

Бахтиер Эрметов
Адлет Сагинтаев
Байрам Кенджи
Алия Ахметова
Лаззат Нуралиева
Акайша Джилкайдарова
Назерке Кәрімова

Қазақстан Республикасы
Оқу-ағарту министрлігімен ұсынылған

BIOLOGY

Grade 8

БІРІНШІ БАСЫЛЫМ

АСТАНА
К И Т А П

Астана 2017

ӘЖ 373.167.1(075.3)
КБЖ 28.0 я 72
Б 56

Б 56 Эрметов Б.
BIOLOGY, Grade 8: Қостілді оқулық / Бахтиер Эрметов, Адлет Сагинтаев,
Байрам Кенджи, Алия Ахметова, Лаззат Нуралиева, Акайша Джилкайдарова,
Назерке Кәрімова
– Алматы: Астана-кітап, 2017. - 160 б.
ISBN 978-601-7415-64-8

ӘЖ 373.167.1(075.3)
КБЖ 28.0 я 72

ISBN 978-601-7415-64-8

© Астана-кітап, 2017
Барлық құқықтары қорғалған
Басылымның мүліктік құқықтары
«Астана-кітап» баспасына тиесілі

АЛҒЫ СӨЗ

Жаратылыстану ғылымдары қызықты, әрі тартымды пәндер. Бұл оқулық сізге ғылым әлемінің барша сұлулығы мен жасырын құпияларын паш етуге және сіздің шынайы зерттеушілік қабілетіңіздің ашылуына жол сілтейді. Оқулықтың басты мақсаты «Ғылым не үшін қажет және алған білімді өміріміздің қай саласында қолданамыз?» деген тәрізді күрделі сұрақтарға жауап іздейді.

Оқулықтың алғашқы беттерінен-ақ сіз өзіңізге үйреншікті болған теория қамтитын қарапайым мәтіндерден құралған басқа оқулықтардан өзгеше екендігін аңғара түсесіз. Әрбір тарау берілген тақырыптардың аясын қамтитын қызықты деректер мен ақпараттардан, жеке және топтық ұжымда орындауға арналған тапсырмалар жинағынан тұрады. Сондай-ақ, сіз түрлі тәжірибелік жұмыстар мен зерттеулерді жасауға, түрлі ақпараттар мен деректерді іздеп тауып, оларға сараптама жасау арқылы өзіндік дербес жаңалықтарыңызды ашуға машықтанасыз.

Берілген оқулықтың басқалардан ерекшелігі – оның көптілділігінде. Алғашқы беттерден-ақ, сіз материалдардың ана тілінен бөлек, халықаралық ғылым тілі – ағылшын тілінде берілгенін байқайсыз. Оқулықтың әрбір шебінен сіз негізгі терминдердің аудармаларын үш тілде: қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде таба аласыз. Біртіндеп ағылшын тіліндегі сөздер мен сөйлемдер саны артып, оқулықтың соңғы жағындағы материалдардың басым бөлігі ағылшын тілінде берілетін болады. Бұл арқылы сіз ағылшын тіліңізді жетілдіріп қана қоймай, ғылым әлеміндегі шексіз жаңалықтар мен жетістіктерге қарай қадам басасыз.

Оқулықтың құрылымымен мұқият түрде танысыңыз. Қазіргі таңдағы оқулықтар жалғыз ақпарат көзі болып табылмайтындығын есте сақтаңыз.

Сізге XXI ғасырдың дағдыларын, яғни сыни тұрғыдан ойлау, шығармашылық қабілетті дамыту, қиялдау, топпен жұмыс жасау, сандық сауаттылық және т.б. қабілеттеріңізді дамытуға бағытталған кең көлемдегі тапсырмаларға бейімделіп, үйренуге тура келеді.

Құрметпен,
“Астана-кітап” авторлық ұжымы

HOW TO USE THIS BOOK

Оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттыру үшін қойылған бағыттаушы сұрақ

Сабақтың тақырыбы

Сабақтың мақсаттары

11.1

EYE STRUCTURE

You will:

- explore the features of visual perception



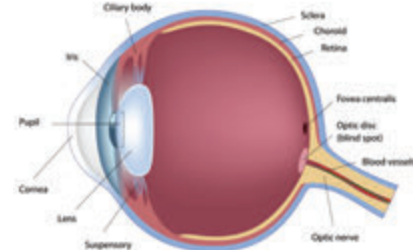
Human body on average has 75 trillion cells. Bacteria which live inside and outside human body are more than 75 trillions. How is this possible that we have more bacteria cells than our own cells?

