

**«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ
жанындағы медицина колледжі**

Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы

СИЛЛАБУС

Пән коды: ЖБП 12

Пәні: «Биология»

Мамандығы: 09120100 «Емдеу ісі»

Біліктілігі: 4S09120101 «Фельдшер»

Мамандығы: 09130100 «Мейіргер ісі»

Біліктілігі: 4S09130103 «Жалпы практикадағы мейіргер»

Мамандығы: 09110100 «Стоматология»

Біліктілігі: 4S09110102 «Дантист»

Мамандығы: 09110200 «Ортопедиялық стоматология»

Біліктілігі: 4S09110201 «Тіс технигі»

Курс: 1

Семестр: 1, 2

Бақылау түрі: емтихан

Барлық сағат/кредит көлемі: 120/5

Студенттің өзіндік жұмысы: 24

Студенттің педагогпен өзіндік жұмысы: 12

Теориялық: 84

Шымкент, 2025 ж.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы	73-11-2025	
Силлабус	32 беттің 2 беті	

«Биология» пәні бойынша силлабус жұмыс оқу бағдарламасы негізінде құрастырылды.

«Жалпы білім беретін пәндер» кафедрасының мәжілісінде қаралды.

Хаттама № 1 «27» 08 2025 ж.

Кафедра меңгерушісі: [Signature] А.Т. Сатаев

«Жалпы білім беретін пәндер» Пәндік циклдік комиссия мәжілісінде қаралды.

Хаттама № 1 «27» 08 2025 ж.

Төрайымы: [Signature] Г.Т. Анапияева

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ жанындағы
медицина колледжінің Әдістемелік Кеңесінде қаралды және бекітілді.

Хаттама № 1 «27» 08 2025 ж.

Төрайымы: [Signature] Г.О.Мамбеталиева

Оқытушылар туралы мәліметтер:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 3 беті

№	Аты-жөні	Дәрежесі және лауазымы	Қызметі	Жүргізетін пәні	Эл.мекен-жайы / тел.
1	Әбіш З.С	Пед.ғылым магистрі	оқытушы	Биология	87789225363 zarinaabish1997@mail.ru
2	Ордабекова А.Ш	бакалавр	оқытушы	Биология - химия	87475314697 aruzhan02o@mail.ru
3	Орынбек А.Ғ.	Пед.ғылым магистрі	оқытушы	Биология - химия	87071211714 azhar.orynbek@bk.ru

1.1. Кіріспе

Биология пәні тірі ағзалардың құрылысы мен тіршілік әрекеттерін, сондай-ақ олардың қоршаған ортамен байланысын зерттеу арқылы білім алушылардың ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға бағытталған. Пән мазмұны білім алушыларға тірі ағзалардағы биологиялық үдерістерді түсіндіре отырып, оларды молекулалық, жасушалық, ағзалық, популяциялық және экожүйелік деңгейлерде талдауға мүмкіндік береді.

Оқу пәні арқылы білім алушылар биология ғылымының заманауи жетістіктерімен танысып, табиғатқа жанашырлықпен қарауға, адам денсаулығы мен қоршаған ортаны қорғаудың маңызын түсінуге үйренеді. Биология пәні болашақтағы кәсіби бағдарды айқындап, медицина, экология, биотехнология сияқты салаларға қызығушылықты арттырады.

Білім алушыларға қойылатын талаптар:

- себепсіз сабақтарды жібермеу;
- сырт келбеті жинақы, ұқыпты;
- жоғарғы оқу орнында бекітілген жалпыға міндетті форманы сақтау;
- тәжірибелік сабақтарда белсенділік көрсету;
- сабақтарға дайындықпен келу;
- БӨЖ тапсырмаларын кесте бойынша кезінде тапсырып, қорғай білу;
- сабақтарға кешікпеу;
- сабақ кезінде әдептілік атмосфера сақтау;
- кафедра мүлкін ұқыпты пайдалану;

Себепсіз жіберілген сабақтар өтелмейді. Әртүрлі себептермен (денсаулыққа байланысты, жанұя жағдайы, басқа да себептермен) жіберілген жағдайда, анықтама құжаттарының негізінде деканаттың рұқсатымен өтеледі. Өтем сабаққа берілген рұқсат парағы 30 күн жарамды.

Білім алушы аралық бақылауға себепсіз келмеген жағдайда пәннің емтиханына жіберілмейді. Білім алушы ағымдық, аралық бақылаулардан 50% дан төмен алған жағдайда пәннің емтиханына жіберілмейді.

1.2. Пәннің мақсаты:

"Биология" оқу пәнінің мақсаты – білім алушыларда қазіргі заманғы биологиялық білім мен дағдыларды дамыту; оны ұйымдастырудың әртүрлі деңгейлеріндегі өмірдің мәнін, дамуы мен көрінісін түсіну; тірі организмдерге тән негізгі заңдылықтарды түсіндіру арқылы практикалық дағдыларды қалыптастыру; өмірдің маңыздылығын ең жоғары құндылық ретінде түсінетін және техника-технологиялық бағыт саласында пәндік білімді қолданатын жан-жақты дамыған тұлғаны дайындау.

1.3. Пәннің міндеттері:

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 4 беті

1. техника-технологиялық бағыт саласындағы оның даму заңдарын түсіну негізінде адамның табиғаттағы рөлін айқындайтын маңызды биологиялық білім мен іскерлікті кеңейту;
2. табиғаттың дамуы мен жұмыс істеу заңдарын жаңа білім алу, оларды техника-технологиялық бағыт саласында одан әрі кеңейту және тереңдету үшін негіз және құрал ретінде қолдануға;
3. білім жүйесін және ғылыми дүниетаным негіздерін меңгеру процесінде шығармашылық дербестік пен сыни ойлауды, зерттеу дағдыларын қалыптастыруға;
4. этикалық мәселелермен және қоғамның әлеуметтік өміріне және аграрлық сектордың еңбек қызметіне жеке қатысумен байланысты дербес шешімдер қабылдауға дайын бола отырып, қоршаған шындыққа еркін бағдарлануға мүмкіндік беретін бастамашыл тұлғаның қасиеттерін дамытуға;
5. білім алушылардың бойында білім алуды және өзін-өзі тәрбиелеуді жалғастыру үшін қажетті зияткерлік дағдыларды дамытуға міндетті.

1.4. Оқытудың соңғы нәтижелері:

- Ағзалардың тіршілік процестерін ғылыми терминдермен сипаттап, жүйелеу және салыстыру арқылы түсінеді.
- Генетика негіздерін меңгеріп, тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікті мысалдар арқылы түсінеді.
- Экология және қоршаған ортаны қорғау саласында саналы азаматтық көзқарас қалыптастырады, табиғатты қорғауға бағытталған шешімдер ұсына алады.
- Биотехнология мен биомедицинадағы заманауи жаңалықтарды сипаттай алады және олардың қоғамға әсерін талдайды.
- Биологиялық білімді өмірде қолдана алады – мысалы, дұрыс тамақтану, экологиялық тәрбие, жыныстық жетілу, т.б. туралы ақпаратты пайдалану.
- Биологиялық ұғымдар арасындағы байланыстарды орната алады және оларды кесте, сызба, диаграмма түрінде көрсете алады.
- Талдау және сыни ойлау қабілеттерін биология контекстінде қолданады, мысалы: қорытынды жасау, дәлелдеу, салыстыру.

1.5. Пререквизиттер: Мектептік бағдарлама көлеміндегі тірі ағзалардың жіктелуі, экожүйелер мен экология негіздері зерттеу дағдыларын қалыптастыру.

1.6. Постреквизиттер: Молекулалық және жасушалық деңгейдегі білім, Экологиялық сауаттылық, Ғылыми зерттеу дағдылары, Коммуникативтік және тілдік күзіреттілік.

1.7. Тақырыптық жоспар:

1.7.1. Аудиториялық сабақтың тақырыптық жоспары

№	Тақырып атауы	Мазмұны	Сағат саны
	I- семестр		
	1 бөлім. "Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар"		
	1.1. Бөлімше. Молекулалық биология және биохимия		
1	Тақырып 1.1.1 Судың Жердегі тіршілік үшін маңызы. Қазақстанның су ресурстары. Өнеркәсіптік кешенді дамытудағы судың рөлі.	Су — тіршілік көзі. Ол барлық тірі ағзалардың негізгі құрамдас бөлігі болып табылады. Ағзалардың жасушаларының 60–90%-ын су құрайды. Су — зат алмасу, коректену, көбею, жылу реттеу және тіршілік процестерінің жүруі үшін қажет. Жердегі тіршілік судың арқасында пайда болған және судың айналымы табиғаттағы тепе-теңдікті сақтап тұрады. Су өсімдіктердің фотосинтез процесіне, жануарлар мен адамдардың денсаулығына тікелей әсер етеді.	3
2	Тақырып 1.1.2. Көмірсулардың жіктелуі. Химиялық құрылым. Көмірсулар тірі ағзалар үшін энергия көзі, жануарлардың диетасындағы көмірсулар көзі ретінде.	Көмірсулар — органикалық заттардың үлкен тобы, құрамында көміртек (C), сутек (H) және оттегі (O) атомдары болады. Олар тірі ағзалар үшін негізгі энергия көзі болып табылады. Көмірсулар — рационадағы ең арзан әрі жылдам энергия көзі. Азықтар құрамындағы қанттар мен крахмалдар жануарлардың өсуіне, денсаулығына және өнімділігіне оң әсер етеді. Тым көп көмірсу семіздікке немесе зат алмасу бұзылыстарына әкелуі мүмкін, сондықтан тепе-теңдік маңызды.	3
3	Тақырып 1.1.3. Липидтердің құрылымдық компоненттері. Майлардың қасиеттері мен функциялары. Ақуыздардың құрамы мен қызметі бойынша жіктелуі.	Липидтер мен ақуыздар — тірі ағзалардың маңызды биомолекулалары. Липидтер энергия мен құрылым үшін, ал ақуыздар — барлық тіршілік процестерін басқару және жүзеге асыру үшін қажет. Ақуыздар — аминқышқылдардан құралған, тірі жасушаның негізгі құрылымдық және функционалдық бөлігі. Құрамы: көміртек (C), сутек (H), оттегі (O), азот (N), кейде күкірт (S) Құрылысы: аминқышқылдар тізбегі → пептидтік байланыс арқылы бірігеді	2
4	Тақырып 1.1.4. Дезоксирибонуклеин қышқылы молекуласының құрылымы. Рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымы мен қызметі. Дезоксирибонуклеин қышқылы	ДНҚ — тұқымқуалаушылық ақпаратты сақтайтын екі тізбекті полинуклеотид. Әрбір нуклеотид үш бөліктен тұрады: 1.Дезоксирибоза (қант) 2.Фосфат тобы 3.Азоттық негіздер	3

