya və ya başqa forma ilə (məs., məruzə) olur.

Şək. 6.1 Eksperimentin planlaşdırma mərhələləri

### Əsas suallar:

- Tədqiqat sualının verilməsi
- Elmi məlumatla tanışlıq
- Fərziyyənin formalaşdırılması
- Eksperimentin planlaşdırılması
- Göstəricilərin analiz edilməsi
- Nəticələrin çıxarılması
- Nəticələrin təqdimatı

### Anlayışlar:

- Fərziyyə
- Yoxlama sınağı

Gördüyünüz kimi, elmi metod mərhələlərin quruluşudur və bundan istifadə etməklə alimlər araşdırılacaq məsələni cavablandırırlar.

Siz də həqiqi alim kimi, elmi metoddan istifadə edə və sizə maraqlı olan tədqiqat sualına cavab verə bilərsiniz. Tədqiqatı planlaşdırdıqda, tədqiqat sualını vermək və fərziyyəni düzgün formalaşdırmaq önəmlidir, çünki tədqiqatın hər bir mərhələsi fərziyyənin yoxlanılmasına xidmət edir.

Məsələn, bitki cücərtisinin böyüməsi üçün əlverişli şərtləri öyrəndiyiniz halda, fərziyyənin belə bir düsturu ola bilər: “cücərtini +25°C temperaturda yerləşdirsək, onun böyümə sürəti artacaqdır”. Bu şəkildə formalaşdırılmış fərziyyə tədqiqat mərhələlərinin düzgün planlaşdırılması vasitəsinə verir.

## PRAKTİKİ İŞ

### Biologiyada eksperiment

#### Qrup işi

Bilirsiniz ki, günəş işığı bitkilərin normal inkişafı üçün vacibdir. İstəyirsiniz ki, otağınızın pəncərələrinə rəngli şüşə salasınız və rəngli şüşə də dibçək bitkilərinin böyüməsinə mane olmasın. Bitkinin inkişafına qeyri-təbii işıqlandırmanın necə təsir göstərdiyini başa düşmək üçün paxla cücərtisinin eksperimentini keçirək.

#### Tədqiqat sualı:

Göy şüşə paxla cücərtisinin böyüməsinə necə təsir göstərə bilər?

#### Elmi məlumatla tanışlıq:

Məlumatla, bu məsələnin keçilən tədqiqatlarla bağlı olub-olmadığı və hansı nəticələrin qəbul edildiyi ilə tanış olun.

#### Fərziyyə:

Əgər paxla cücərtisini rəngli şüşə ilə örtərsəniz, onun böyüməsi-inkişafı təbii işıqlandırma şərtləri ilə inkişafına nisbətən yavaşlayacaqdır.

**Lazımı material:** 3 ədəd böyük ölçüdə rəngsiz, şəffaf stəkan, 1 ədəd göy şəffaf stəkan, güllər üçün torpaq, paxlanın cücərməmiş dənələri. Sınaq üçün stəkanlar sinif otağında yerləşdirilməli və onların üzərində müşahidə təxminən iki həftə ərzində keçilməlidir. Sınaq stəkanlarının yanına əvvəlcədən hazırlanmış cədvəli yapışdırmaq lazımdır, hansına cücərtilərin böyüməsi və yarpaqların göstəricilərini yazma bilərsiniz.

#### Sınağın gedişatı:

- Əvvəlcədən paxlanın on dənəsini bir gün ərzində suya qoyun; beş-beş cücərməmiş dənəni əvvəlcədən hazırlanmış iki stəkana əkin və suvarın.
- Bu stəkanların üzərindən birini göy, digərini isə rəngsiz stəkanla örtün. Bu stəkanları işıqlı yerə qoyun, tam eyni şərtlərlə.
- Hər iki gündən bir hər iki stəkanın cücərtilərinin hündürlüyünü ölçün və nəticələri cədvələ yazın;
- İki həftədən sonra bu bitkilərin hündürlüyünü son olaraq ölçün və hər bir cücərtinin yarpaqlarını sayın; göstəricilərə əsaslanaraq, bitki üçün xətli və ya sütunlu diaqramı qurun.