Негізгі терминдердің анықтамалары

Key terms

Sclera - white and the outermost layer of eye
Cornea - transparent part of eye that covers iris
Retina - the innermost layer of eye containing light-sensitive receptors

Vision helps human to analyze the world. We see things, colours, processes using eyes. Eye is a complicated organ. It consists of three layers: inner, outer and middle.

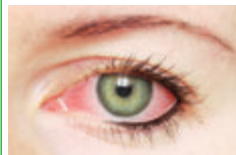


Human eye structure

Жаңа тақырыптың мазмұны

Facts

"Ішің ауырса, аузыңды тый. Көзің ауырса, қолыңды тый"
This is kazakh proverb about hygiene of eyes and preventing them from diseases like conjunctivitis. Conjunctiva is transparent membrane covering eyes. When it is inflamed, blood vessels that feed membrane become larger and visible. So, this makes whites of eye to turn pink. It is highly contagious.



Outer layer consists of sclera and cornea. Sclera is a white layer. It protects eyes from damage. Cornea is a transparent layer.

Middle layer consists of three parts: iris, ciliary body and choroid. Ciliary body holds the lens of an eye. Lens focuses incoming light. Iris has eye colouring pigments. In the middle of the iris there is an opening called pupil. Light enter through this opening. Choroid has blood vessels. They bring nutrients to the eye.

Inner layer is a retina. It has cells called receptors. They receive information from outside and transfers it to our brain.

Activity

You are the mayor of the city called Cellorda (Cell Orda). Tell us about your city and citizens!

1. Who lives in Cell Orda?
2. Some bad bacteria want to attack Cell Orda. Soldiers protect the city. Who are they?
3. Now you have problems with energy supply. Who will find energy needed for Cell Orda?
4. Work in groups. Show your city's life in action with your group.

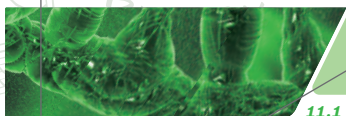
Қызықты және танымдық деректер

4

Оқушылардың өзіндік жұмысына арналған тапсырмалар

Өткен тақырыпты бекітуге арналған сұрақтар

Зертханалық жұмыстар



11.1 EYE STRUCTURE

Lab works

Eyesight

Pre-lab questions:

1. What is the importance of eye and why we should take care of it?
2. Which eye structure determines a person's eye colour?
3. What are similarities of eyes and camera?

Methods and materials: Sivtsev table, tape-measure.

Procedures:

Print Sivcev table on three A4 papers on landscape orientation.

Put it on the wall. 10th line of the table should be on the level of your eyes.

Illuminate the table with the lamp.

Stand 5 meters away from the table.

Close one eye and read which letters, aren't there many rows on the table.

If you do not see the letter come closer for 0.5 meters. Repeat until you see the letter.

Measure your eyesight using formula:

$$V = d/D$$

where,

V - eyesight

d - distance, when you see the letter

D - distance, where you started the measurement



Research time

How monomers link together or how polymers break down? Take an interview from your chemistry teacher. Ask questions about building up and breaking down reactions. Write a short conclusion.



Сабақ тақырыбына байланысты шағын зерттеу жұмыстары



Maths in Biology

Artificial polymer

In daily life we use plastic bags: polyethylene. Which is also a polymer of ethylene. Polyethylene is used for the packaging of many products: all sorts of drinks, household chemical goods and cosmetic products. Polyethylene usage needs recycling. Because decomposition of plastics takes minimum 700 years and it pollutes environment.

Пәнаралық байланыс

Literacy

1. Active cells or cells which need lots of energy have more mitochondria in them. Write 3 human cells with big amounts of mitochondria in them.
2. Plant cells have special plastids called chloroplasts, they do photosynthesis. Plant root cells do not have chloroplasts. Explain why.



Career

Ophthalmologist

Ophthalmologist is a medically trained doctor who is an expert in diagnosing, treating and preventing eye diseases.