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 6 беті

	мен рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар	РНҚ түрлері және қызметі: иРНҚ (информативтік РНҚ) — ДНҚ-дағы ақпаратты рибосомаға жеткізеді (генетикалық код көшірмесі) тРНҚ (тасымалдаушы РНҚ) — аминқышқылдарын рибосомаға тасымалдайды рРНҚ (рибосомалық РНҚ) — рибосома құрамына кіреді, ақуыз синтезін жүзеге асырады.	
5	Тақырып 1.1.5. Транскрипция. Трансляция кезеңдері. Генетикалық кодтың қасиеттері.	Транскрипция — ДНҚ-дағы генетикалық ақпараттың иРНҚ молекуласына көшіру процесі. Өтетін орны: эукариоттарда — ядрода, прокариоттарда — цитоплазмада. Процесс барысы: ДНҚ тізбегі ашылып, бір тізбек матрица ретінде қызмет етеді. РНҚ-полимераза ферменті иРНҚ-ны құрастырады. Аденинге — урацил, тиминге — аденин, гуанинге — цитозин, цитозинге — гуанин жұптасады. Нәтижесінде иРНҚ тізбегі түзіледі — бұл генетикалық ақпаратты рибосомаға жеткізеді.	3
	1.2 Бөлімше. Жасуша биологиясы		
6	Тақырып 1.2.1 Жасушадағы органоидтардың құрылымы мен функцияларының ерекшеліктері.	Жасуша органоидтары — жасуша ішінде белгілі бір қызмет атқаратын құрылымдар. Олар құрылымы мен функциясы бойынша ерекшеленеді. Органоидтар екіге бөлінеді: мембраналы және мембранасыз. Әрбір органоид жасушада белгілі бір маманданған функция атқарады: энергия өндіру, синтез, тасымалдау, ыдырату, тұқым қуалаушылықты сақтау және т.б. Бұл құрылымдардың үйлесімді жұмысы жасуша тіршілігінің негізі болып табылады.	2
7	Тақырып 1.2.2 Бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының құрылымы мен қызметінің ерекшеліктері	Жасуша түрі Ядро Қабықша Хлоропласт Коректену Ерекшелігі Бактерия Жоқ Пептидогликан Жоқ Гетеротроф/автотроф Саңырауқұлақ Бар Хитин Жоқ Гетеротроф Эукариот, ыдыратушы Өсімдік Бар Целлюлоза Бар Автотроф Фотосинтез жүреді Жануар Бар Жоқ Жоқ Гетеротроф Қимыл-қозғалысқа бейім	3
	2 бөлім. Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және		

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 7 беті

	қызметі		
	2.1. Бөлімше. Тамақтану		
8	Тақырып 2.1.1 Ферменттердің белсенділігіне әсер ететін факторлар мен жағдайлар.	Ферменттердің тиімді жұмысы үшін белгілі бір температура, рН, концентрация және қоршаған орта жағдайлары қажет. Бұл факторларды бақылау — медицинада, тағам өндірісінде, биотехнологияда өте маңызды.	3
9	Тақырып 2.1.2 Фотосинтездің жарық фазасы. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы фазасы. Кальвин Циклі. Өсімдіктердің С3 және С4 жапырақтарының анатомиясы.	Жарық фазасы – энергия мен тасымалдаушы молекулаларды түзеді Қараңғы фазасы (Кальвин циклі) – СО ₂ -ны органикалық қосылыстарға айналдырады С ₄ өсімдіктері – құрғақ, ыстық ортаға бейімделген, фотосинтезі тиімдірек С ₃ өсімдіктері – қалыпты климатта жиі таралған	2
10	Тақырып 2.1.3 Химосинтез. Фотосинтез және химосинтез процестерін салыстыру	Фотосинтез — жарық энергиясын пайдаланып органикалық зат түзетін процесс Химосинтез — бейорганикалық заттардың тотығуынан алынған энергияны пайдаланатын процесс Екі процесс те автотрофты қоректенуге жатады, бірақ энергия көзі әртүрлі	3
	№1 Аралық бақылау жұмысы	Тест түрінде	
	2.2 Бөлімше. Заттарды тасымалдау		
11	Тақырып 2.2.1 Адамның гемоглобині мен миоглобинінің құрылымы мен қызметі.	Гемоглобин — қан арқылы оттег тасымалдайтын көпқұрамды ақуыз Миоглобин — бұлшықеттерде оттекті сақтайтын, құрылымы қарапайым ақуыз Екеуі де ағзаның оттегімен қамтамасыз етілуінде маңызды рөл атқарады	3
	2.3 Бөлімше. Тыныс алу		
12	Тақырып 2.3.1. Аденозинтрифосфор қышқылының (АТФ) құрылымы мен қызметі. Аденозинтрифосфор қышқылының синтезі. Глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдері	АТФ — жасушалық энергияның әмбебап «валютасы» АТФ аэробты жағдайда көп мөлшерде түзіледі Анаэробты ыдырау оттегі жетіспегенде жүреді, бірақ энергия аз береді	2
13	Тақырып 2.3.2. Метаболизм түрлері. Энергия алмасу кезеңдері. Кребс Циклі.	Метаболизм – тіршіліктің негізі: зат алмасу мен энергия түзілуі Катаболизм – энергия бөледі, анаболизм – энергияны тұтынады Кребс циклі – жасуша тынысының орталық кезеңі, көп мөлшерде коферменттер мен аздаған АТФ береді	3
	2.4 Бөлімше. Бөліну		

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 8 беті

14	Тақырып 2.4.1. Сіңіру және реабсорбция. Зәрдің пайда болуы. Су алмасуын реттеу. Мақсатты органдар	Зәр түзілуі — сүзу, реабсорбция және секреция процестерінен тұрады Су алмасуы гормондар арқылы бүйрек жұмысы арқылы реттеледі АДГ, альдостерон секілді гормондар су мен тұз тепе-теңдігін сақтауда маңызды рөл атқарады	3
15	Тақырып 2.4.2. Жасанды қан тазарту. Диализ әдістері. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі. Бүйрек трансплантациясы және диализ.	Диализ – бүйрек функциясын уақытша алмастыратын маңызды әдіс СБЖ – өмірге қауіп төндіретін жағдай, ұзақ емді қажет етеді Трансплантация – ең тиімді шешім, бірақ донор мен күтімді қажет етеді	2
3 бөлім. Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму			
3.1. Бөлімше. Жасушалық цикл			
16	Тақырып 3.1.1. Митоз. Жануарлардағы гаметогенез. Өсімдіктердегі спорогенез және гаметогенез. Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері.	Митоз — бұл ядро мен жасушаның бөліну процесі, оның нәтижесінде аналық жасушамен бірдей екі диплоидты жасуша түзіледі. Митоз өсіп-өну, даму және зақымданған тіндерді қалпына келтіру үшін маңызды. Спорогенез – споралардың түзілу процесі. Ол мейоз арқылы жүреді.	3
17	Тақырып 3.1.2. Гаметогенез. Адам гаметогенезінің кезеңдері. Қатерлі ісіктердің пайда болуы. Қоршаған орта жағдайының қатерлі ісіктердің пайда болуына әсері. Қартаю. Қартаю процесі туралы теориялар.	Гаметогенез – жыныс жасушаларының (гаметалардың) түзілу және дамып-жетілу процесі. Бұл процесс жыныс бездерінде – аналықтарда (жұмыртқалық), аталықтарда (ен) жүреді. Сперматогенез – аталық гаметалардың (сперматозоидтардың) түзілуі. Овогенез – аналық гаметалардың (жұмыртқа жасушаларының) түзілуі.	3
3.2 Бөлімше. Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік заңдылықтары			
18	Тақырып 3.2.1. Модификациялық өзгергіштік. Белгілердің тұқым қуалаушының цитологиялық негіздері. Мәселелерді шешу. Жынысқа байланысты тұқымқуалаушылық. Көп аллелизм. Мәселелерді шешу.	Модификациялық өзгергіштік – сыртқы орта факторларының әсерінен ағзаның фенотипінде пайда болатын, бірақ тұқым қуаламайтын өзгерістер. Тұқым қуалаудың цитологиялық негізі – гендердің хромосомаларда орналасуы және олардың мейоз кезінде тасымалдануы.	2
№2 Аралық бақылау жұмысы		Тест түрінде	