Otaq gülləri



Bir stəkani göy stəkanla örtün, ikincini – rəngsizlə.

## PRAKTİKİ İŞ (davamı)

### Göstəricilərin analizi və nəticələrin çıxarılması:

- Hər iki stəkanın cücərtisindən götürülən məlumatları bir-biri ilə müqayisə edin;
- Hansı fərqlər baş qaldırdı?
- Alınan nəticələri necə izah edərsən? Hansı nəticəni çıxara bilərsən, fərziyyəni özünü doğrultdu mu?

**Nəticələrin təqdim edilməsi:** prezentasiya formasında sınaq hesabatını hazırla və sinif yoldaşlarını tanış et.

- Tədqiqatın elmi metodu hansı mərhələlərin ardıcıl keçilməsini tələb edir?
- Nə üçün eksperimentdə şüşənin rəngindən başqa bütün qalan şərtlərin eyni şəkildə olması vacibdir?

Eksperimentin planlaşdırılması, keçirilməsi və analizi üçün müəyyən terminləri bilmək lazımdır. Onlardan bəzilərinin mənası ilə tanış olun:

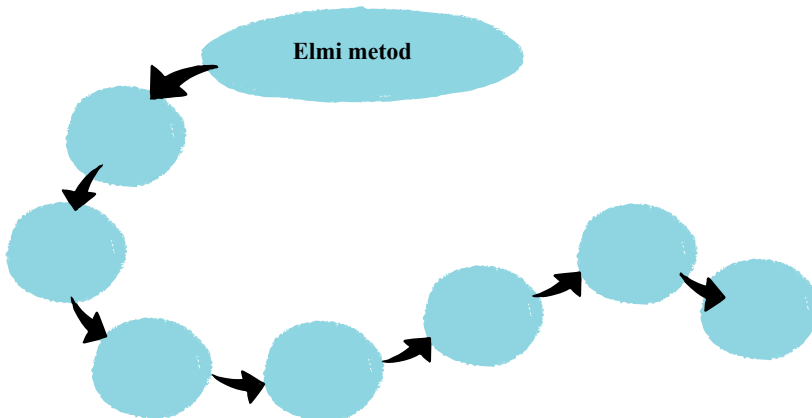
**Sınaq qrupu** – eksperimentdə iştirak edən orqanizmlərin qrupu ki, bu da dəyişmiş şərtin təsirinə məruz qalır. Təhlil edilən eksperimentdə sınaq qrupu rəngli stəkanın altında yerləşən cücərtilərdir.

**Yoxlama qrupu** – eksperimentdə iştirak edən orqanizmlərin qrupu, hansında bütün şərtlər dəyişməz qalır.

- Sınaq keçirdikdə yoxlama qrupunun olması nə üçün vacibdir?

## TAPŞIRIQ

1. Tutaq ki, torpağa mineral duzların əlavə olunduğunda bitkinin daha yaxşı böyüyüb-böyümədiyini ilə maraqlanırsınız:
  - a) Eksperimenti necə planlaşdırardınız ki, torpağa mineralların əlavə edilməsinin bitkinin böyüməsinə necə təsir göstərdiyini başa düşə bilərsiniz?
  - b) Sizin fikrinizcə, bu eksperimentdə yoxlama sınağı necə planlaşdırılmalıdır?
2. Verilən sxemi dəftərə köçürün və boş dairelərə elmi metodla araşdırmanın keçirilməsi üçün zəruri olan əsas mərhələləri yazın.