Мамандықтарды таныстыру

Terminology

pupil - қарашық / зрачок
lens - көз бұршағы / линза
iris - нұрлы қабық / радужная оболочка
complicated - күрделі / сложный

transparent - мөлдір / прозрачный
blink - жыпылықтау / моргаты
well-lit - жақсы жарықтандырылған / хорошо освещенный

retina - торлы қабық / сетчатка
sclera - ақ қабықша / склера, белковая оболочка
outermost - ең сыртқы / самый внешний

Үш тілде берілген жаңа тақырыптың терминологиясы

CONTENTS

Preface	03	Chapter 8.0 Movement	83
How to use this book	04	1. Locomotion system	
Chapter 1.0 Cell biology	07	2. Bone structure	
1. Cell structure and types		3. Joints	
2. Plant and animal tissues		4. Movable joints	
Chapter 2.0 Chemistry of life	13	5. Muscles	
1. Monomers and polymers		6. Hypodynamia	
2. Carbohydrates and lipids		7. Biomechanics of movement	
3. Proteins		Chapter 9.0 Coordination and regulation	99
Chapter 3.0 Diversity of living things	21	1. Eye structure	
1. Diversity of plants		2. Hearing	
2. Kingdom Fungi		3. Receptors	
3. Monocots and dicots		4. Endocrine glands	
4. Arthropods and chordates		5. Diseases of the endocrine system	
Chapter 4.0 Nutrition	31	6. Skin receptors	
1. Digestive system		7. Thermoregulation	
2. Structure, function and hygiene of teeth		Chapter 10.0 Reproduction	115
3. Digestive organs		1. Cell division types	
4. Gastroenteric diseases		2. Animal reproduction	
5. Vitamins		3. Life cycles of mosses and ferns	
Chapter 5.0 Material transport	43	4. Life cycles of gymnosperms and angiosperms	
1. Lymphatic system		Chapter 11.0 Embryonic development	125
2. Blood and its functions		1. Embryonic development	
3. Blood cells		Chapter 12.0 Inheritance and variation	129
4. Immunity. Humoral and cell-mediated immunity		1. Role of inheritance and variation in evolution	
5. Infectious diseases		2. Selective breeding	
6. Immunity. Types of immunity		3. Origin centers of domestic plants and animals	
7. Blood types		4. Crops and domestic animals of Kazakhstan	
8. Heart and blood vessels		Chapter 13.0 Biosphere	139
9. Circulatory system types		1. Ecosystem	
10. Physical exercises and the heart		2. Population	
11. Diseases of human circulatory system		3. Interrelation between living things.	
Chapter 6.0 Respiration	67	Chapter 14.0 Human impact on environment	147
1. Gas exchange		1. Preserving and maintaining biodiversity	
2. Breathing		2. Ecological problems of Kazakhstan	
3. Lung capacity		Answers	153
Chapter 7.0 Excretion	75	Glossary	155
1. Human urinary system		References	159
2. Skin			
3. Skin diseases			

CHAPTER 1.0

Cell biology

1. Plant and animal tissues
2. Cell structure and types



Yellow coloured spheres are *Staphylococcus aureus* bacteria cells.

**You will:**

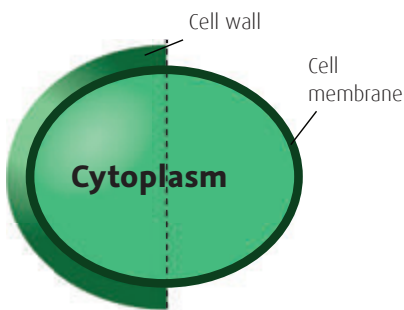
- жасуша түрлерін салыстыруды үйренетін боласыз.



Адам денесінде шамамен алғанда 75 триллион (75 000 000 000 000) жасуша бар. Адам денесінің ішінде және сыртында өмір сүретін бактериялардың саны одан да көп. Біздің денемізде дене жасушамыздан да көп бактерия қалай болуы мүмкін?

**Key terms**

Organelles are parts of the cell which has its own function;
Prokaryotic cell (pro-before, karyon-nucleus) is cell without nucleus;
Eukaryotic cell (eu-true, karyon-nucleus) is cell with nucleus.