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 9 беті

	Барлығы:		54
	II- семестр		
	1 бөлім. Эволюциялық даму. Селекция негіздері. Тірі организмдердің алуан түрлілігі.		
	1.1.Бөлімше. Эволюциялық даму.		
1	Тақырып 1.1.1. Эволюцияның дәлелі. Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдері	Эволюция – тірі организмдердің ұзақ тарихи даму процесі, жаңа түрлердің пайда болуы. Эволюция теориясын Чарльз Дарвин негіздеді (1859 ж.). Жер шамамен 4.6 миллиард жыл бұрын пайда болды. Тіршілік бірден емес, бірнеше кезең арқылы қалыптасты:	1
2	Тақырып 1.1.2. Селекция әдістері арқылы ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары. Қазақстанда селекцияны дамыту.	Селекция — ауылшаруашылық маңызы бар өсімдіктердің жаңа сорттарын, жануарлардың тұқымдарын және микроорганизмдердің штаммдарын шығару туралы ғылым. Селекцияның мақсаты: Өнімділігі жоғары түрлерді шығару Ауруға төзімді, климатқа бейімделген түрлер алу Ерте пісетін, сапалы өнім беретін өсімдіктер мен жануарларды жақсарту	1
3	Тақырып 1.1.3. Антропогенез кезеңдері. Адамның дамуындағы еңбектің рөлі. Қазіргі кезеңдегі адам мен техника.	Адамның шығу тегі — күрделі әрі ұзақ эволюциялық процесс. Антропогенез барысында адам биологиялық ерекшеліктерге қоса, әлеуметтік қасиеттерді де меңгерді. Бұл даму еңбектің, ақыл-ойдың, тіл мен қоғамдық өмірдің арқасында мүмкін болды. Еңбек — адам эволюциясының қозғаушы күші, адамның физикалық және рухани дамуына негіз болды. Қазіргі заманда адам техниканы дамытушы ғана емес, сонымен қатар оған тәуелді тіршілік иесіне айналуға. Ақпараттық технологиялар мен биотехнологиялар — адамзаттың болашағына ықпал ететін маңызды факторлар. Адам баласының басты міндеті — техникалық прогресті адам мен табиғаттың үйлесімді дамуына бағыттау, жауапкершілікпен әрекет ету.	1
4	Тақырып 1.1.4. Будандастыру, полиплоидия, жасанды мутагенез ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту	Ауылшаруашылығының дамуы — адамзаттың азық-түлік қауіпсіздігі мен экономикалық тұрақтылығының негізі. Бұл бағытта селекциялық әдістердің маңызы зор. Соның ішінде:	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 10 беті

	жолдары ретінде	Будандастыру — өсімдіктер мен жануарлардың пайдалы белгілерін біріктіру арқылы жаңа, жоғары өнімді сорттар мен тұқымдар алу әдісі. Бұл әдіс өнім сапасын, ауруға төзімділікті арттырады. Полиплоидия — өсімдіктерде қолданылып, ірі жемісті, төзімді және өнімділігі жоғары түрлерді алуға мүмкіндік береді. Жасанды мутагенез — арнайы физикалық немесе химиялық әсерлер арқылы пайдалы мутацияларды тудыру әдісі. Бұл сирек кездесетін, бірақ бағалы белгілерге ие түрлерді қалыптастыруға жол ашады. Бұл әдістердің барлығы бірлесіп, ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын, санын, бейімділігін арттыруда маңызды құрал болып табылады.	
5	Тақырып 1.1.5. Транскрипция. Трансляция кезеңдері. Генетикалық кодтың қасиеттері.	Транскрипция мен трансляция — жасушадағы ақуыз биосинтезінің негізі болып табылатын екі маңызды кезең. Бұл процестер генетикалық ақпараттың ДНҚ-дан ақуызға дейінгі берілу жолын қамтамасыз етеді. Транскрипция кезінде ДНҚ-дағы ақпарат мРНК-ға көшіріледі. Трансляция кезінде мРНК ақпарат негізінде аминқышқылдардан ақуыз синтезделеді. Генетикалық код — бұл барлық тірі организмдерде ортақ «тіл», яғни ДНҚ мен РНҚ-да жазылған ақуыз құрамы туралы нұсқау.	1
	2 бөлім. Тірі организмдердің әртүрлілігі, құрылымы және қызметі		
	2.1. Бөлімше. Үйлестіру және реттеу		
6	Тақырып 2.1.1 Жүйке жасушаларының құрылымы. Орталық жүйке жүйесінің құрылымы.	Адам ағзасының жүйке жүйесі – барлық мүшелер мен жүйелерді біріктіріп, олардың үйлесімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін басты басқарушы жүйе. Жүйке жасушасы (нейрон) — ақпаратты қабылдайтын, өңдейтін және жеткізетін негізгі құрылымдық және қызметтік бірлік. Оның дендриттері – ақпаратты қабылдайды, ал аксон – сигналды ары қарай жеткізеді.	1
7	Тақырып 2.1.2. Мидың құрылымы мен қызметі. Техникада жұмыс істеу кезінде	Ми — адам ағзасындағы ең күрделі әрі маңызды орталық жүйке жүйесінің бөлігі. Ол үлкен ми сыңарларынан, мишықтан және	2

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 11 беті

	бас жарақаттарының алдын алу.	сопақша мидан тұрады. Әр бөлімнің өзіндік құрылымы мен ерекше қызметі бар. Мысалы, үлкен ми сыңарлары ойлау, сөйлеу, қозғалыс, сезіну сияқты күрделі процестерді басқарса, мишық тепе-теңдікті сақтау мен қозғалысты үйлестіруге жауап береді. Сопақша ми жүрек соғысы, тыныс алу, ас қорыту секілді тіршілік үшін маңызды рефлексдерді реттейді.	
8	Тақырып 2.1.3. Жұлынның құрылымы мен қызметі. Омыртқаның зақымдануына алғашқы көмек.	Жұлын – орталық жүйке жүйесінің маңызды бөлігі, ол омыртқа жотасының ішіндегі жұлын каналында орналасқан. Жұлынның негізгі қызметі – ағза мен ми арасындағы жүйке импульстарын жеткізу және қарапайым рефлексік әрекеттерді басқару. Жұлынның бойымен өтетін жүйке талшықтары қозғалтқыш, сезімтал және вегетативтік сигналдарды тасымалдайды. Омыртқаның зақымдануы өте қауіпті, себебі жұлын да зақымданып, сал болу немесе өмірге қауіп төндіретін жағдай туындауы мүмкін. Мұндай кезде адамға алғашқы көмек дұрыс көрсетілмесе, жарақат ауыр зардаптарға алып келуі ықтимал.	2
2.2 Бөлімше. Қозғалыс			
9	Тақырып 2.2.1 Жолақты бұлшықет тінінің құрылымы. Бұлшықет талшығының жиырылу механизмі.	Жолақты бұлшықет тіні — қаңқамен байланысып, адамның ерікті қозғалыстарын қамтамасыз ететін бұлшықет түрі. Ол көп ядролы бұлшықет талшықтарынан тұрады және микроскоппен қарағанда көлденең жолақты құрылым байқалады. Бұлшықеттердің негізгі құрылымдық бірлігі — миофибриллалар, олардың құрамында актин мен миозин жіпшелері болады. Бұлшықет жиырылу механизмі — өте күрделі және нақты үрдіс. Ол жүйке импульсының әсерінен басталып, кальций иондарының қатысуымен актин мен миозин жіпшелерінің бір-біріне сырғуы арқылы жүзеге асады. Бұл процесс үшін энергия АТФ (аденозинтрифосфат) молекуласынан алынады.	1
№1 Аралық бақылау жұмысы		Тест түрінде	1
3 бөлім. "Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар"			
3.1 Бөлімше. Биомедицина және биоинформатика			