# 1-Cİ FƏSLİN YEKUNLAŞDIRILMASI

Biologiya həyat haqqında bir elmdir. Digər alimlər kimi, biologiyaşünas da canlı və cansız orqanizmləri araşdırır. Elmi metod əsasında tədqiqatın keçirilməsi üçün ardıcıl mərhələləri keçmək lazımdır: tədqiqat sualının verilməsi, məlumatın axtarılması, fərziyyənin formalaşdırılması, eksperimentin planlaşdırılması və keçirilməsi, məlumatların toplanılması, məlumatların analizi və nəticələrin çıxarılması, nəticələrin ictimailəşdirilməsi. Tədqiqatın müşahidə metodlarından biri görmə, təmas, eşitmə və başqa hiss orqanlarının vasitəsilə məlumatın toplanılmasını nəzərdə tutur. Məlumatların toplanılması ölçülərin götürülməsi əsasını verir. Məlumatların toplanılması üçün ən əlverişlisi cədvəllərin istifadəsidir, daha çox əyanilik üçün məlumatları diaqramlar və qrafiklər şəklində də təsvir edirlər. Biologiyaşünas laboratoriyada işləməlidir. Laboratoriyada işə qədər alətlərin istifadəsi və davranış qaydaları ilə tanış olmaq lazımdır.

## Biliyinizi yoxlayın

### Terminlər və anlayışlar

1. Terminlərdən istifadə edin və aşağıda verilən cümlələri bunlara uyğunlaşdırın: biologiya; kəmiyyət; botanika; zoologiya; diaqram; mikologiya; keyfiyyət; hərəkət; qida; çoxalma; qıcıqlanma; müşahidə; fərziyyə; modelləşdirmə.
  - a) ..... göbələkləri, onların quruluşunu, çoxalmasını, fəaliyyətini və əhəmiyyətini öyrənir;
  - b) Cədvəlin məlumatları sütunlu ..... şəklində təsvir edilə bilər;
  - c) Ölçüləri götürdükdə rəqəmlərdən istifadə edirik, buna görə də ..... xassələrini aşkar etdiririk;
  - ç) Heyvanların quruluşunu, həyat tərzini, davranış xüsusiyyətlərini, onların çoxalmasını və əhəmiyyətini ..... öyrənir;
  - d) ... orqanizmlərə yardım edir ki, ətraf mühitdə baş verən dəyişikliklərə cavab versinlər;
  - e) Ağıllı ehtimal, eynilə ....., tədqiqat sualına cavabın verilməsini dəstəkləyir və onun doğruluğunu yoxlamaq mümkün olur;
  - ə) Məlumatın toplanılması fərdi hiss orqanlarının yardımı ilə ..... metodun istifadəsini nəzərdə tutur.

### Düzgün cavabı seçin

1. Elmi metodun mərhələlərinin düzgün ardıcılığıdır:
  - a) Fərziyyə, tədqiqat sualının verilməsi, məlumatlarının toplanılması və üzərində işlənməsi;
  - b) tədqiqat sualının verilməsi, məlumatla tanış olmaq, məlumatlarının toplanılması və üzərində işlənməsi;
  - c) məlumatla tanışlıq, fərziyyə, tədqiqat sualının verilməsi, məlumatlarının toplanılması və üzərində işlənməsi;
  - d) məlumatların toplanılması və üzərində işlənməsi, tədqiqat sualının verilməsi, məlumatla tanışlıq, fərziyyə.



**2.** Orqanizm üçün xarakterik olmayan xassələrdir:

- a) qıcıqlanma;      b) hərəkət;      c) ifrazat;      d) partlayıcılıq.

**3.** Yoxlama qrupudur:

- a) Eksperimentdə iştirak edən başqa qrupu yoxlayan orqanizmlər qrupu;  
b) Eksperimentdə iştirak edən bütün şərtləri dəyişdirdiyimiz orqanizmlər qrupu;  
c) Eksperimentdə iştirak edən orqanizmlər qrupu, hansında şərtlərin hamısı dəyişməz qalır;  
d) Qrup, hansı da başqa qrup orqanizmləri ilə yoxlanılır.

**4.** Elmi metod nəzərdə tutur:

- a) Hər hansı bir elmi institutda işin keçirilməsini;  
b) Sizə maraqlı məsələlər üzrə cavab almaq üçün alimin dəvət olunmasını;  
c) Müəyyən addımları keçməklə tədqiqatın keçirilməsini;  
d) Sizə maraqlı məsələ üzrə müxtəlif mənbələrdən istifadə etməklə məlumatın axtarılmasını.

