

**АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ**

Жаратылыстану және география институты

Ботаника және жалпы биология кафедрасы

Кенес мәжілісінде қарастырылып
бекітілді, хаттама № 10 «20» 05 2018 ж.
профессор Каймулдинова К.Д.



**БМ011300–Биология
мамандығына магистратураға оқуға түсуге арналған
емтихан сұрақтары
магистратура**

Алматы, 2018

«6M011300–Биология» мамандығына магистратураға оқуға түсуге арналған емтихан бағдарламасы

Құрастырушылар:

Ботаника және жалпы биология кафедрасының профессорлары:

Иманкулова С.К.
Айдарбаева Д.Қ.
Шалабаев Қ.И.
Кенжебаева З.С.
Мынбаева Б.Н.
Загриценко И.П.
Исабеков Б.М.

доценттері:

Анатомия, физиология, зоология және тіршілік қауіпсіздігі кафедрасының профессорлары:

Балғынбеков Ш.А.
Жаксыбаев М.Б.
Татарина Г.Ш.
Батырова К.И.
Есимов Б.К.

доценттері:

Жаратылыстану пәндерін оқыту технологиясы кафедрасының

доценті: Жұмағұлова Қ.Ә.

Абай атындағы ҚазҰПУ «6M011300 – Биология» мамандығының магистратурасына оқуға түсуге арналған емтихан бағдарламасында жалпы ережелер, мамандық бойынша оқуға түсу емтиханға кіргізілген пәндер тізімі мен әдебиеттер тізімі берілген.

Абай атындағы ҚазҰПУ «6M011300 – Биология» мамандығының магистранттарына арналған оқуға түсу емтихан бағдарламасын магистранттар оқу барысында пайдалануына болады.

Кафедра меңгерушісі  Иманкулова С.К.

Ботаника және жалпы биология кафедрасы мәжілісінде қарастырылып, бекітілді («23» мамыр 2018 ж., хаттама №9).

Мазмұны

I. Жалпы ережелер

II. «6M011300 - Биология» мамандығы бойынша магистратураға оқуға түсуге арналған емтиханға енгізілген пәндер тізімі

III. Пәндер және емтихан сұрақтары тізімі бағдарламасы

I Жалпы ережелер

1.1 6M011300– Биология негіздері мамандығы бойынша бағдарламаны 6.08.–2010ж. «Ботаника және жалпы биология» кафедрасы келесі бұйрықтарға сәйкес жасады: «Жоғары білім. Бакалавриат» ҚР МЕМСТ-на; «Оқытудың кредиттік технологиясы бойынша оқу үдерісін ұйымдастыру Ережесін бекіту туралы» ҚР БҒМ 2011 жылдың 20 сәуірінде қабылданған № 152 бұйрығы, «Білім алушылардың үлгерімін ағымдық бақылау, аралық және қорытынды аттестациялауды жүргізудің Типтік ережесіне бекіту туралы» ҚР БҒМ01.11.2010 №506 бұйрығы.

1.2 Оқуға түсуге қажетті теориялық курстарды талапкерлердің меңгеру сапасын бақылайтын қорытынды кезең болып табылады.

1.3 Оқуға түсуге 5B011300- «Биология» мамандығы бойынша оқу және жеке оқу жоспарын толық орындаған талапкерлер жіберіледі.

1.4 Талапкерлердің оқуға түсуі кешенді емтихан түрінде жүреді.

1.5 Мамандық бойынша оқуға түсуге арналған емтиханға базалық және профильдік пәндер тізімі енеді.

1.6 Оқуға түсуге арналған емтиханның құрылымы «Биология» мамандығының бағдарламасы және оқу жоспарындағы оқу бағдарламаларына сәйкес дайындау деңгейінің талаптары бойынша анықталады.

1.7 Оқуға түсу емтихан бағдарламасын, оны және тапсырмалар мазмұнын кафедра меңгерушілері, оқытушылары емтиханға енгізілген пәндердің оқу бағдарламасы негізінде дайындады.

1.8 Емтихан тапсыру нәтижелері тапсырылған күні жарияланады.