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 12 беті

10	Тақырып 3.1.1. Биомеханиканы робототехникада қолдану. Бионика ғылым ретінде. "Жердегі тірі организмдердің қозғалысының биомеханикасын зерттеу" модельдеу	Биомеханика – тірі организмдердің қозғалысын механикалық тұрғыдан зерттейтін ғылым. Бұл ғылым саласы адам мен жануарлардың қозғалыс ерекшеліктерін зерттей отырып, робототехника мен инженерияда тиімді қозғалыс жүйелерін жасауға мүмкіндік береді. Бионика – тірі организмдердің құрылымы мен қызметін зерттей отырып, сол принциптерді техникада қолдану ғылымы. Робототехникада бионика мен биомеханика тіркесіп, жануарлар мен адамдардың қозғалысын дәл еліктейтін интеллектуалды құрылғылардың (роботтардың) жасалуына жол ашады. "Жердегі тірі организмдердің қозғалысының биомеханикасын зерттеу" модельдеу арқылы олардың жүру, жүгіру, секіру сияқты әрекеттерін нақты түсініп, осы негізде роботтардың қозғалыс жүйесін жобалау мүмкін болады. Мұндай модельдер — ғылыми дәлдікпен жасалған, қозғалысты қайталауға көмектесетін компьютерлік немесе физикалық жүйелер.	2
11	Тақырып 3.1.2. Жүректің өткізгіш жүйесі. Жүрек автоматикасы механизмі. "Жүректе болатын электрлік процестерді зерттеу" модельдеу	Жүрек – адам ағзасындағы ерекше бұлшықет мүшесі, ол өздігінен жиырылып, ағзаға қан айдауды қамтамасыз етеді. Бұл қасиет жүректің өткізгіш жүйесі мен автоматикасы арқылы жүзеге асады. Жүректің өткізгіш жүйесі — арнаулы жасушалардан тұратын жүйе, ол электрлік импульстардың пайда болуын және олардың жүрек бұлшықеттеріне таралуын қамтамасыз етеді. Негізгі бөліктері: Синоатриалды (СА) түйін – жүрек ырғағының негізгі бастауы (жүректің "табиғи пейсмекері"), Атриовентрикулярлы (АВ) түйін, Гис шоғыры және Пуркинью талшықтары.	2
12	Тақырып 3.1.3. Электромагниттік және дыбыстық толқындардың адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	Электромагниттік және дыбыстық толқындар адам ағзасына әртүрлі әсер етеді. Олардың кейбірі пайдалы болса, кейбірі ұзақ немесе қарқынды әсер еткен жағдайда зиян келтіруі мүмкін. Сондықтан қауіпсіздік шараларын сақтау, әсіресе техника мен медицинада қолданғанда, аса маңызды.	2
13	Тақырып 3.1.3. "Эпигенетика" ұғымы. "Биоинформатика"	Эпигенетика — генетикалық ақпараттың ДНҚ тізбегі өзгермей-ақ, гендердің	2

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 13 беті

	ұғымы	белсенділігін реттейтін механизмдерді зерттейтін ғылым саласы. Басқаша айтқанда, эпигенетика – гендердің «қосылып» немесе «өшіп» тұруын бақылайтын табиғи процесс. Эпигенетика адам дамуы, ұрпақтан-ұрпаққа берілетін тұқым қуалайтын аурулар, обыр (рак), жасуша ескіруі мен қоршаған ортаның (тамақтану, стресс, экология) ағзаға әсерін түсіндіруде маңызды рөл атқарады.	
	4 бөлім. Ағзалар және қоршаған орта		
	4.1. Бөлімше. Биосфера, экожүйе, популяция		
14	Тақырып 4.1.1. Түрлердің биоалуантүрлілігі. Харди-Вайнбергтің генетикалық тепе-тендік заңы.	Биоалуантүрлілік — табиғаттың байлығы мен тіршіліктің тұрақтылығының негізі. Ал Харди-Вайнберг заңы — популяция генетикасындағы өзгерістерді бағалауға мүмкіндік беретін маңызды құрал. Екеуі де тіршілік әлемінің күрделілігі мен үйлесімділігін түсінуде үлкен рөл атқарады.	2
	4.2 Бөлімше. Экология және адамның қоршаған ортаға әсері		
15	Тақырып 4.2.1. Қазақстан Республикасының экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. Техника мен технологиялардың дамуының Қазақстанның экологиялық проблемаларының туындауына әсері.	Қазақстан Республикасы – кең байтақ, табиғи ресурстарға бай ел. Алайда соңғы онжылдықтарда елде бірқатар экологиялық проблемалар туындап отыр. Бұған техника мен технологиялардың қарқынды дамуы, өнеркәсіптік қалдықтар, қалалардың өсуі, ауыл шаруашылығының кеңеюі және табиғи ресурстарды ұтымсыз пайдалану себеп болды.	2
16	Тақырып 4.2.2. Қазақстандағы жердің шөлейттенуі, жердің құнарлылығын қалпына келтіру жолдары	Шөлейттену — құрғақ және жартылай құрғақ аймақтарда жер ресурстарының тозуы, құнарлылығын жоғалтуы. Қазақстанда бұл мәселе өте өзекті, себебі ел аумағының шамамен 66%-ы шөл және шөлейт аймақтарға жатады. Шөлейттену нәтижесінде жердің құнарлығы төмендейді, ауыл шаруашылығына жарамсыз болады және биоалуантүрлілік жойылады.	2
17	Тақырып 4.2.3. Қазақстанның су ресурстарының проблемалары, проблемаларды шешу жолдары	Қазақстан – тұщы су ресурстары тапшы елдердің бірі. Елдегі судың негізгі бөлігі – өзен-көлдерден, мұздықтар мен жерасты көздерінен алынады. Алайда, су ресурстарының географиялық таралуы біркелкі емес, әрі олардың көлемі климатқа және көрші елдермен су бөлісуге тәуелді.	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 14 беті

		Су тапшылығы – Ауыл шаруашылығы мен халық саны артқан сайын тұщы суға деген сұраныс өсуде. – Көптеген өзендер шекаралық (Ертіс, Іле, Сырдария) болғандықтан, көрші елдердегі су пайдалану Қазақстандағы судың азаюына әсер етеді.	
	№2 Аралық бақылау жұмысы	Тест түрінде	1
18	Тақырып 4.2.4. Қазақстанның Қызыл кітабы	Қазақстанның Қызыл кітабы — жойылу қаупі төнген өсімдіктер мен жануарлар түрлерін тіркеп, оларды қорғау мақсатында шығарылған ресми құжат. Ол алғаш рет 1978 жылы жарық көрді және кейіннен бірнеше рет жаңартылды (1991, 1996, 2006 ж. және т.б.). Қызыл кітаптың мақсаты — сирек кездесетін, азайып бара жатқан және жойылып кету қаупі бар түрлерді анықтап, оларды қорғау, қалпына келтіру және сақтау бойынша шаралар қабылдау.	2
	Барлығы:		30

1.7.2. Студенттің педагогпен өзіндік жұмысының тақырыптық жоспары

№	Тақырып атауы	Мазмұны	Сағат саны
	I- семестр		
1	Тақырып 1.1.3. Липидтердің құрылымдық компоненттері. Майлардың қасиеттері мен функциялары. Ақуыздардың құрамы мен қызметі бойынша жіктелуі.	Липидтер мен ақуыздар — тірі ағзалардың маңызды биомолекулалары. Липидтер энергия мен құрылым үшін, ал ақуыздар — барлық тіршілік процестерін басқару және жүзеге асыру үшін қажет. Ақуыздар — аминқышқылдардан құралған, тірі жасушаның негізгі құрылымдық және функционалдық бөлігі. Құрамы: көміртек (C), сутек (H), оттегі (O), азот (N), кейде күкірт (S) Құрылымы: аминқышқылдар тізбегі → пептидтік байланыс арқылы бірігеді	1
2	Тақырып 1.2.1 Жасушадағы органоидтардың құрылымы мен функцияларының ерекшеліктері.	Жасуша органоидтары — жасуша ішінде белгілі бір қызмет атқаратын құрылымдар. Олар құрылымы мен функциясы бойынша ерекшеленеді. Органоидтар екіге бөлінеді: мембраналы және мембранасыз. Әрбір органоид жасушада белгілі бір маманданған функция атқарады: энергия өндіру, синтез, тасымалдау, ыдырату, тұқым қуалаушылықты сақтау және т.б. Бұл құрылымдардың үйлесімді жұмысы жасуша	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 15 беті

		тіршілігінің негізі болып табылады.	
3	Тақырып 2.1.2 Фотосинтездің жарық фазасы. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы фазасы. Кальвин Циклі. Өсімдіктердің С3 және С4 жапырақтарының анатомиясы.	Жарық фазасы – энергия мен тасымалдаушы молекулаларды түзеді Қараңғы фазасы (Кальвин циклі) – СО ₂ -ны органикалық қосылыстарға айналдырады С4 өсімдіктері – құрғақ, ыстық ортаға бейімделген, фотосинтезі тиімдірек С3 өсімдіктері – қалыпты климатта жиі таралған	1
4	Тақырып 2.3.1. Адензинтрифосфор қышқылының (АТФ) құрылымы мен қызметі. Адензинтрифосфор қышқылының синтезі. Глюкозаның анаэробты және аэробты ыдырау кезеңдері	АТФ — жасушалық энергияның әмбебап «валютасы» АТФ аэробты жағдайда көп мөлшерде түзіледі Анаэробты ыдырау оттегі жетіспегенде жүреді, бірақ энергия аз береді	1
5	Тақырып 1.1.5. Транскрипция. Трансляция кезеңдері. Генетикалық кодтың қасиеттері.	Транскрипция — ДНҚ-дағы генетикалық ақпараттың иРНК молекуласына көшіру процесі. Өтетін орны: эукариоттарда — ядрода, прокариоттарда — цитоплазмада. Процесс барысы: ДНҚ тізбегі ашылып, бір тізбек матрица ретінде қызмет етеді. РНҚ-полимераза ферменті иРНК-ны құрастырады. Аденинге — урацил, тиминге — аденин, гуанинге — цитозин, цитозинге — гуанин жұптасады. Нәтижесінде иРНК тізбегі түзіледі — бұл генетикалық ақпаратты рибосомаға жеткізеді.	1
6	Тақырып 4.2.4. Қазақстанның Қызыл кітабы	Қазақстанның Қызыл кітабы — жойылу қаупі төнген өсімдіктер мен жануарлар түрлерін тіркеп, оларды қорғау мақсатында шығарылған ресми құжат. Ол алғаш рет 1978 жылы жарық көрді және кейіннен бірнеше рет жаңартылды (1991, 1996, 2006 ж. және т.б.). Қызыл кітаптың мақсаты — сирек кездесетін, азайып бара жатқан және жойылып кету қаупі бар түрлерді анықтап, оларды қорғау, қалпына келтіру және сақтау бойынша шаралар қабылдау.	1
	Барлығы:		6
	II- семестр		
1	Тақырып 1.1.1. Эволюцияның дәлелі. Жердегі	Эволюция – тірі организмдердің ұзақ тарихи даму процесі, жаңа түрлердің пайда болуы.	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 16 беті