**Tənqidi düşünün**

**1.** Təsəvvür edin ki, biologiyaşünas olmalısınız. Öyrənmək üçün biologiyanın hansı sahəsini seçərdiniz? İzah edin ki, nə üçün bu sahə sizə daha maraqlıdır?

**2.** Canlı orqanizmin cansız təbiətə təsiri misallarını gətirin.

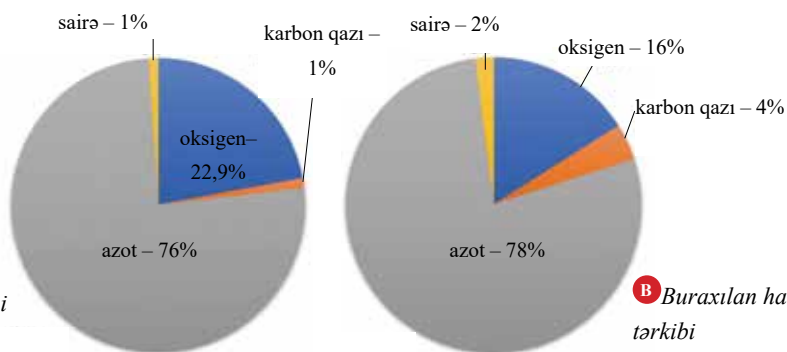
**3.** Cədvəli analiz edin:

- a) Cədvəldə hansı məlumatların olduğunu təyin edin?  
b) Bu məlumatların hesablanması üçün hansı ölçü cihazından istifadə edərdiniz?  
c) Bu məlumatların nə üçün lazım ola biləcəyini ehtimal edin.

No	QRUP ÜZVÜNÜN ADI	BƏDƏNİN TEMPERATURU SƏHƏRLƏR (°C)	BƏDƏNİN TEMPERATURU AXŞAMLAR (°C)
1	Nika	35,8	36,4
2	Mariko	36, 5	36, 7
3	Nia	36, 6	36, 6
4	Qabriel	36, 3	36, 7
5	Keso	37, 5	38, 3
6	Sandro	36,8	36,6

4. Zooparklarda xüsusi olaraq qarışqaların yuvasının analogiyası yaradılmışdır. O, aydın şəkildə göstərir ki, hansı prinsiplə qurulmuşdur və müxtəlif qrup qarışqalar koloniyada hansı funksiyanı yerinə yetirir. Tədqiqatın hansı metodu qarışqanın bu cür yuvasının quruluşunun əsasını təşkil edir?

5. Tənəffüs zamanı havanın tərkibi dəyişir. Alınan və buraxılan havanın tərkibi fərqlidir. Diaqramları müşahidə və analiz et. Suallara cavab ver:



- a) Nəfəs aldıqda oksigenlə birlikdə hansı qazlar tənəffüs yollarına düşürlər?  
b) Buraxılan havada onların tərkibi necə dəyişir?

### Problemin həlli

1. Ətraf mühitin mühafizəsi məsələlərini həll etdikdə bioloji bilikdən necə istifadə etmək olar?
2. Məlumatlar cədvəlindən istifadə edin ki, sinif yoldaşına problemin həllində yardım edə bilərsiniz: müəllim Demetreyə məlumatlar cədvəlini verib onu diaqram formasında təsvir etməyi tapşırırdı. Demetre tədqiqat məlumatlarını yazır, amma qərara ala bilmir ki, onları xətti və ya sütunlu diaqramla qeydə alsın. Məlumatın hansı forma ilə təsvir edəcəyini məsləhət gör və seçimini əsaslandır.

No	ADI	BOYU ( SM )
1	Lizi	133
2	Niko	138
3	Elene	157
4	Demetre	160
5	Kesaria	140
6	Nita	136
7	Saba	142
8	Toma	156
9	Qabriel	135
10	Rusa	139

### ÖZÜNÜQIYMƏTLƏNDİRMƏ

Biliyini Əlavə 1-in cədvəlinə əsasən qiymətləndir.