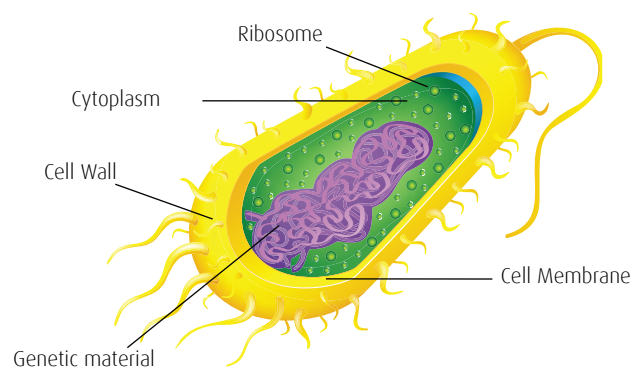
Cytoplasm, cell membrane and cell wall. Some cells have cell wall, some cells do not.

Жасуша тіршіліктің негізгі бірлігі. Барлық тірі ағзалар бір немесе бірнеше жасушалардан тұрады.

Жасушалардың екі түрі бар: прокариотты және эукариотты.

Прокариотты жасушаға бактерия жасушасы жатады. Оларда жасуша қабықшасы, жасуша мембранасы, цитоплазма, рибосома және цитоплазмадағы генетикалық ақпарат бар. Прокариотты жасушаларда ядро болмағандықтан, генетикалық ақпарат мембранамен қапталмаған.

Эукариотты жасушаларға қарапайымдылар, саңырауқұлақтар, өсімдік және жануар жасушалары жатады. Оларда жасуша мембранасы, органойдтар орналасқан цитоплазма және ядро болады. Эукариотты жасушалар прокариотты жасушаларға қарағанда 20-100 есе үлкен болып келеді.



Prokaryotic cell structure

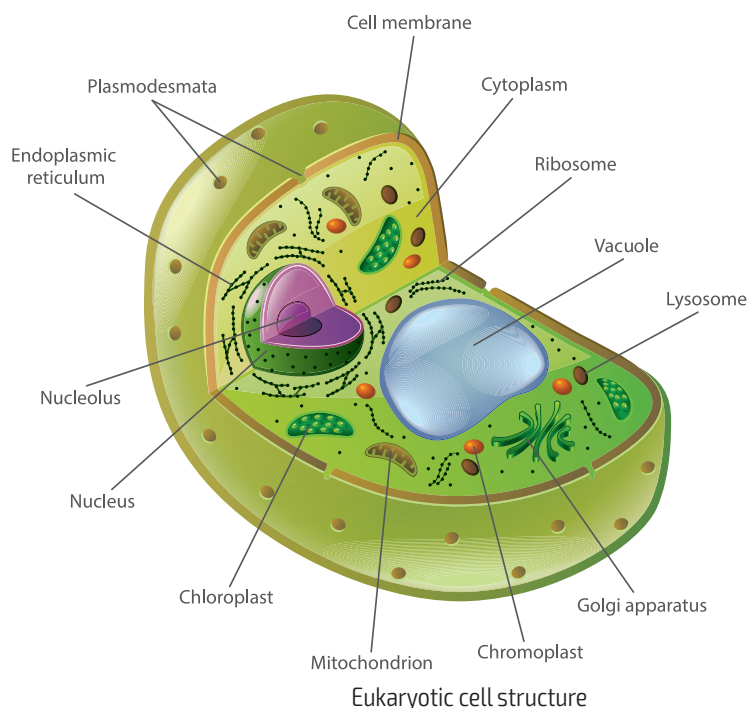
Эукариотты жасуша құрылысы

Жасуша қабықшасы жасушаны қаптап тұрады. Ол жасушаға кіріп шығатын заттардың тасымалын қадағалайды. Өсімдік, саңырауқұлақ және кейбір қарапайымдылардың жасуша мембранасының сыртында жасуша қабықшасы болады. Ол қатты болғандықтан жасушаны қорғап тұрады.

Жасуша іші цитоплазма сұйықтығымен толтырылған. Цитоплазмада жасуша органойдтары орналасқан. Әр органелланың өзіне тән қызметі бар. Олар:

- **Рибосома:** ақуыз шығаратын майда органеллалар;
- **Митохондрия:** жасуша қызметтері үшін энергия өндіреді;
- **Хлоропласт:** фотосинтез қызметін атқаратын өсімдік органелласы;
- **Эндоплазмалық тор:** жасуша ішінде ақуыз және липид тәрізді заттарды жасайды және тасымалдайды;
- **Гольджи аппараты:** эндоплазмалық торда өндірілген заттарды қабылдап, өзгертеді және жинақтайды; осы заттарды цитоплазмаға немесе жасуша сыртына тасымалдайды;
- **Лизосома:** ішінде ыдырататын ферменттері бар ұсақ, қап тәріздес органелла; жасуша ішіндегі асқорытуға қатысады;
- **Вакуоль:** жұқа мембранамен қапталған, заттарды сақтайтын органелла.