II «6M011300 - Биология» мамандығы бойынша оқуға түсу емтиханына енгізілген пәндер тізімі:

- Адам және жануарлар физиологиясы
- Генетика
- Эволюция ілімі
- Биохимия
- Ботаника
- Зоология
- Биологияны оқыту әдістемесі

III Пәндер және емтихан сұрақтары тізімі бағдарламасы

3.1 Адам мен жануарлар физиологиясы

Адам мен жануарлар физиологиясы пәнінің негізгі мақсаты – тұтас организмнің, физиологиялық жүйелердің, ағзалар мен клеткалардың және жеке клеткалық құрылымдардың тіршілік әрекеттерін зерттеу, олардың қызметтерінің қалай және не үшін іске асатыны мен қандай физиологиялық механизмдердің көмегімен орындалатынын көрсету ерекшелігі. Бірінші және екінші сигналдық жүйелердің бір – бірімен байланысы. Ес және оның түрлері. Ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді еске сақтау механизмдері.

Сенсорлық жүйелер (анализаторлар) физиологиясы. Анализаторлар қызметінің жалпы заңдылықтары. Анализаторлар тітіркендіргіштерге талдауды қамтамасыз ететін бірыңғай жүйе. Анализаторларды зерттеудің объективті және субъективті әдістері. Сезім мүшелері – ағзаның сыртқы және ішкі орта тітіркендіргіштері туралы ақпарат көзі ретінде. Рецепторлардың классификациясы, оның мамандануы. Рецепторлардың қозу механизмі. Генераторлық және рецепторлық потенциалдар. Тітіркендіргіштердің орталық және шеткі талдалуы. Көру жүйесі. Көздің құрылысы және оның қызметі. Көздің оптикалық орталықтарында сәуленің сынуы. Торлы қабықта бейненің тууы. Көздің аккомодациясы. Көздің өткірлігі.

Ішкі секрециялық бездер. Гипофиз. Аденогипофиз, гипофиздің аралық бөлігі, нейрогипофиз. Гипоталамус – гипофизарлық жүйе. Бүйрекүсті бездері. Бүйрекүсті бездерінің миылы заты. Адреналин. Оның табиғаты және физиологиялық маңызы. Бүйрекүсті бездерінің қыртысты қабаты. Кортикостероидтар, оның табиғаты және физиологиялық маңызы. Қарынасты безі. Оның ішкі секрециялық қызметі. Лангерганс аралшалары және оның гармондары.

Нервтік және гуморальдық реттелу. Гомеостаз. Стресс, стресстің механизмі.

Қан денешіктері және олардың қызметі. Иммуниет туралы ұғым. Иммуниеттің түрлері. Иммуниет туралы ілімнің даму тарихы. И.И. Мечниковтің фагацитоз және ағзаның қорғаныс реакциясы туралы ілімі. П. Эрлихтің иммуниеттің гуморальдық факторы туралы ілімі. Иммунологияның заманауи анықтамасы. Клеткалық және гуморальдық иммуниет. Т- және В – лимфоциттердің бастапқы пайда болуы. Т – лимфоциттердің қалыптасуындағы тимустің рөлі. Иммуноглобулиндердің типтері, оның құрылымы. Адамның қан тобының иммуногенетикасы. АВО жүйесінің антигені. Резус – факторлар. Қан құю.

Жүрек етінің физиологиялық қасиеттері. Жүрек етінің қозуы және қозғыштығы. Жүрек автоматиясы. Жүректің жиырылуының автоматизмі және оның табиғаты.

Ас қорытудың маңызы және зерттеу әдістері. Ас қорытудың маңызы. Клеткаішілік және клетка сыртындағы ас қорыту. Секреторлық процесс. Ас қорыту ағзаларының қызметі. Ас қорыту физиологиясын жасаудағы И.П. Павловтың және оның мектебінің еңбектерінің маңызы. Ас қорыту қызметтерін зерттеу әдістері. Он екі елі ішектегі ас қорыту. Қарынасты сөлінің құрамы және қасиеті. Түрлі тағамға қарынасты безінің реакциясы. Қарынасты безі секрециясының реттелуі. Өттің құрамы және қасиеті.

Биоэлектрлік құбылыстар механизмі. Биоэлектрлік құбылыстардың тіркелуі. Қозғыш құрылымдары клеткаларының мембранасының морфологиялық және қызметтік ұйымдастырылуы. Мембраналық тыныштық потенциалын анықтайтын мембрана өткізгіштігінің ерекшеліктері мен оны сақтаудың белсенді механизмдерінің рөлі. Түрлі қозғыш ұлпалар үшін мембраналық тыныштық потенциалының шамасы, әрекет потенциалы.