	тіршіліктің қалыптасу кезеңдері	Эволюция теориясын Чарльз Дарвин негіздеді (1859 ж.). Жер шамамен 4.6 миллиард жыл бұрын пайда болды. Тіршілік бірден емес, бірнеше кезең арқылы қалыптасты:	
2	Тақырып 1.1.2. Селекция әдістері арқылы ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары. Қазақстанда селекцияны дамыту.	Селекция — ауылшаруашылық маңызы бар өсімдіктердің жаңа сорттарын, жануарлардың тұқымдарын және микроорганизмдердің штаммдарын шығару туралы ғылым. Селекцияның мақсаты: Өнімділігі жоғары түрлерді шығару Ауруға төзімді, климатқа бейімделген түрлер алу Ерте пісетін, сапалы өнім беретін өсімдіктер мен жануарларды жақсарту	1
3	Тақырып 1.1.3. Антропогенез кезеңдері. Адамның дамуындағы еңбектің рөлі. Қазіргі кезеңдегі адам мен техника.	Адамның шығу тегі — күрделі әрі ұзақ эволюциялық процесс. Антропогенез барысында адам биологиялық ерекшеліктерге қоса, әлеуметтік қасиеттерді де меңгерді. Бұл даму еңбектің, ақыл-ойдың, тіл мен қоғамдық өмірдің арқасында мүмкін болды. Еңбек — адам эволюциясының қозғаушы күші, адамның физикалық және рухани дамуына негіз болды. Қазіргі заманда адам техниканы дамытушы ғана емес, сонымен қатар оған тәуелді тіршілік иесіне айналуға. Ақпараттық технологиялар мен биотехнологиялар — адамзаттың болашағына ықпал ететін маңызды факторлар. Адам баласының басты міндеті — техникалық прогресті адам мен табиғаттың үйлесімді дамуына бағыттау, жауапкершілікпен әрекет ету.	1
4	Тақырып 1.1.4. Будандастыру, полиплоидия, жасанды мутагенез ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары ретінде	Ауылшаруашылығының дамуы — адамзаттың азық-түлік қауіпсіздігі мен экономикалық тұрақтылығының негізі. Бұл бағытта селекциялық әдістердің маңызы зор. Соның ішінде: Будандастыру — өсімдіктер мен жануарлардың пайдалы белгілерін біріктіру арқылы жаңа, жоғары өнімді сорттар мен тұқымдар алу әдісі. Бұл әдіс өнім сапасын, ауруға төзімділікті арттырады. Полиплоидия — өсімдіктерде қолданылып, ірі жемісті, төзімді және өнімділігі жоғары түрлерді алуға мүмкіндік береді. Жасанды мутагенез — арнайы физикалық	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 17 беті

		немесе химиялық әсерлер арқылы пайдалы мутацияларды тудыру әдісі. Бұл сирек кездесетін, бірақ бағалы белгілерге ие түрлерді қалыптастыруға жол ашады. Бұл әдістердің барлығы бірлесіп, ауылшаруашылық өнімдерінің сапасын, санын, бейімділігін арттыруда маңызды құрал болып табылады.	
5	Тақырып 2.4.2. Жасанды қан тазарту. Диализ әдістері. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі. Бүйрек трансплантациясы және диализ.	Диализ – бүйрек функциясын уақытша алмастыратын маңызды әдіс СБЖ – өмірге қауіп төндіретін жағдай, ұзақ емді қажет етеді Трансплантация – ең тиімді шешім, бірақ донор мен күтімді қажет етеді	1
6	Тақырып 2.1.1 Жүйке жасушаларының құрылымы. Орталық жүйке жүйесінің құрылымы.	Адам ағзасының жүйке жүйесі – барлық мүшелер мен жүйелерді біріктіріп, олардың үйлесімді жұмыс істеуін қамтамасыз ететін басты басқарушы жүйе. Жүйке жасушасы (нейрон) — ақпаратты қабылдайтын, өңдейтін және жеткізетін негізгі құрылымдық және қызметтік бірлік. Оның дендриттері – ақпаратты қабылдайды, ал аксон – сигналды ары қарай жеткізеді.	1
	Барлығы:		6

1.7.3. Студенттің өзіндік жұмысының тақырыптық жоспары

№ р/с	Тақырып/тақырыпшалар	Тапсырма/жүргізу түрі	Бақылау түрі	Бақылау кестесі	Сағат саны
	I- семестр				
1	Тақырып 1.1.1 Судың Жердегі тіршілік үшін маңызы. Қазақстанның су ресурстары. Өнеркәсіптік кешенді дамытудағы судың рөлі.	Презентация	Ауызша-жазбаша	1-апта	1
2	Тақырып 1.1.2. Көмірсулардың жіктелуі. Химиялық құрылым. Көмірсулар тірі ағзалар үшін энергия көзі, жануарлардың диетасындағы көмірсулар көзі ретінде.	Презентация	Ауызша-жазбаша	2-апта	1
3	Тақырып 1.1.3. Липидтердің құрылымдық компоненттері. Майлардың қасиеттері мен функциялары. Ақуыздардың құрамы мен қызметі бойынша жіктелуі.	Реферат	Ауызша-жазбаша	3-апта	1

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 18 беті

4	Тақырып 1.1.4. Дезоксирибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымы. Рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымы мен қызметі. Дезоксирибонуклеин қышқылы мен рибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтар	Реферат	Ауызша-жазбаша	4-апта	1
5	Тақырып 1.2.1 Жасушадағы органоидтардың құрылымы мен функцияларының ерекшеліктері.	Тесттік тапсырмалар	Тест	6-апта	1
6	Тақырып 1.2.2 Бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер мен жануарлар жасушаларының құрылымы мен қызметінің ерекшеліктері	Тесттік тапсырмалар	Тест	7-апта	1
7	Тақырып 2.1.1 Ферменттердің белсенділігіне әсер ететін факторлар мен жағдайлар.	Презентация	Ауызша-жазбаша	8-апта	1
8	Тақырып 2.1.2 Фотосинтездің жарық фазасы. Фотофосфорлану. Фотосинтездің қараңғы фазасы. Кальвин Циклі. Өсімдіктердің С3 және С4 жапырақтарының анатомиясы.	Презентация	Ауызша-жазбаша	9-апта	1
9	Тақырып 2.4.1. Сіңіру және реабсорбция. Зәрдің пайда болуы. Су алмасуын реттеу. Максатты органдар	Тесттік тапсырмалар	Тест	14-апта	1
10	Тақырып 2.4.2. Жасанды қан тазарту. Диализ әдістері. Созылмалы бүйрек жеткіліксіздігі. Бүйрек трансплантациясы және диализ.	Тесттік тапсырмалар	Тест	15-апта	1
11	Тақырып 3.2.1. Модификациялық өзгергіштік. Белгілердің тұқым қуалауының цитологиялық негіздері. Мәселелерді шешу. Жынысқа байланысты тұқымқуалаушылық. Көп	Презентация	Ауызша-жазбаша	18-апта	1

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 19 беті

	аллелизм. Мәселелерді шешу.				
12	Тақырып 3.2.2. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалық теориясы. Уго де Фриздің мутация теориясы. Физикалық мутагендер санының артуындағы Қазақстанның ядролық сынақтарының салдары.	Презентация	Ауызша-жазбаша	19-апта	1
	Барлығы:				12
	II- семестр				
1	Тақырып 1.1.1. Эволюцияның дәлелі. Жердегі тіршіліктің қалыптасу кезеңдері	Тесттік тапсырмалар	Тест	1-апта	1
2	Тақырып 1.1.2. Селекция әдістері арқылы ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары. Қазақстанда селекцияны дамыту.	Тесттік тапсырмалар	Тест	2-апта	1
3	Тақырып 1.1.3. Антропогенез кезеңдері. Адамның дамуындағы еңбектің рөлі. Қазіргі кезеңдегі адам мен техника.	Тесттік тапсырмалар	Тест	3-апта	1
4	Тақырып 1.1.4. Будандастыру, полиплоидия, жасанды мутагенез ауылшаруашылық өсімдіктері мен жануарларын жақсарту жолдары ретінде	Тесттік тапсырмалар	Тест	4-апта	1
5	Тақырып 2.1.1 Жүйке жасушаларының құрылымы. Орталық жүйке жүйесінің құрылымы.	Презентация	Ауызша-жазбаша	6-апта	1
6	Тақырып 2.1.2. Мидың құрылымы мен қызметі. Техникада жұмыс істеу кезінде бас жарақаттарының алдын алу.	Презентация	Ауызша-жазбаша	7-апта	1
7	Тақырып 3.1.1. Биомеханиканы робототехникада қолдану. Бионика ғылым ретінде. "Жердегі тірі организмдердің қозғалысының биомеханикасын зерттеу" модельдеу	Реферат	Ауызша-жазбаша	10-апта	1