1.1 CELL STRUCTURE AND TYPES



Career

Microbiologist

Bacteria can be useful and harmful. Microbiologists study these bacteria. They use good things from bacteria; they can make food or pharmaceuticals. Some bacteria can cause illnesses. Microbiologists study them and help people not to be ill.



Facts

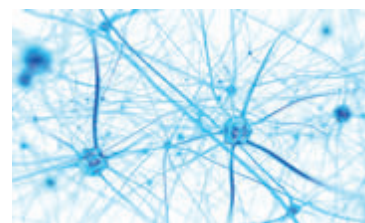
Record-breaker cells



The smallest Bacteria is Mycoplasma diameter of about 0.2-0.4µm (1mm=1000µm, micrometer)



The longest is Blue whale's nerve cell is 10-30 meter long



"Sociable" cell is nerve cell, which can connect up to 10000 cells



Activity

Сіз - «Жасуша қаласының әкімісіз». Қала және оның тұрғындары туралы баяндап беріңіз.

1. Жасуша қаласында кімдер тұрады?
2. Жаулар қалаға шабуыл жасамақшы. Алайда қаланы әскерлер қорғап тұр. Бұл жасушадағы қарауыл сарбаздары кім?
3. Дәл қазір қалада энергия қамтамасыздығымен қиындықтар туындап тұр. Қалаға қажетті энергияны кім өндіріп, бұл мәселені кім шешіп береді?
4. Топқа бөлініп «Жасуша қаласының» күнделікті өмірін кішігірім көрініс арқылы көрсетіңіз.



Literacy

1. Белсенді жасушаларда немесе энергияны көп қажет ететін жасушаларда митохондрия саны көбірек болады. Адам ағзасындағы митохондриясы көп үш жасушаны атаңыз.
2. Өсімдіктердің тамырларында хлоропласттар болмайды. Себебі неде, түсіндіріңіз.



Terminology

cell membrane - жасуша мембранасы / клеточная мембрана;
cell wall - жасуша қабықшасы / клеточная стенка;
chloroplast - хлоропласт
eukaryotic cell - эукариотты жасуша

/ эукариотическая клетка;
genetic material - генетикалық материал / генетический материал
mitochondria - митохондрия;
nucleus - ядро;
organelle - органелла;

prokaryotic cell - прокариотты жасуша / прокариотическая клетка;
ribosome - рибосома;
vacuole - вакуоль.



**You will:**

- жануар мен өсімдік ұлпаларын жіктеуді үйренетін боласыз.

**Key terms**

Cell - the smallest functional and structural unit of life;

Tissue - group of similar cells which do the same function;

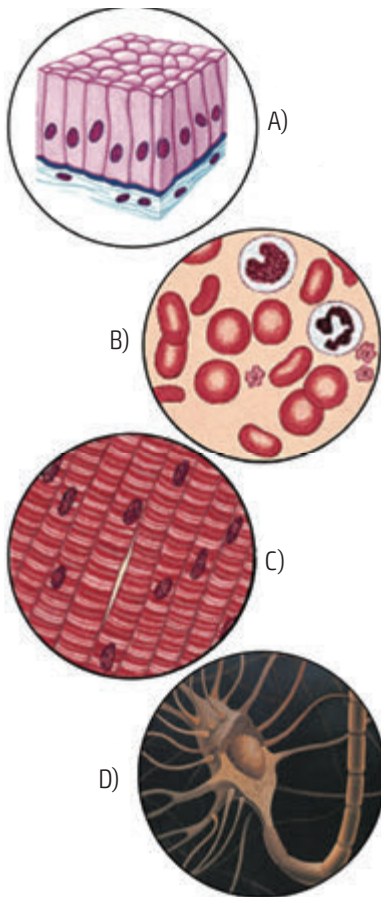
Microscope - a tool for observing small objects;

Micro preparations - prepared microscope slides.

Жасуша – тіршіліктің бірлігі. Тіршілік иелерінің барлығы бір немесе одан көп жасушадан құралған. Құрылысы мен атқаратын қызметі бірдей жасушалар ұлпа түзейді. Жануарлар мен өсімдіктер әртүрлі ұлпалардан тұрады.