Нерв ұлпасының негізгі құрылымдары. Нейрон – жүйке жүйесінің құрылымдық және функционалдық бірлігі. Рефлекс – жүйке әрекетінің негізі ретінде. Рефлексстің анықтамасы. Рефлекторлық доғаның жалпы схемасы. Моносинапстық және

полисинапстық рефлекторлық доға. Рефлекс – бүкіл ағзаның реакциясы ретінде. Рефлекстердің жіктелуі.

Автономды жүйке жүйесі. Парасимпатикалық және симпатикалық жүйке жүйелері. Рефлекторлық доғаның ерекшеліктері. Вегетативті түйіндерде қозудың өту механизмі. Вегетативті талшықтардың функциясы мен құрылымдарының ерекшеліктері. Симпатикалық нерв жүйесінің бейімдеушілік – трофикалық ролі (Л.А. Орбели). Метасимпатикалық жүйке жүйесі.

Шартты рефлекс туралы И.П.Павловтың ілімі. Жоғары жүйке әрекеті туралы материалистік ілімнің дамуындағы И.П.Павлов пен И.М. Сеченовтың еңбектерінің маңызы. Жануарлар әлемінің бейімделушілік эволюциясындағы уақытша байланыстың жалпы биологиялық маңызы. Шартты байланыстың жасалу механизмі. И.П.Павлов бойынша уақытша байланыстың пайда болуы.

Шартты рефлекстердің тежелуі. Қыртысты нейрондардың шартсыз (сыртқы) тежелуі. Индукциялық және шектен асатын тежелу. Шартты (ішкі) тежелу. Функционалдық жүйенің теориясы және оның маңызы.

Адамның жоғары жүйке әрекеті. Жануарлар әлемінің эволюция процесінде сигналдық реакциялардың қиындауы. Адамға тән екінші сигналдық жүйенің пайда болуы – жоғары жүйке әрекетінің сапалы ақуыздары, олардың табиғаты және физиологиялық маңызы.

Сіңімділік қатынастағы толық және толық емес ақуыздар. Ауыстырылмайтын амин қышқылдары және оның ағзадағы ақуыз биосинтезіндегі маңызы. Ақуыздық оптимум және азоттық тепе – теңдік. Ақуыздың пластикалық және калориялық құндылығы.

Сыртқа шығару процестерінің маңызы. Зат алмасудың соңғы өнімдері. Бүйректер, олардың құрылысы мен қызметі. Нефрон және оның ерекшеліктері. Зат түзілу процесі.

Тыныс алудың маңызы. Сыртқы және ішкі тыныс алу. Қандағы газдың алмасуы. Газдың алмасуындағы физикалық және химиялық факторлардың маңызы.

«Адам мен жануарлар физиологиясы» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Төленбек И.М. Адам мен жануарлар физиологиясы (1 бөлім. Нерв және сенсорлық жүйелер): оқулық. Алматы., Абай атындағы ҚазҰПУ «Ұлағат» баспасы, 2013. - 400 бет.

2. Төленбек И.М. Адам мен жануарлар физиологиясы (2 бөлім. Висцеральдық жүйелер және зат алмасу): оқулық. Алматы. Абай атындағы ҚазҰПУ «Ұлағат» баспасы, 2013. - 416 бет.

3. Сатпаева Х.К. және т.б. Адам физиологиясы. – Алматы, 2008. – 512 бет.

4. Основы физиологии человека. Агаджанян Н.А., Власова И.Г., Ермакова Н.А., Торшин В.И. М., 2003. – 412 бет.

Қосымша әдебиеттер:

1. Несіпбаев Т.Н. Жануарлар физиологиясы. 1,2 кітабы. - Алматы. 1996. – 720 бет.

2. Дүйсенбин Қ.Д. Орталық жүйке жүйесі және жоғары жүйке әрекетінің физиологиясы. - Алматы, 2001. – 217 бет.

3. Ткаченко Б.И. Основы физиологии человека. В 2х томах. - Санкт– Петербург. Наука. 2004. – 980 бет.

4. Бортный Н.А., Бортная Т.Н. Нормальная физиология. – М., «Эксмо», 2009. – 384 бет.

5. Төленбеков И.М. Нерв жүйесінің физиологиясы. – Алматы, 1992. – 190 бет.