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 20 беті

8	Тақырып 3.1.2. Жүректің өткізгіш жүйесі. Жүрек автоматикасы механизмі. "Жүректе болатын электрлік процестерді зерттеу" модельдеу	Реферат	Ауызша-жазбаша	11-апта	1
9	Тақырып 3.1.3. Электромагниттік және дыбыстық толқындардың адам ағзасына әсер ету ерекшеліктері	Реферат	Ауызша-жазбаша	12-апта	1
10	Тақырып 4.1.1. Түрлердің биоалуантүрлілігі. Харди-Вайнберттің генетикалық тепе-теңдік заңы.	Тесттік тапсырмалар	Тест	14-апта	1
11	Тақырып 4.2.1. Қазақстан Республикасының экологиялық проблемалары және оларды шешу жолдары. Техника мен технологиялардың дамуының Қазақстанның экологиялық проблемаларының туындауына әсері.	Тесттік тапсырмалар	Тест	15-апта	1
12	Тақырып 4.2.3. Қазақстанның ресурстарының проблемалары, проблемаларды шешу жолдары	Тесттік тапсырмалар	Тест	18-апта	1
Барлығы:					12

1.8. Оқыту әдістері: (шағын топша, дискуссия, презентация, кейс-стади, жобалау)

Теориялық сабақтар: ауызша сұрау, әңгімелеу, пікірталас, презентация, шағын топпен жұмыс, жазбаша жұмыс;

1.9. Білімгерлердің білімін және дағдыларын бағалау әдістері: тестілеу, ауызша сұрау, жағдаяттық есептер, бағаланатын сұхбат.

1. Сабақта білімді бақылаудың бірнеше формалары қолданылады. Журналға орташа баға қойылады.

2. Бақылау түрлерінің бірі бойынша (ағымдағы бақылау, №1 және/немесе №2 аралық бақылау) өту балын (50%) жинамаған білім алушылардың пән бойынша емтиханға жіберілмейді

3. Қорытынды рейтинг пән бойынша емтиханға жіберу 50 балдан (60%) кем болмауы тиіс, ол ағымдағы бақылаудың орташа бағасы (40%) + аралық бақылаудың орташа бағасы (20%) негізінде автоматы түрде есептеледі.

4. Аралық бақылау: тестілеу, ауызша, жазбаша түрде бақылау жұмысы 9 және 19 аптасында өткізіледі.

Әріптік жүйемен	Баллдың сандық	Пайыздық	Дәстүрлі жүйемен бағалау
-----------------	----------------	----------	--------------------------

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 21 беті

бағалау	эквиваленті	өлшем	
A	4.00	95-100%	Өте жақсы
A-	3.67	90-94%	
B+	3.33	85-89%	Жақсы
B	3.00	80-84%	
B-	2.67	75-79%	
C+	2.33	70-74%	Қанағаттанарлық
C	2.00	65-69%	
C-	1.67	60-64%	
D+	1.33	55-59%	
D	1.00	50-54%	Қанағаттанарлықсыз
F	0.00	0-49%	

Теориялық сабақты бағалау критерийлері

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Жазбаша немесе ауызша	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Білім алушы жауап беру кезінде негізгі қағидаларды өз бетінше нақты мысалдар, фактілермен жауабын растап, және негізделген түрде талдап, жинақтап, қорытындылай алғанда еш қателік жібермегенде қойылады. Оқу материалын жүйелі, нық, байланысты, негізделген түрде және қатесіз түсіндіреді, берілген терминология мен хронологияны пайдалана отырып логикалық жүйелілікте береді; өзінің дербес тұжырымын жасайды.
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%)	Білім алушы жауап беру кезінде бағдарламалық материалдар бойынша нақты қателіктер жібермесе, оқытушының көмегімен бағдарламалық материалды жүйелей алған жағдайда қойылады. Түсініктерді айқындауда, ғылыми терминдерді пайдалануда, тұжырымдар және жиынтықтарда елеусіз қателер мен кемшіліктер жібереді.
	Қанағаттанарлық C+ (2,33; 70-74%) C (2,0; 65-69%) C- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	Білім алушы жауап беру кезінде нақты қателер жібергенде, оқытушы көрсеткен оқу әдебиеттермен шектелсе, материалды жүйелеуде үлкен қиындықтарға кездескен жағдайда қойылады. Оқу материалының негізгі мазмұнын игерген, алайда кейбір жерлерін түсінбеген; материалдың мазмұнын айтуы жүйесіз, үзік-үзік және ретсіз. Ғылыми терминологияны пайдалануда қателіктер мен дәлсіздіктер жібереді.
	Қанағаттанарлықсыз F (0; 0-49%)	Білім алушы жауап беру кезінде нақты қателіктер жіберсе, сабақ тақырыбы бойынша негізгі әдебиеттермен жұмыс жасамаса, пәннің ғылыми

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 22 беті

	терминологиясын қолдана алмаса, материал мазмұнын игермеген, қорытындылап, жинақтай алмай қателіктермен жауап берген жағдайда қойылады. Қойылған сұрақтар шегінде бағдарламалық материалдың маңызды немесе негізгі бөлігін білмейді және түсінбейді.
--	--

Студенттің педагогпен өзіндік жұмысын бағалау критерийлері

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Жағдаяттық тапсырмаларды шешу, Эссе, Жоба әзірлеу, Ғылыми және мұрағаттық материалдарды талқылау, мерзімдік материалдарды талқылау.	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	- материалды терең білуді көрсетеді; - ситуациялық міндеттерді шешуге және оларды талқылауға белсенді қатысады; - ситуациялық есепті шешудің оңтайлы жолын тандайды; - өз шешімін дәлелдейді; - сұрақтарға логикалық, сауатты жауап береді және оларды қояды.
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%)	- материалды білуді көрсетеді; - ситуациялық міндеттерді шешуге және оларды талқылауға қатысады; - ситуациялық есепті шешудің оңтайлы жолын тандайды; - өз шешімін дәлелдейді; - сұрақтарға сауатты жауап береді және оларды қояды. - принципіалды емес қателіктер жібереді, кейбіреулері мұғалімнің жетекші сұрақтарында дербес түзетеді.
	Қанағаттанарлық C+ (2,33; 70-74%) C (2,0; 65-69%) C- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	-материалды толық білмегендігін көрсетеді; - ситуациялық міндеттерді шешуге және оларды талқылауға аз қатысады; - ситуациялық мәселені шешудің оңтайлы жолын тандай алмайды; - өз шешімін дәлелдемейді; - сұрақтарға толық жауап бермейді; - мұғалімнің жетекші сұрақтарында да өз бетінше түзете алмайтын қателіктер жібереді.
	Қанағаттанарлықсыз F (0; 0-49%)	-материал туралы білімнің жоқтығын көрсетеді; - ситуациялық міндеттерді шешуге және оларды талқылауға қатыспайды; - ситуациялық мәселені шешудің оңтайлы жолын тандай алмайды; - өз шешімін дәлелдемейді; - сұрақтарға толық жауап бермейді; - ситуациялық мәселелерді шешуде және оларды талқылауда түбегейлі өрескел қателіктер жібереді.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 23 беті

	- топтың жұмысына қатыспайды.
--	-------------------------------

Аралық бақылауды бағалау критерийлері

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Жазбаша немесе тест	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	Білім алушы сұрақ бойынша нақты, сауатты, теориядан ауытқымай, тақырып бағыты бойынша барлық сұраққа жауап береді. Сонымен қатар оқытушының қосымша сұрақтарына да сауатты, логикалық жауап береді. Тест бойынша 90-100 % жауаптары дұрыс
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%)	Білім алушы сұраққа толық жауап бермей, қағидалық емес қателіктер жіберіп, оны өзі түзеп отырады, бағдарламалық материалды оқытушының көмегімен жүйелей алды. Тест бойынша 70-89 % жауаптары дұрыс
	Қанағаттанарлық C+ (2,33; 70-74%) C (2,0; 65-69%) C- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	Білім алушы сұраққа толық жауап бермей, қағидалық емес қателіктер жіберіп, оқытушы көмегімен түзеп отырады. Қосымша сұрақтарға жауап кезінде қателіктер жіберді. Білімі оқытушы көрсеткен оқу әдебиеті шеңберінде, материалды жүйелеу кезінде үлкен қиыншылықтарға ие болды. Тест бойынша 50-69 % жауаптары дұрыс
	Қанағаттанарлықсыз F (0; 0-49%)	Білім алушы сұраққа жауап беру кезінде қағидалық қателіктер жіберіп, оны түзей алмады, сонымен қатар тақырып бойынша негізгі материалды өндемеген, пәннің ғылыми әдебиетін қолдана алмайды. Оқытушының сұрақтарына жауап беруде стилистикалық және дөрекі қателіктер жіберді. Тест бойынша дұрыс жауаптары 50 % -дан кем.

