

Қ.Құлажанов атындағы «Қазақ Технология және Бизнес Университеті»  
АҚ колледжі



«Бекітемін»  
Директордың оқу-ішкі жөніндегі орынбасары  
Сураганов К. К  
«30» 10 2025 ж

Биология пәнінен әдістемелік құрал  
«Зертханалық жұмыс жйынтығы»

Астана 2025ж

Қ.Құлажанов атындағы «Қазақ Технология және Бизнес Университеті» АҚ  
колледжі әдістемелік кенесінің отырысында қаралды

**Рецензенттер:**

Көбеқбай Бақыт Ізбасарқызы - Шет тілі пәндер оқытушысы, оқытушы-  
саралшы  
Нұрғалиева Написа Көкеновна – орыс тілі және әдебиеті пәнінің  
оқытушысы, жоғарғы санатты оқытушы

Өзірлеуші: биология пәнінің оқытушысы Акбарова Бота Ташкембаева

## Кіріспе.

Бұл жинақ білім алушылардың теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын бағалау мақсатында дайындалған " Практикалық тапсырмаларды қамтиды. Әрбір тапсырма пән бойынша маңызды түсініктер мен ұғымдарды тексеруге бағытталған. Жинақта әр түрлі тақырыптар бойынша практикалық жұмыстар берілген, олар білім алушылардың оқу материалын қаншалықты меңгергенін анықтауға мүмкіндік береді. Аннотацияда қамтылған негізгі мәліметтер: мазмұн, мақсат, қолдану аясы, әдістеме, қорытынды.

Қазіргі биология ғылымында адам ағзасындағы физиологиялық үдерістерді тәжірибе арқылы зерттеу маңызды орын алады. Зертханалық жұмыстар теориялық білімді тәжірибе жүзінде бекітуге, биологиялық құбылыстардың мәнін терең түсінуге мүмкіндік береді. Әсіресе, зат және су алмасу, зәр түзілуі, гомеостаз сияқты процестер ағзаның ішкі ортасының тұрақтылығын сақтауда шешуші рөл атқарады.

Бұл зертханалық жұмыс барысында адам ағзасындағы негізгі физиологиялық үдерістердің жүру заңдылықтары қарастырылады. Тәжірибе жасау кезінде бақылау, салыстыру, өлшеу әдістері қолданылып, алынған нәтижелер талданады. Зертханалық жұмыс білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, ғылыми ойлау қабілетін дамытуға бағытталған.

Жұмыстың негізгі мақсаты – теориялық білімді тәжірибемен ұштастыру, биологиялық процестердің маңызын түсіну және зерттеу дағдыларын қалыптастыру. Алынған нәтижелер биология пәні бойынша білімді жүзеге және практикалық тұрғыда қолдануға мүмкіндік береді.

## Мазмұны

Кіріспе.....	3
Зертханалық жұмыс. №1.....	4
Зертханалық жұмыс. №3.....	5
Зертханалық жұмыс. №4 №5.....	6
Зертханалық жұмыс. №6.....	7
Зертханалық жұмыс. №7.....	8
Зертханалық жұмыс. №8 №9.....	9
Зертханалық жұмыс. №10.....	10

## Зертханалық жұмыс №1: Микроскоппен жұмыс және жасушаның құрылысын зерттеу

Мақсаты:

- Жасушаның құрылысы мен құрамдас бөліктерін анықтау
- Микроскоппен жұмыс істеу дағдыларын дамыту

Құрал-жабдықтар:

- Микроскоп
- Предметтік және жабындық шыны
- Пипетка
- Су
- Тамыр, жашырақ немесе пияз қабығы

Жүргізу әдісі:

1. Пияз қабығын жұқа қабаққа бөліп, предметтік шыныға орналастырыңыз.
2. Су тамшысын қосыңыз және жабындық шынымен жауып, ауа көпіршіктерін болдырмаңыз.
3. Микроскопты төменгі қуатқа қараныз, кейінірек жоғары қуатқа ауыстырыңыз.
4. Жасушаларды зерттеп, олардың құрылысын анықтаңыз: жасуша қабығы, цитоплазма, ядро.

Нәтижелерді жазу және талдау:

- Жасушалардың пішінін, өлшемін, құрамдас бөліктерін суреттеп жазыңыз.
- Түрлі ұлпалардағы жасушалардың айырмашылықтарын салыстырыңыз.

Қорытынды сұрақтар:

1. Микроскоппен қандай ұлпаларды анықтауға болады?
2. Жасушаның негізгі бөліктерін атаңыз.
3. Жасуша қабығының қызметі қандай?