3.2 Генетика

Тұқым қуалаушылықтың материалдық негіздері. Клетка – тіршіліктің элементарлық бөлшегі. Клетканың морфологиясы мен химиялық құрылымы. ДНК-ның тұқым қуалайтын

информацияны алып жүретін негізгі зат екендігі. ДНК-ның құрылысы мен репликациялану механизмі. ДНК репликациясындағы ферменттердің рөлі. ДНК-ның генетикалық құрылымы. ДНК молекуласындағы қос нуклеотидтер тізбегінің тұқым қуалайтын информацияның кодалануының негізгі екендігі. Генетикалық кода. Белок биосинтезінің генетикалық бақылануы. Транскрипция, транскрипция процестері. РНК-ның құрылымы мен қызметі, оның түрлері: Р-РНК, иРНК, тРНК. Кодон мен антикоданың арақатынасы.

Клеткалық цикл. Митоз эукариоттардың жыныссыз көбеюінің механизмі екендігі. Митоздың фазалары. Хромосомалар, хроматидтер. Клетканың бөлінуі кезіндегі хромосомалардың (хроматидтердің) таралу ерекшеліктері. Клетканың бөліну процесінде цитоплазмалық органоидтарының түзілуі мен таралу ерекшеліктері. Эндомитоз.

Белгілердің тұқым қуалауының заңдылықтары мен тұқым қуалаушылықтың принциптері. Клеткалар мен организмдердің жыныссыз көбеюіндегі тұқым қуалау ерекшеліктері. Клоналардағы тұқым қуалау. Гибридологиялық әдіс генетикалық анализдің негізгі екендігі. Г. Мендель қалыптастырған жекелеген альтернативті жұп белгілердің тұқым қуалауына анализ жасаудағы, таза линиялы константты ата-аналық формаларды пайдаланудың, гибрид ұрпақтарға жеке анализ жүргізудің және будандастырудың нәтижелеріне сандық баға берудегі генетикалық анализ әдісінің принципталды маңызы.

Генетикалық символика. Будандастыру жолдарын жазу ережелері.

Моно және полигибридті будандастыру кезіндегі тұқым қуалау.

Реципрокты будандастыру туралы түсінік. Мендельдің I заңы – бірінші ұрпақ гибридтерінің біркелкі болу заңы. Гендер мен аллелдер туралы түсінік. Аллелизм. Көп аллелділік. Аллелді гендердің әрекеттесуі (доминанттылық, толымсыз доминанттылық және кодминанттылық). Доминанттықты меңгеру мүмкіндігі. Екінші және үшінші буындарда фенотип және генотип бойынша ажырау. Гомозиготалылық пен гетерозиготалылық. Қайыра және анализдік будандастыру кезіндегі ажырау. Анализдік будандастырудың маңызы. Мендельдің II заңы – ажырау немесе гаметалар тазалығы заңы. Ажыраудың цитологиялық механизмі. Тіршілік циклының гаплофазасындағы ажырауға анализ жасау. Тетрадалық анализ.

Ажырау заңының көрінісіне ықпал ететін және оны тежейтін жағдайлар. Ажыраудың статистикалық сипаты.

Дигибридті будандастыру кезіндегі тұқым қуалау. Дигибридті будандастырудағы фенотип пен генотип бойынша ажырау. Кейбір жұп белгілердің тәуелсіз тұқым қуалауы, Мендельдің III заңы. Белгілердің, гендердің тәуелсіз комбинациялануының цитологиялық негіздері. Полигибридті будандастыру заңдылықтары. Комбинативті өзгергіштік, оның эволюция мен селекциядағы маңызы. Полигибридті будандастыру кезіндегі ажыраудың жалпы формулалары.

Гендердің өзара әрекеттесу типтері: комплементарлы, эпистаз, полимерия, модификация. Гендердің өзара әрекеттесу типіне қарай фенотип бойынша ажыраудың өзгеруі. Сандық белгілердің тұқым қуалау ерекшеліктері. Сыртқы орта факторларының генотиптің қалыптасуына тигізетін әсері. Гибридологиялық.

Жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы. «креске-кресті» (крисс кросс) жолымен тұқым қуалау. Жыныстық хромосомалар ажырамаған кездегі тұқым қуалау.

Гендердің тіркесу құбылысы. Тіркесіп тұқым қуалау кезіндегі тұқым қуалаудың ерекшеліктері.