Емтиханды (бағалы сынақты) бағалау критерийлері

Бақылау түрі	Бағалау	Бағалау критерийлері
Тест	Өте жақсы A (4,0; 95-100%); A- (3,67; 90-94%)	95-100% дұрыс жауаптары
	Жақсы B+ (3,33; 85-89%); B (3,0; 80-84%) B- (2,67; 75-79%)	70-89% дұрыс жауаптары
	Қанағаттанарлық C+ (2,33; 70-74%)	50-69% дұрыс жауаптары

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 24 беті

	C (2,0; 65-69%) C- (1,67; 60-64%) D+ (1,0; 50-54%)	
	Қанағаттанарлықсыз F (0; 0-49%)	50% кем дұрыс жауаптары

Оқытудың нәтижелері және бағалау критерийлері

Бөлім атауы	Бөлімше атауы	Оқыту нәтижелері	Бағалау критерийлері
Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар	Молекулалық биология және биохимия	1) Бейорганикалық және органикалық заттардың өмір үшін маңызы мен қызметін бағалау; 2) өз өңірінің мысалында Қазақстанның су ресурстарының маңыздылығын бағалау; 3) өнеркәсіптік саланың дамуы мен жұмыс істеуі үшін судың рөлін бағалау; 4) майлардың қызметін сипаттау.	1) Судың жердегі тіршілік үшін іргелі маңыздылығын өз аймағының мысалында түсіндіреді; өнеркәсіптік кешенді дамыту үшін судың рөлі; антиген мен антидене арасындағы өзара әрекеттесу; кешеннің фермент-субстратының түзілу механизмі; генетикалық кодтың қасиеттері; 2) көмірсуларды құрылымы, құрамы және қызметі бойынша жіктейді; 3) майлардың химиялық құрылымы мен функцияларын; майлардың техникадағы рөлін; дезоксирибонуклеин қышқылының репликация процесін сипаттайды; акуыз биосинтезі процесінде транскрипция және трансляция; тірі организмдер үшін акуыздардың рөлі, ауылшаруашылық жануарларының рациондында акуыздарды қолдану; 4) рибонуклеин қышқылы молекулалары түрлерінің құрылымы мен қызметін ажыратады; 5) дезоксирибонуклеин құрылымы арасында байланыс орнатады қышқыл және оның атқаратын қызметі; 6) рибонуклеин қышқылы мен дезоксирибонуклеин қышқылы молекулаларының құрылымын салыстырады.
		1) Органикалық заттарды анықтау бойынша эксперименттер жүргізу.	1) Белоктардың құрылымына әртүрлі жағдайлардың әсерін зерттейді; 2) төмендететін және азайтпайтын канттардың, олардың құрылымы, құрамы мен қызметі бойынша акуыздарды, биологиялық объектілердегі акуыздардың құрамын айқындайды.
Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар	Жасуша биологиясы	1) Мембрананың жартылай өткізгіштігін зерттеу.	1) Электронды микроскоппен көрінетін жасуша органоидтарының құрылымы мен функциясының ерекшеліктерін түсіндіреді; 2) сұйық – мозаикалық модельді қолдана отырып, жасуша мембранасының

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 25 беті

		кұрылымы, қасиеттері мен функциялары арасындағы байланысты анықтайды. 1) Прокариот пен эукариот жасушаларын салыстыру; 2) микрометрді техника мен биологияда қолдану мүмкіндіктерін салыстыру.	1) Микрофотографияны қолдана отырып, жасушалардың негізгі компоненттерін анықтайды және сипаттайды; 2) жасуша компоненттерінің нақты мөлшерін анықтайды және сипаттайды; 3) микрометрді техника мен биологияда қолдану мүмкіндіктерін салыстырады.
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және қызметі	Тамақтану	1) Фотосинтез процестерінің ерекшеліктерін және хлоропласт функцияларын талдау; 2) ферменттердің белсенділігіне әртүрлі факторлардың әсерін анықтау.	1) Хлоропласттың құрылымы мен қызметі арасындағы байланысты орнатады; 2) Фотосинтездің Жарық фазасында жүретін процестерді түсіндіреді; Фотосинтездің қараңғы фазасында жүретін процестер; 3) Фотосинтездің шектеуші факторларын зерттейді және түсіндіреді; 4) фотосинтез және химосинтез процестерін салыстырады.
		1) Фотосинтезге әртүрлі факторлардың әсерін анықтау.	1) Фотосинтездің шектеуші факторларын зерттейді және түсіндіреді.
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және қызметі	Заттарды тасымалдау	1) Заттарды тасымалдаудың әртүрлі түрлерін жүйелеу.	1) Аудан бетінің жасуша көлеміне қатынасының мәнін есептейді; 2) пассивті және белсенді тасымалдау механизмдерін салыстырады; пассивті тасымалдау механизмі; өсімдіктердегі заттардың транслокация механизмі; заттарды тасымалдаудың симпластикалық, апопластикалық, вакуолярлық жолдарының мәні.
		1) Заттарды тасымалдаудың әртүрлі түрлерінің механизмін түсіндіру; 3) биологиялық процестердегі заттарды тасымалдау механизмдерін салыстыру.	1) Жасуша мембранасы арқылы заттарды тасымалдаудың әртүрлі түрлерінің механизмін салыстырады; натрий-калий сорғысының мысалында белсенді тасымалдау механизмі; 2) мембраналық потенциалды сақтаудағы белсенді тасымалдаудың рөлін анықтайды; 1) биологиялық процестердегі заттарды тасымалдау механизмдерін салыстырады.
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және қызметі	Тыныс алу	1) Аденозинтрифосфаттың (АТФ) мәнін түсіндіріңіз; 2) жасушалық тыныс алу механизмін талдау.	1) аденозинтрифосфаттың (АТФ) құрылымы мен функцияларын; метаболизм түрлерін; энергия алмасу кезеңдерін; Кребс циклін сипаттайды; 2) аэробты және анаэробты тыныс алудағы АТФ синтезін салыстырады; 3) митохондрия құрылымы мен жасушалық тыныс алу процестерінің өзара байланысын орнатады.
Тірі ағзалардың	Бөліну	1) Адамның қанын тазарту процесінде	1) Зәрді сүзу және қалыптастыру

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 26 беті

әртүрлілігі, құрылымы және қызметі		бүйрек қызметін талдау.	механизмін түсіндіреді; 2) антидиуретикалық гормонның (ADH) ағзадағы су деңгейін реттеудегі рөлін түсіндіреді.
		1) Бүйрек функциясының бұзылу себептерін түсіндіру.	1) Диализ механизмін түсіндіреді; 2) бүйрек трансплантациясы мен диализдің артықшылықтары мен кемшіліктерін атайды.
Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму	Жасушалық цикл. Өсу және көбею	1) Тірі организмдердің көбеюі мен дамуындағы жасушалық циклдің маңыздылығын анықтау.	1) Дайын микропрепараттардың көмегімен митоз фазаларын зерттейді; 2) өсімдіктер мен жануарларда гаметалардың пайда болу ерекшеліктерін түсіндіреді, сперматогенез мен оогенез арасындағы айырмашылықтар; 3) адамдардағы гаметогенез схемасын талдайды.
		1) Онкологиялық аурулардың алдын алу шараларын түсіндіру. 2) өз өңірінде онкологиялық ісіктердің пайда болуына қоршаған орта жай-күйінің әсерін білу.	1) Жасушалардың бақыланбайтын бөлінуімен онкологиялық ісіктердің пайда болуын түсіндіреді; 2) Қоршаған орта жай-күйінің онкологиялық ісіктердің пайда болуына әсерін түсіндіреді; 3) картаю процесін түсіндіреді.
Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму	Өсу және даму	1) Медицинада бағаналы жасушаларының практикалық қолданылуын түсіндіріңіз	1) Бағаналы жасушаларының пайда болу процесін түсіндіреді; 2) бағаналы жасушаларының практикалық қолданылуын түсіндіреді.
Көбею, тұқым қуалаушылық, өзгергіштік, эволюциялық даму	Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік зандылықтары	1) Міндеттерді шешу арқылы тұқым қуалаушылықтың негізгі заңдылықтарын түсіндіру; 2) эпистаздың, комплементарлықтың, полимерияның өсімдіктер мен жануарлардың жаңа сорттарын өсірудегі маңыздылығын түсіндіру 3) Қазақстанның ядролық сынақтарының физикалық мутагендер санын ұлғайтудағы салдарын талдау.	1) Модификациялық өзгергіштік заңдылықтарын зерттейді; 2) дигибридті қиылысудың цитологиялық негіздерін, жынысқа байланысты белгілерді тұқымқуалаушылықты және есептерді шешуде көп аллелизмді қолданады; 3) аллельді және аллельді емес гендердің өзара әрекеттесуін салыстырады; 4) эпистазды, комплементарлықты, полимерияны өсімдіктердің жаңа сорттары мен жануарлар тұқымдарын өсіруге талдайды; 5) Қазақстанның ядролық сынақтарының физикалық мутагендер санын көбейтудегі салдарын талдайды.
		1) Мутациялардың себептері мен салдарын талдау.	1) Уго де Фриз теориясының негізгі ережелерін; мутагенездің себептері және мутация түрлерін атайды; 2) хромосома санының ауытқуларымен