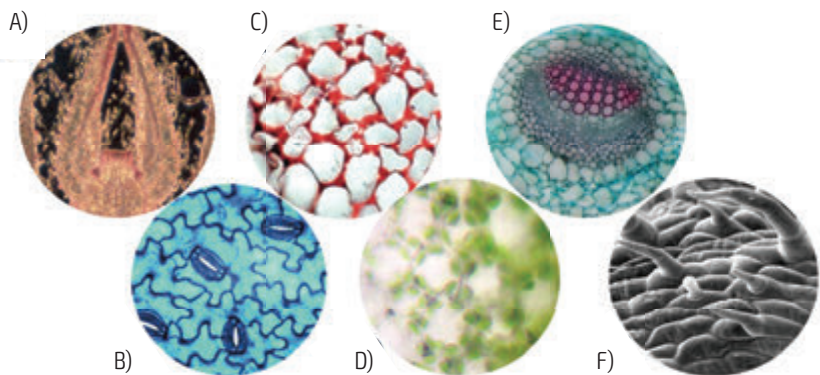
Өсімдік ұлпалары

Ұлпа	Атқаратын қызметі
Түзуші ұлпа	Әрдайым бөлініп отырып басқа жасушаларға айналады
Жабын ұлпасы	Өсімдікті сыртынан қаптайды және қорғайды
Тірек ұлпасы	Өсімдікке беріктік қасиет беріп, сынып кетуінен қорғайды
Негізгі ұлпа	Фотосинтез қызметін атқарады, қоректік және қажетті заттарды қорға жинайды
Өткізуші ұлпа	Өсімдік ағзасындағы заттарды тасымалдайды
Бөлуші ұлпа	Иіс және гүл шірнесін бөліп шығарады



Animal tissues

A) Epithelial tissue (inner lining of intestine); B) Connective tissue (blood); C) Muscular tissue (skeletal muscle); D) Nervous tissue



Plant tissues

A) Meristematic tissue (tip of a branch); B) Dermal tissue (epidermis of a leaf); C) Mechanical tissue (collenchyma); D) Ground tissue (palisade mesophyll of a leaf); E) Vascular tissue (leaf vein); F) Secretory tissue on a leaf

Жануар ұлпалары

Ұлпа	Атқаратын қызметі
Эпителий ұлпасы	Ағзаны және ішкі мүшелерді сыртынан қаптап қорғайды
Дәнекер ұлпа	Мүшелерді бір-бірімен байланыстырады. Ағзаға беріктік қасиет беріп қорғайды және ағзадағы заттарды тасымалдайды
Бұлшықет ұлпасы	Ағза және мүшелерді қозғалысқа келтіреді
Жүйке ұлпасы	Ағзадағы барлық процестерді электро-химиялық импульстер арқылы басқарып реттейді. Ми мен жүйкені құрайды



Lab works

Әртүрлі ұлпалардың құрылысы

Зертханалық жұмысқа дейінгі сұрақтар:

1. Ұлпалардың көптеген түрлері бар. Олардың бір-біріне ұқсастығы неде?
2. Өсімдік пен жануар ұлпаларының ішінде бірдей қызмет атқаратындарын атап көрсетіңіз.
3. Ойланып көріңіздер, бұлшықет ұлпасы ағзаның қай жерінде өз қызметін атқаруы мүмкін?

Құрал-жабдықтар:

Микроскоп, өсімдік және жануар ұлпаларының дайын препараттары.

Жұмыс барысы:

1. Микропрепараттарды аз ұлғайтқыш объективтермен қарап зерттеңіз.
2. Сосын микропрепараттарды жоғары ұлғайтқыш объективтермен бақылап, суретін салып алыңыз.
3. Ұлпаларды салыстырып ерекшеліктерін сыныптастарыңызбен талқылаңыз.

Жұмыс нәтижелері:

Өсімдік ұлпалары	Суреті	Жануар ұлпалары	Суреті

Қауіпсіздік шаралары:

1. Микроскоп қолданар алдында нұсқаулықты оқыңыз.
2. Заттық шыныны сындырып алған жағдайда мұғалімге хабарлаңыз.

Зертханалық жұмыстан кейінгі сұрақтар:

1. Жануар бұлшықет ұлпасының құрылысын түсіндіріңіз.
2. Өсімдік түзуші ұлпаның құрылысын түсіндіріңіз.
3. Бұлшықет ұлпасының құрылысы мен атқаратын қызметінің арасында қандай байланыс бар?