Өзгергіштік, оның себептері мен зерттеу әдістері. Өзгергіштіктің классификациясы. Тұқым қуалайтын генотиптік (комбинативтік және мутациялық) өзгергіштік пен тұқым қуаламайтын фенотиптік (модификациялық, онтогенетикалық) өзгергіштер туралы түсікітер. Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің эволюцияның негізі екендігі. Модификациялық өзгергіштіктің организмдердің адаптациясындағы рөлі және оның эволюция мен селекциядағы маңызы. Мутациялық өзгергіштік. Мутациялар классификациясының принциптері. Генеративтік және сомалық мутациялар. Мутацияны

фенотиптің өзгеруіне қарай классификациялау – морфологиялық, биохимиялық, физиологиялық. Мутациялардың өздерінің адаптивтік маңызына байланысты айырмашылықтары: летальды және жартылай летальды, нейтральды және пайдалы мутациялар, мутациялардың адаптивтік маңызына қарай әр түрлі болуының салыстырмалы сипаты. Белгінің мутациялық өзгерісінің биологиялық және шаруашылық тиімділігі туралы түсінік, мутантты формалардың генетикалық коллекциясы және оларды өсімдіктер, жануарлар және микроорганизмдердің жеке салаларына да қолдану. Мутацияның әр түрлі биологиялық процестерге генетикалық анализ жасаудағы маңызы.

Модификациялық өзгергіштік. Өзгергіштіктің реакция нормасы туралы түсінік. Модификациялық өзгергіштікті зерттеудің математикалық әдісі. Вариациялық қатардың константалары және оларды реакция нормасын анықтаудағы генотиптің рөлін білу үшін пайдалану.

Молекулалық генетиканың негіздері. Генетикалық инженерия. Ген туралы түсініктің дамуы мен қалыптасуы. Вирустар мен бактериалардың молекулалық генетиканың қолайлы объектісі екендігі. Вирустық инфекцияның механизмі. Бактериядағы трансформация және трансдукция құбылыстарының ДНК-ның тұқым қуалаушылық пен тұқым қуалайтын өзгергіштікті анықтайтындығының тікелей дәлелі екендігі. Плазмидтер мен эписомалар.

Тұқым қуалайтын информацияны жүзеге асырудың молекулалық механизмдері. ДНК-ның генетикалық құрылымы және нуклеотидтік жұптардың бірізділігі – тұқым қуалайтын информацияның кодпен хабарлануының негізі екендігі.

Популяциялар генетикасы және эволюцияның генетикалық негіздері. Популяция және оның генетикалық құрылымы. өздігінен ұрықтанатын және айқас ұрықтанатын организмдер популяциясы. Популяциялар мен таза линиялар туралы В.Иогансен ілімі. Популяциялардағы тұқым қуалау. Панмиксиялық мендельдік популяциядағы генетикалық тепе-теңдік және оның Гарди-Вайнберг заңына теориялық тұрғыда сәйкес келуі.

«Генетика» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Мұқамбетжанов К.Қ. Генетика. Оқулық. Алматы, 2005, -243 бет
2. Мұқамбетжанов К.Қ. Генетика және селекция негіздері. Алматы, 1996, -173 бет
3. Мұқамбетжанов К.Қ. Генетика. Оқулық. Алматы, 1994, -240 бет
4. Лобашев М.Е. Генетика. М., 1986, -250 бет
5. Берсімбаев Р.У., Мұқамбетжанов К.Қ. Жалпы және молекулалық генетика. Алматы, 2005, -167 бет
6. Бегімқұл Б.К. Генетика. Оқулық. Алматы, 2000, -201 бет
7. Әбилаев С. Молекулалық биология және генетика. Шымкент, 2008, -200 бет
8. Сартаев А. Адам генетикасы. Алматы, 2006, -243 бет

Қосымша әдебиеттер:

1. Берсімбаев Р.У., Мұқамбетжанов К.Қ. Генетика. Алматы, 2002, -167 бет
2. Гершкович И.Г. Генетика. М., 1988, -160 стр
3. Гершензон С.М. Основы современной генетики. Киев., 1983, -233 стр
4. Ватти К.В., Тихомирова М.М. Руководства к практическим занятиям по генетике. М., 1979, -150 стр
5. Мұқамбетжанов К.Қ., Аманжолова Л.Е. Генетика есептерінің жинағы. Алматы, 1993, -86 бет
6. Сартаев А., Жолымбетова С. Жалпы биология есептері.. Алматы, 2006, -90 бет

3.3. Эволюция ілімі

Эволюция ілімінің негізгі мәселелері биологиядан жүргізілетін мемлекеттік емтихан бағдарламасына енгізілген. Бағдарламада Дарвинге дейінгі және кейінгі кезеңге

айтарлықтай келеңді орын берілген. Бұл кезеңдерді зерттеп-білу, эволюцияның синтетикалық теориясы деп аталатын қазіргі заман эволюция ілімі логикасының қалыптасуын түсінуге мүмкіндік береді. Тарихи принцип, ғылым салаларының негізін салушы ғұлама ғалымдардың еңбектерімен танысуға мүмкіндік жасайды. Бағдарламада қарастырылатын негізгі мәселелер: Дамудың тарихи жалпы заңдылықтары. Эволюцияның негізгі кезеңдері. Органикалық эволюцияның негізгі ерекшеліктері. Эволюция құбылысын зерттеу принциптері мен әдістері. Биология ғылымдары жүйесінде ілімнің алатын орны және оның философиясымен байланыстылығы. Эволюция ілімінің негізгі мәселелері.