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 27 беті

			байланысты адамның хромосомалық ауруларын сипаттайды (аутосомды және жыныстық); 3) дезоксирибонуклеин қышқылының репарациясымен, дезоксирибонуклеин қышқылының рекомбинациясымен мутациялардың байланысын орнатады; 4) техногендік ортаның жай-күйі мен мутациялардың пайда болуы арасындағы байланысты белгілейді; 5) "Адам геномы" жобасының маңыздылығын талқылайды.
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы мен қызметі және эволюциялық дамуы	Эволюциялық даму. Селекция негіздері. Тірі ағзалардың алуан түрлілігі.	1) Эволюция теориясының негізгі ережелерін түсіндіру;	1) Тұқым қуалайтын өзгергіштік пен эволюция арасындағы байланысты түсіндіреді; 2) эволюция процесіне әсер ететін факторларды талдайды.
		1) Эволюция механизмін түсіндіру; 2) түрленудің тәсілдері мен тетіктерін; Қазақстанда селекцияны дамытуды; ауыл шаруашылығы өсімдіктері мен жануарларын жақсартудың селекциялық тәсілдерін зерделеу; 3) антропогенез кезеңдерін зерттеу.	1) Техногендік фактордың спецификацияға әсерін талдайды; 2) спецификация әдістерін атайды; антропогенез кезеңдері; 3) түрленудің негізгі тетіктерін жіктейді; 4) селекция әдістерінің көмегімен ауыл шаруашылығы өсімдіктері мен жануарларын жақсарту тәсілдерін ашады; 5) адам дамуындағы еңбектің рөлін, техникалық прогрестің адамзатқа әсерін талдайды
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және қызметі	Үйлестіру және реттеу	1) Үйлестіру және реттеу механизмін түсіндіру; 2) бас жарақаты мен омыртқаның зақымдануы кезінде алғашқы медициналық көмек шараларын қолдануды түсіндіру.	1) Миелінді нейрондық аксондардағы әрекет потенциалының инициациясы мен берілуін сипаттайды және түсіндіреді; 2) рефрактерлік кезең мен миелин қабығының мәнін ашады; 3) бас жарақаты мен омыртқаның зақымдануы кезінде алғашқы көмек шараларын қолдануды сипаттайды.
		1) Биологиядағы басқару жүйелерін түсіндіру.	1) Холинергиялық синапстың құрылымы мен функциясының өзара байланысын белгілейді; 2) механорецепторлардың (Пачини денелерінің) тітіркендіргіштерге реакциясын сипаттайды; биологиядағы басқару жүйелері; 3) гормондардың әсер ету механизмін түсіндіреді;
Тірі ағзалардың әртүрлілігі, құрылымы және қызметі	Қозғалыс	1) Микроағардағы жолақты бұлшықет тінінің ультрақұрылымын интерпретациялау.	1) Көлденең жолақты бұлшықеттердің ультрақұрылымын зерттейді; 2) жылжымалы жіп теориясы арқылы бұлшықеттің жиырылу механизмін

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 28 беті

			түсіндіреді; 3) жылдам және баяу бұлшықет талшықтарын ажыратады.
		1) Бұлшықет қызметтерін салыстыру.	1) Жылдам және баяу бұлшықет талшықтарының құрылымын, орналасуын және жалпы қасиеттерін байланыстырады.
Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар	Биомедицина және биоинформатика	1) Биология, физика, механика және информатиканың интеграциясын түсіну; 2) биониканың рөлі мен әдістерін сипаттаңыз.	1) Робототехникада биомеханиканың қолданылуын зерттейді; 2) биониканың рөлін ашады 3) электрокардиограмманы қолдану арқылы жүректің жұмыс істеу механизмін түсіндіреді; 4) электромагниттік және дыбыстық толқындардың адам ағзасына әсерін түсіндіреді; генетиканың гендер тізбегіне әсер етпейтін гендерді реттеу механизмдерін зерттеудегі маңызы.
		1) Биоинформатиканың рөлі мен әдістерін сипаттау	1) Экстракорпоральды ұрықтандыру (ЭҚҰ) әдісінің маңыздылығын түсіндіреді; ауруларды диагностикалау мен емдеуде моноклоналды антиденелерді қолдану.
Қолданбалы және интеграцияланған ғылымдар	Биотехнология	1) Адам өміріндегі биотехнологияның рөлі мен маңыздылығын бағалау; 2) ауыл шаруашылығында микроағзалардың қолданылуын талдау 3) клондау мен гендік инженерияны өсімдіктер мен жануарларды өсіру құралдары ретінде бағалау.	1) Артықшылықтары мен кемшіліктерін атайды биотехнологияда қолданылатын тірі организмдер; генетикалық түрлендірілген ағзаларды (ГМО) қолданудың этикалық мәселелері; медицинада, химияда және өнеркәсіпте ферменттерді қолдану мүмкіндігі; 2) Таксономиядағы, медицинадағы және криминалистикадағы полимеразды тізбекті реакцияның маңыздылығын сипаттайды; 3) гендік-инженерлік манипуляциялардың кезеңдерін; рекомбинантты дезоксирибонуклеин қышқылын алу тәсілдерін; организмдерді клондау тәсілдерін түсіндіреді; 4) ауыл шаруашылығында микроорганизмдердің қолданылуын талдайды; 5) клондау мен гендік инженерияны өсімдіктер мен жануарларды өсіру құралы ретінде түсіндіреді.
		1) Микроағзаларды анықтау бойынша экспериментті жоспарлау, нәтижелерді сипаттау және қорытындыларды тұжырымдау.	1) Микробиологиялық зерттеулердің кезеңдерін сипаттайды және түсіндіреді; өсімдіктердің микроклоналды көбею әдістері; 2) оң және теріс грам бактерияларды салыстырады;

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 29 беті

Ағзалар және қоршаған орта	Биосфера, экожүйе, популяция	1) Экологиялық міндеттер мен экологиялық жағдайларды шешу.	3) ферменттердің рөлін сипаттайды. 1) Биоәртүрлілік пен экожүйенің тұрақтылығы арасындағы байланысты орнатады; 2) статистикалық талдау әдістерін пайдалана отырып, өз өңірінің экожүйелерін далалық жағдайларда зерттейді.
		1) Экологиялық мәдениет негіздері туралы білімді қолдану; 2) өз аймағының экожүйесінің жай-күйін зерттеу.	1) Жергілікті экожүйенің биоалуантүрлілігі бойынша презентациялар жасайды; 2) "тамақ тізбектеріндегі энергия беру схемаларын" модельдейді; 3) туған өлкенің флорасы мен фаунасын зерттейді; 4) өз аймағының экожүйесінің жай-күйін зерттейді.
Ағзалар және қоршаған орта	Экология және адамның қоршаған ортаға әсері	1) Адамның қоршаған ортаға әсерін талдау; 2) экологиялық проблемалардың өнеркәсіптік кешенге әсерін талдау.	1) Жаһандық климаттың жылынуының салдарын болжайды; 2) Қазақстанның экологиялық мәселелерін шешу жолдарының мысалдарын келтіреді; 3) техниканың Қазақстанның экологиялық проблемаларының туындауына әсерін талдайды. 4) экологиялық проблемалардың өнеркәсіптік кешенге әсерін талдайды.

1.10. Материалдық-техникалық жабдықтау

- Интерактивті тақта
- Мультимедиялық проектор
- Дербес компьютер, ноутбук, смартфон
- Бейнефильмдер, аудиожазбалар, презентациялар

1.10.1 Негізгі әдебиеттер

Негізгі:

- Козлова, И. И. Биология: учебник для мед. училищ и колледжей / И. И. Козлова, И. Н. Волков, А. Г. Мустафин. - ; Мин. образования и науки РФ. Рекомендовано ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун-т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2015. - 336 с.
- Ковшарь, А. Ф. Биология: жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 2-бас., өнд. толықт. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі ұсынған. - Алматы : Атамұра, 2014. - 416 бет.
- Ковшарь, А. Ф. Биология : жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналған оқулық (жаратылыстану-математика бағыты) / А. Ф. Ковшарь, А. Р. Соловьева, Қ. Қайым. - 3-бас., өнд., толықт. - Алматы : Атамұра, 2015. - 400 б.
- Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өнд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет. с.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 30 беті

5. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
6. Күсембаева Д.Б. Биология. Оқу құралы. "АҚНҰР", 2019
7. Қасымбаева, Т. Жалпы биология [Мәтін] : жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 б
8. Касымбаева, Т. Общая биология [Текст] : учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
9. Очкур Е., Курманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Учебник. 1,2 часть (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 10- класс
10. Очкур Е., Құрманғалиева Ж., Нұртаева М. Биология. Оқулық. 1,2 бөлім (комплект) Издательство "Мектеп" 2019 (каз) 10-сынып.
11. Биология. Оқулық. 1-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
12. Биология. Оқулық. 2-бөлім. Н. Абылайханова, және т.б. Издательство "Мектеп" 2020 (каз) 11-сынып.
13. Биология. Учебник. Часть 1. Аблайханова Н. ,и др. Е. Издательство "Мектеп" 2019 (русс) 11-класс

Қосымша :

1. Касымбаева, Т. Общая биология: учеб. для 10 кл. естественно-математического направления общеобразовательных школ / Т. Касымбаева, К. Мухамбетжанов. - 3-е изд., перераб. и доп. ; Утв. М-вом образования и науки РК. - Алматы : Мектеп, 2014. - 368 с.
2. Қасымбаева, Т. Жалпы биология: жалпы білім беретін мектептің жаратылыстану-математика бағытындағы 10-сыныбына арналған оқулық / Т. Қасымбаева, К. Мұхамбетжанов. - өңд., толықт. 3-бас. ; ҚР Білім және ғыл. министрлігі бекіткен. - Алматы : Мектеп, 2014. - 392 бет с.

1.10.3 Интернет-ресурстар

- 1.«Duolingo» сайт
- 2.«Memrise» портал
- 3.«Udemy» сайт
- 4.«edX» сайт
- 5.«Қазақстан тарихы» порталы <https://e-history.kz/kz/>
- 6.ҚР Ұлттық академиялық кітапханасы www.kazneb.kz

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы Силлабус		73-11-2025 32 беттің 31 беті

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Жалпы білім беретін пәндер кафедрасы		73-11-2025
Силлабус		32 беттің 32 беті