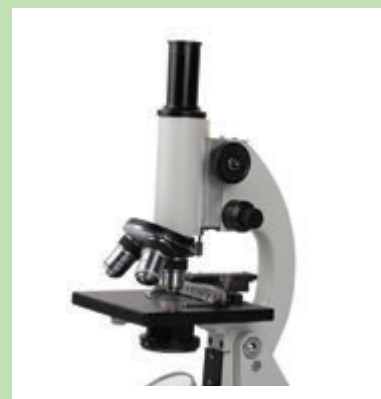


Maths in Biology

To find how many times you magnified an object using a microscope, use the following formula:

Total magnification = ocular lens x objective lens

Find the magnifications of an object with an ocular marked 10X and objectives marked 5X, 15X, 30X and 60X.

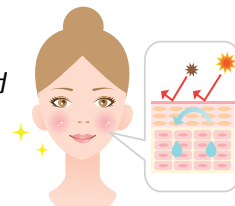


Light microscope



Facts

Some tissues contain dead cells, But still these cells are very useful: in plant tissues they transport water, in human skin they protect cells from harmful ultraviolet lights.



Terminology

connective tissue - дәнекер ұлпа / соединительная ткань;
dermal tissue - жабын ұлпа / покровная ткань;
epithelial tissue - эпителий ұлпасы / эпителиальная ткань;
function - қызметі / функция;
ground tissue - негізгі ұлпа / основная ткань;

meristematic tissue - түзуші ұлпа / образовательная ткань;
muscular tissue - бұлшықет ұлпасы / мышечная ткань;
nervous tissue - жүйке ұлпасы / нервная ткань;
secretory tissue - бөлуші ұлпа / выделительная ткань;
vascular tissue - өткізуші ұлпа / проводящая ткань;
to magnify - үлкейту / увеличивать.



Problems

Cell Biology

Test questions with one right answer

1. Which type of tissue makes photosynthesis and stores materials?

- A) Connective tissue B) Mechanical tissue
C) Muscular tissue D) Ground tissue
E) Epithelial tissue

2. Which type of tissue protects from harmful ultraviolet light?

- A) Nerve tissue B) Secretory tissue
C) Muscular tissue D) Ground tissue
E) Epithelial tissue

3. Most organelles are found inside the cell membrane. Which cell part is located outside of the cell membrane?

- A) Cytoplasm B) Cell wall
C) Nucleus D) Mitochondria
E) Plastids

4. Not found in bacterial cells:

- A) Cell membrane B) Cell wall
C) Nucleus D) Ribosome
E) Cytoplasm

Test questions with several (max 3) right answers

1. Types of connective tissue:

- A) Brain B) Blood
C) Root D) Heart
E) Skeletal muscle F) Tissue of bones
G) Stem H) Leaves

2. Tissues which have dead cells:

- A) Meristematic tissue B) Epithelial tissue
C) Nervous tissue D) Connective tissue
E) Vascular tissue F) Muscular tissue
G) Secretory tissue H) Dead tissue

3. Organelles of a prokaryotic cell:

- A) Cell membrane B) Cell wall
C) Plastids D) Vacuole
E) Mitochondria F) Ribosome
G) Nucleus H) Chloroplast

Matching

1. Match tissues with function:

1. Meristematic tissue A) Helps plant to grow.
2. Dermal tissue B) Protects plant.
3. Ground tissue C) Produces nectar.
D) Makes photosynthesis.
E) Transports materials.
F) Stores food.

2. Match organelles with function:

1. Mitochondria A) Transport materials
2. Ribosomes B) Make protein
3. Plastids C) Produce energy
D) Store carbohydrates
E) Do photosynthesis
G) Control processes in the cell

Classic questions

1. Put the following words in correct place. Do not use one term more than once.

locations: spinal cord, skin, cover of inner organs, blood, bone, brain, biceps

functions: movement, protection, receive and send impulses, transport of materials, connection between organs.

	Nervous tissue	Epithelial tissue	Connective tissue	Muscular tissue
location				
function				

2. Put ticks on cell parts of following cells, which cell parts these cells have.

Cell parts	Bacteria cell	Plant cell	Animal cell
cell membrane			
cell wall			
mitochondrion			
ribosome			
nucleus			
cytoplasm			
vacuole			
chloroplast			