Эволюциялық идеялардың даму тарихы. Дарвинге дейінгі кезеңдегі эволюциялық идеялардың қалыптасуы және дамуы. Антик дәуір философтарының /Гераклит, Эмпедокл, Аристотель Лукреций, Теофраст, Демокрит т.б./ еңбектеріндегі эволюциялық идеялар. Орта ғасырлар дәуірінде Европада ғылымның тоқырауы /ғылымның дамуындағы метафизикалық дәуір және креационистік көзқарастардың үстем болуы/. Тірі табиғаттың тұтастығы және дамуы жайлы көзқарастарды қалыптастыруда Д.Рей, К.Линней, Ж.Л.Бюффон, К.Вольф, М.В.Ломоносов т.б. ғалымдар еңбектерінің маңызы. Трансформизммен креационизмнің преформизм мен эпигенездің күресі.

Ж.Б.Ламарктің эволюциялық концепциясы. Ж.Б.Ламарктің дүниеге көзқарастарының философияның негізі. Табиғаттың эволюциялық жолмен даму идеясы. Эволюция себептерін баяндау: градация принципі, сыртқы орта факторларының әсері, тікелей, бірден бейімделу “Заңдары”, мүшелердің жаттығуы және жаттықпауы, жүре пайда болған белгілердің пайда болуы. Ламарктің түр және адамның пайда болуы жайлы көзқарасы. Ламарктің эволюциялық концепциясын талдау.

Ч.Дарвиннің эволюциялық теориясы. Ч.Дарвиннің өмірбаяны және еңбектері. “Түрлердің пайда болуы” еңбегіндегі /кітабындағы/ негізгі қағидалар. Мәдени формалардың эволюциясы. Дарвиннің өзгергіштік формалары, заңдылықтары және себептері жайлы көзқарастары. Табиғи сұрыптау принциптері. Табиғаттағы түрлердің өзгергіштігін дәлелдеу. Тіршілік үшін күрес және табиғи сұрыпталу ілімдері. Тіршілік үшін күрестің алғы шарттары және формалары. Бейімділіктердің қалыптасуында және түрлердің пайда болуында табиғи сұрыптаудың шығармашылық рөлі.

Ч.Дарвиннен кейінгі кезеңдегі эволюция ілімінің дамуы. Эволюциялық палеонтологияның дамуы /В.О.Ковалевский, И.И. Мечников/ және морфологияның /Э.Геккель, Ф.Мюллер, А.Дорн/ қалыптасуы. Биогенетикалық заң. Үштік параллельділік принципі /әдісі/. Филогенетикалық шежірені құру.

Органикалық эволюция объективті процесс. Эволюцияны зерттеудің әдіс – тәсілдері. Тіршілік материя қозғалысының ерекше формасы. Тіршіліктің мәні туралы жалпы ұғымның дамуы. Тіршіліктің негізгі қасиеттері. Эволюциялық өзгеріс – жер бетіндегі тіршіліктің қажетті шарты. Тіршіліктің пайда болуы /биогенез/. С.Миллердің, С.Фокстың, Д.Оронның т.б. зерттеу жұмыстары. Көп жасушалылардың пайда болуы. Өсімдіктер және жануарлар эволюциясының негізгі ерекшеліктері мен кезеңдері. Эволюцияның дәлелдемелері және оны зерттеу әдістері. Палеонтологиялық, биогеографиялық, морфологиялық, эмбриологиялық, таксономиялық, генетикалық, молекулалы биологиялық, физиологиялық, селекциялық т.б. ғылым салаларындағы деректердің органикалық дүние эволюциясын дәлелдеудегі маңызы. Микроэволюциялық процестерді зерттеудегі қазіргі уақытта қолданылатын әдістер /генетикалық, морфологиялық, экологиялық/. Макроэволюцияны зерттеу әдістері: үштік параллельділік әдісі, экологиялық - морфологиялық әдіс.