Қысқаша теория:

Жасуша — тірі организмнің құрылыс және қызметтік бірлігі. Жасушада ядро, цитоплазма, жасуша қабығы болады. Микроскоп арқылы жасушаның құрылысын анықтау биологияда негізгі тәжірибелік дағды болып табылады.

## Зертханалық жұмыс №2: Өсімдіктердің фотосинтез процесін зерттеу

Мақсаты:

- Фотосинтез процесінің негізгі белгілерін анықтау
- Хлорофиллдің жарық әсеріне тәуелділігін зерттеу

Құрал-жабдықтар:

- Жасыл жашырақ (мысалы, шпинат немесе бұдай)
- Ыстық су (құйып қайнату үшін)
- Йод ерітіндісі
- Петр шыны немесе шыны табақша
- Пипетка

Жүргізу әдісі:

1. Жашырақты сумен жуып, 2–3 минут қайнатыңыз.
2. Содан кейін суық суға салып, салқындатқан соң йод ерітіндісімен өңдеңіз.
3. Жашырақтағы өңделген жердің түсін бақылаңыз: қара/күлгін түс фотосинтез нәтижесінде түзілген крахмалдың бар екенін көрсетеді.

Нәтижелерді жазу және талдау:

- Қара немесе күлгін түсті аймақтарды сызып, фотосинтез жүретін жерлерді көрсетіңіз.
- Жарық түсілген бөліктер мен жарық түскен бөліктерді салыстырыңыз.

Қорытынды сұрақтар:

1. Фотосинтез процесі қай жасушаларда бөліседі жүреді?
2. Жарық фотосинтезге қалай әсер етеді?
3. Крахмалдың болуы не туралы айтады?

Қысқаша теория:

Фотосинтез – өсімдіктердің күн энергиясын химиялық энергияға айналдыратын процесі. Ол хлоропласттарда жүреді, нәтижесінде глюкоза мен оттегі түзіледі.

### Зертханалық жұмыс №3: Өсімдіктердегі тыныс алу процесін зерттеу

#### Мақсаты:

- Өсімдіктердің тыныс алу процесін бақылау
- Жарық және қараңғыдағы тыныс алуды салыстыру

#### Құрал-жабдықтар:

- Жасыл өсімдік жашырақтары
- Ыстық су және суық су
- Шыны ыдыс немесе колба
- Бұрыш немесе қалпй гидроксиді ерітіндісі (СО<sub>2</sub>-ны сіңіру үшін)
- Қараңғы бөлме немесе қорап

#### Жүргізу әдісі:

1. Жашырақты колбаға орналастырып, қалпй гидроксиді ерітіндісімен қоршаңыз.
2. Колбаны жарық бөлмеде 1 сағатқа қалдырыңыз.
3. Сол тәжірибені қараңғыда қалғаныңыз.
4. Қорытындысыңда газдар денгейін бақылап, фотосинтез және тыныс алу процесін салыстырыңыз.

#### Нәтижелерді жазу және талдау:

- Жарық және қараңғыдағы тыныс алу процесінің айырмашылығын жазып, графика немесе кесте жасаңыз.
- СО<sub>2</sub> денгейінің өзгерісін бақылаңыз.

#### Қорытынды сұрақтар:

1. Өсімдіктер түнде тыныс алуды қалай жүзеге асырады?
2. Жарық тыныс алу процесіне қалай әсер етеді?
3. Тыныс алу мен фотосинтездің айырмашылығы неде?

#### Қысқаша теория:

Тыныс алу – жасуидағы энергияны шығару процесі, онда глюкоза оттегімен ыдырап, энергия түзеді. Өсімдіктер түнде тек тыныс алады, ал күндіз фотосинтезбен қатар тыныс алады.

### Зертханалық жұмыс №4: Адам қанындағы эритроциттер мен лейкоциттерді зерттеу

#### Мақсаты:

- Қан құрамындағы жасушаларды анықтау
- Эритроциттер мен лейкоциттердің қызметін зерттеу

#### Құрал-жабдықтар:

- Қан үлгісі (антикоагулянтпен)
- Микроскоп
- Препараттық және жабындық шыны
- Бояғыш ерітінді (мысалы, метилен көк)
- Пипетка

#### Жүргізу әдісі:

1. Қан тамшысын препараттық шыныға қойып, жұқа қабыт жасаныз.
2. Микроскоппен қараңыз, қажет болса бояғыш ерітінді қолданыңыз.
3. Эритроциттер мен лейкоциттерді салыстырып, олардың құрылысын сипаттаңыз.

#### Нәтижелерді жазу және талдау:

- Қан жасушаларының санын, пішінін және өлшемін салыстырыңыз.
- Лейкоциттердің түрлерін анықтап, қызметін жазыңыз.