Микроэволюция ілімі. Популяция-эволюцияның элементарлы құрылымы. Микроэволюция ұғымы. Микроэволюция ілімінің қалыптасуы, оның зерттейтін мәселелері және әдістері эволюция ілімінің дамытудағы маңызы. Тұқым қуалайтын өзгергіштік - эволюцияның элементарлы материалы. Өзгергіштік тірі ағзаға тән жалпы ерекшелік. Мутация-эволюция процесінің негізгі материалы. Мутацияның әртүрлі формаларының эволюциядағы маңызы. Популяция ұғымы. Популяцияның критерийлері.

Популяцияның генетикалық құрылымының әртүрлілігі-эволюциялық өзгерістердің алғы шарты. Популяцияның генофонды жайлы ұғым.

Популяцияның генетикалық құрылымының өзгеруі - эволюцияның элементарлы құбылысы. Эволюцияның элементарлы құбылысы жайлы түсінік. Популяциялардағы генетикалық - анатомиялық процестер /гендердің дрейфі/. Популяцияның генофонды өзгертудегі олардың рөлі. Миграция.

Эволюцияның элементарлы факторлары. Элементарлы факторлар жайлы түсінік. Мутация процесін эволюцияның элементарлы факторлары ретінде талдау. Популяция толқынының типтері және олардың эволюциядағы рөлі. Оқшаулану популяциялардың арасындағы генетикалық айырмашылықтарды күшейтетін фактор. Оқшаулану типтері /кеңістік, биологиялық және т.б./, олардың сипаттамасы және маңызы.

Табиғи сұрыптау - эволюцияның қозғаушы және бағыттаушы факторы. Табиғи сұрыптау ұғымы. Табиғи сұрыптаудың сандық сипаттамасы: сұрыптаудың коэффициенті, тиімділігі, жылдамдығы. Табиғи сұрыптаудың негізгі формалары: тұрақтандырушы, қозғаушы және дизруптивті (жіктеуші), жыныстық сұрыптау. Жеке және топтық сұрыптау. Табиғи сұрыптаудың эволюцияның басқа факторларының арасындағы орны.

Адаптациялардың пайда болуы.

Адаптация ұғымы. Адаптациялардың классификациялары. Қарапайым қорғану құрылымдары (тас қабық немесе сауыт, қорғаныш рең, тікенек, шанышқы, мимикрия және т.б.) және олардың эволюция процесінде пайда болу, жақсару жолдары. Адаптациялардың салыстырмалы сипаты. Адаптациялардың классификациясы (пайда болу тегі, әртүрлі ортаға сәйкестілігі, эволюциялық масштабы және т.б.). Эволюция теориясының адаптация пайда болу проблемасын шешудегі методологиялық маңызы.

Түр – эволюция процесінің негізгі кезеңі. Түр концепциясының даму тарихы. Түр ұғымы жайлы Ч.Дарвин түсінігі. Қазіргі заман политипті түр концепциясы. Түр біртұтас генетикалық жүйе (Н.И.Вавилов). Түр критерийлері (морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық, экологиялық, географиялық, генетикалық). Әртүрлі таксондардағы түрлердің құндылығы.

Түрдің пайда болу – микроэволюция нәтижесі. Жаңа түрлердің қалыптасу жолдары. Аллопатрикалық және симпатрикалық жолмен түрдің пайда болуы..

Макроэволюция мәселелері. Макроэволюция ұғымы. Макро- және микроэволюциялардың ұқсастықтары мен айырмашылықтары. Макроэволюция және микроэволюция.

Филогенетикалық топтардың эволюциясы. Филогенездің негізгі формалары: Филетикалық эволюция, дивергенция, конвергенция және параллельдік. Бұл процестердің биологиялық маңызы.

Мүшелердің және функциялардың эволюциясы. Ағзаның біртұтастығы және оның мүшелерінің салыстырмалы автономдылығы. Филогенездегі мүшелермен жүйелер өзгеруінің өзара байланыстылығы (филетикалық эволюция). Мүшелерінің рудименттену және редукциялану себептері мен механизмдері. Атавизмдер.