#### Қорытынды сұрақтар:

1. Эритроциттердің негізгі қызметі қандай?
2. Лейкоциттер қанша түрге бөлінеді және қызметі қандай?
3. Қан жасушаларының құрылымы олардың қызметімен қалай байланысты?

#### Қысқаша теория:

Қан — организмдегі тасымалдаушы жүйе. Эритроциттер оттекті тасымалдайды, лейкоциттер иммундық қорғанысты қамтамасыз етеді.

### Зертханалық жұмыс №5: Су эекожүйесіндегі организмдерді анықтау

#### Мақсаты:

- Су эекожүйесіндегі микро және макроорганизмдерді зерттеу
- Организмдердің әртүрлілігін анықтау

#### Құрал-жабдықтар:

- Су үлгілері (өзен, көл немесе аквариумнан)
- Микроскоп
- Петр шыны немесе пробирка
- Сузгі немесе сито
- Қадам және дәлгер

#### Жүргізу әдісі:

1. Су үлгісін сузгі арқылы тазалаңыз.
2. Микроскоппен қараңыз, макроорганизмдерді анықтаңыз.
3. Үлкенірек организмдерді Петр шынысында бақылаңыз.
4. Әр организмнің суретін салып, атын жазыңыз.

#### Нәтижелерді жазу және талдау:

- Қанша түрі анықталғанын және олардың сипаттамасын жазыңыз.
- Организмдердің экожүйедегі ролін түсіндіріңіз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. Су экожүйесінде қандай микроорганизмдер кездеседі?
2. Экожүйедегі әр организмнің қызметі қандай?
3. Организмдердің өртүрлілігі экожүйенің тұрақтылығына қалай әсер етеді?

**Қысқаша теория:**

Су экожүйесі — өзара байланысқан тірі және бейорганикалық компоненттер жүйесі. Организмдердің өртүрлілігі экожүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

**Зертханалық жұмыс №6: ДНК алынуды және зертханалық талдау**

**Мақсаты:**

- ДНК құрылысын визуалды түрде көрсету
- ДНК экстракциясын үйрену

**Құрал-жабдықтар:**

- Жеміс немесе көкөніс (Банан, клубника)
- Сұйық сабын ерітіндісі
- Этіл спирті
- Шайырлы бөтелке немесе пробирка
- Пипетка

**Жүргізу әдісі:**

1. Жемісті үгітіп, сұйық сабын ерітіндісімен араластырыңыз.
2. Содан кейін спиртті қосыңыз, ДНК бөлшек қабатық шығады.
3. Пипеткамен ДНК-ны алып, оны бақылаңыз.

**Нәтижелерді жазу және талдау:**

- ДНК көрінісін құрылымын сипаттаңыз.
- Экстракция процесіндегі қадамдарды түсіндіріңіз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. ДНК-ны қандай әлсізден бөліп алдық?
2. ДНК құрылымын сипаттаңыз.
3. Бұл әдіс не үшін пайдалы?

**Қысқаша теория:**

ДНК — организмдегі генетикалық ақпаратты сақтайтын молекула. Лабораторияда ДНК экстракциясы генетикалық зерттеулер үшін негізгі тәжірибе болып саналады.

**Зертханалық жұмыс №7: Ферменттердің әсерін зерттеу (каталаз мысалы)**

**Мақсаты:**

- Ферменттердің әсерін зерттеу
- Каталазы бар заттардың реакцияны бақылау

**Құрал-жабдықтар:**

- Қан немесе жануардың бауырлы (көмекші материал ретінде)
- Перекись сутегі ( $H_2O_2$ )
- Петр шынғы немесе пробирка
- Қаспақ немесе пипетка

**Жүргізу әдісі:**

1. Бауырды немесе каталаза бай ұпшаны пробиркаға қойыңыз.
2. Перекись сутегін қосыңыз.
3. Белгіленген газдың пайда болуын бақылаңыз (көбікті реакция).

**Нәтижелерді жазу және талдау:**

- Газдың көлемін, реакция жылдамдығын тіркесіңіз.
- Ферменттің белсенділігін талдаңыз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. Каталаз қандай реакцияны жылдамдатады?
2. Ферментсіз реакция қалай өтеді?
3. Ферменттердің тірі организм үшін маңызы қандай?

**Қысқаша теория:**

Ферменттер — биологиялық катализаторлық белсенді молекулалар. Каталаза сутекті ыдыратып, оттегек бөледі.

**Зертханалық жұмыс №8: Жануарлардағы жүрек соғу жылдығын анықтау**

**Мақсаты:**

- Жүрек соғу жылдығын өлшеу
- Жаттығу және тыныштықтағы жүрек соғуын салыстыру

**Құрал-жабдықтар:**

- Сағат немесе секундомер
- Жауу дәптері
- Өз қолыңыз немесе серігіссеніңіз

**Жүргізу әдісі:**

1. Тыныштықтағы пульсті өлшеңіз, минутта соғу санын жазыңыз.
2. 2–3 минут жетіл жаттығудан кейін пульсті қайта өлшеңіз.
3. Жүйіктің өзгерісін салыстырыңыз.

**Нәтижелерді жазу және талдау:**

- Жаттығу алдында және кейінгі жүрек соғуын салыстырыңыз.
- Диаграмма немесе кесте жасаңыз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. Жаттығу жүрек соғуын қалай өзгертеді?
2. Жүрек соғуының өзгерісі организмнің физиологиялық күйін қалай көрсетеді?
3. Жүрек соғуының тұрақтылығы нені білдіреді?

**Қысқаша теория:**

Жүрек соғу жүйісі – организмдегі қан айналымының көрсеткіші. Жаттығу кезінде бұл жүйілік көбейеді.

**Зертханалық жұмыс №9: Өсімдіктерде су алмасу процесін бақылау**

**Мақсаты:**

- Өсімдіктердегі су қабылдау мен бұлануды зерттеу
- Су алмасу жылдамдығын өлшеу

**Құрал-жабдықтар:**

- Өсімдік (мысалы, гүл немесе бұта)
- Ыстық су және тамшы бөгітші
- Пробирка немесе шыны ыдыс
- Сағат немесе секундомер

**Жүргізу әдісі:**

1. Өсімдіктің сабағын суға қойып, бөгітші қосыңыз.
2. Белгілі уақыттан кейін жапырақты кесіп, суда түсін бақылаңыз.
3. Су мен бөгітшінің өсімдік арқылы қозғалысын талдаңыз.

**Нәтижелерді жазу және талдау:**

- Су алмасу жылдамдығын есептеңіз.
- Жапыраққа жеткен бөгітшінің үлгісін салыңыз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. Өсімдіктер суды қалай алады?
2. Су алмасу жылдамдығына қандай факторлар әсер етеді?
3. Су алмасу процесінің маңызы неде?

**Қысқаша теория:**  
Су алмасу — өсімдіктердегі тіршілік үшін маңызды процесс. Ол тамыр арқылы қабылданатын судың сабақ пен жапырақ арқылы қозғалуын қамтиды.

**Зертханалық жұмыс №10: Қоректік заттардың өсімдік жасушасында тасымалдануын бақылау**

**Мақсаты:**

- Өсімдік жасушасында қоректік заттардың қозғалысын зерттеу
- Флуоресценттік немесе бояғыш заттарды қолдану

**Құрал-жабдықтар:**

- Жасыл жапырақ немесе гүл сабағы
- Су ерітіндісінде бояғыш зат
- Микроскоп
- Пробирка немесе шыны ыдыс

**Жүргізу әдісі:**

1. Өсімдіктің сабағын бояғыш ерітіндіге салыңыз.
2. Белгілі уақыттан кейін микроскоппен жасушаларды қараңыз.
3. Қоректік заттардың қозғалысын бақылап, сурет салыңыз.

**Нәтижелерді жазу және талдау:**

- Қоректік заттардың қозғалысын сипаттаңыз.
- Жасушалардағы тасымал жылдамдығын салыстырыңыз.

**Қорытынды сұрақтар:**

1. Қоректік заттар өсімдік жасушасына қалай өнеді?
2. Бұл процесс өсімдіктің тіршілігіне қалай әсер етеді?
3. Жасушалық тасымалдау процесін сипаттаңыз.

**Қысқаша теория:**  
Қоректік заттардың тасымалы — өсімдік жасушасының тіршілігін қамтамасыз етудің маңызды процесс. Ол пасивті және белсенді тасымал арқылы жүзеге асады.

Пайдаланылган әдебиеттер

1. Қазақова Д.К., Жұмағалиева А.М.  
*Адам анатомиясы және физиологиясы*. – Алматы: Мектеп, 2019.
2. Сапарбаев К.С.  
*Жалпы биология*. – Алматы: Руян, 2018.
3. Нұрғалиева Ш.К.  
*Биологиядан зертханалық жұмыстар жинағы*. – Алматы, 2020.
4. Козлова Т.А., Кучменко В.С.  
*Биология. Адам және оның денсаулығы*. – Москва: Просвещение, 2017.
5. Интернет ресурстары:
  - [www.bilimland.kz](http://www.bilimland.kz)
  - [www.kundelik.kz](http://www.kundelik.kz)
  - [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org) (қосымша мәлімет үшін)