Онтогенез эволюциясы. Онтогенез эволюциясы жайлы жалпы түсінік. Онтогенездің эмбриондануы. Автономдану – онтогенез эволюциясының негізгі бағыты. Неотения және фитализация. Метаморфозданып және тура даму. Онтогенез - филогенездің негізі. Филэмбриогенез ілімі (А.Н.Сверцов). Рекапитуляция ілімі. Эволюциялық прогресс. Прогресс туралы түсінік. Биологиялық процестің басты бағыттары. А.Н.Северцов пен И.И.Шмальгаузеннің көз-қарастары. Биологиялық регресс. Эволюциядағы шектелу мен өлім. Антропогенез. Адамның пайда болуы жайлы түсініктің дамуы. Адамның жануардан пайда болғандығын дәлелдейтін зоологиялық, антропологиялық, генетикалық және басқа салалардағы деректер. Антропогенездің негізгі дәуірлері. (Дриопитектер, рамапитектер. Австралопитектер. Епті адам – *Homo habilis*, тік жүретін адам *Homo erectus*, архантроптар, неандерталь адамы полеантроптар, кроманьон адамы, саналы адам, неонтроптар) және олардың сипаттамалары, ұқсастықтары мен

айырмашылықтары. Саналы адам эволюциясының негізгі дәуірлері. Адам нәсілдері және олардың қалыптасу жолдары. Қазіргі заман адамның эволюциялану ерекшеліктері.

Эволюция ілімінің маңызы. Ғылымның практикалық бағытта дамуындағы эволюциялық теорияның атқаратын рөлі. Селекцияның ғылыми негізі. Эволюциялық теория және медицина. Эволюциялық теория тұрғысынан алғандағы табиғатты қорғау және үнемді пайдалану. Эволюция теориясындағы дискуссиялық мәселелер.

«Эволюциялық ілім» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Билич Г.Л., Хрыжановский В.А. Биология полный курс. Том – 2. ботаника. Москва, 2005. – 112 с.
2. Жугенко А.А. и др. Генетика. М.: «Колос». 2006. – 195 с.
3. Тейлар Д., Грин Н., Стаут У. Биология в трех томах. М.: «Мир». 2005. – 125 с.
4. Чайковский Ю. В. Эволюция. - М.: Центр систем.исслед., 2003. – 143 с.
5. Яблоков А. В. Эволюционное учение. - М.: Высш. шк., 2004. – 158 с.

Қосымша әдебиеттер:

1. Банина Н.Н. Закономерности прогрессивной эволюции. П., 1998 г. – 178 с.
2. Билич Г.Л., Хрыжановский В.А. Биология полный курс. Ботаника 2т.М., 2005 г. – 165 с.
3. Билич Г.Л., Хрыжановский В.А. Биология полный курс. Зоология. 3т. М., 2005 г. – 121 с.
4. Ганжа Е. А. Современная теория эволюции. - Тамбов: Изд-во ТГУ, 2002. – 101 с.
5. Грант В. Эволюционный процесс М.Мир, 1998 г. – 168 с.
6. Гродницкий Д. Л. Две теории биологической эволюции. - Саратов: Науч. кн., 2002 – 129 с.
7. Ильин А.Я. Философия и теория эволюции. М., 2004 г. – 148 с.
8. Иорданский Н.Н. Эволюция комплексных адаптаций. М., 1999 г. – 115 с.
9. Исаченко З.Ф. Методические указания и межсессионные задания по курсу дарвинизма. М., Просвещение, 1996. – 102 с.
10. Константинов А.В. Основы эволюционной теории. 2-изд. Минск, Высшая школа, 1998. – 159 с.
11. Майр Э. Зоологический вид и эволюция. М., 1998 г. – 133 с.
12. Панов Е.Н. Граница вида и гибридизация у птиц. М., 2003 г. – 198 с.
13. Парамонов А.А. Дарвинизм. М., Просвещение, 1999. – 177 с.
14. Пронин З.А. Дарвинизм и история эволюционных учений. Методические указания для студентов вечерних и заочных отделений, изд-во МГУ 1996. – 102 с.
15. Уголев А.М. Эволюция пищеварения и принципы эволюций функций. П., 1998 г. – 166 с.
16. Шеппард Ф. Естественный отбор и наследственность. М., 2000 г. – 231 с.
17. Харитонов В.М. Антропология. М., 2004 г. – 168 с.
18. Эволюционная биология: история и теория. - Санкт-Петербург: Нестор-История, 2005. – 140 с.

3.4. Биохимия

Биологиялық химия организмдердің химиялық құрамы мен химиялық айналыстарын (айналу, өзгеру жолдарын) яғни адамдардың, жануарлардың, өсімдіктердің және микроорганизмдердің тіршілік ету процесі кезіндегі өзгерістерін зертейді. Осы айналыстардың (өзгерістердің) жиынтығы биологиялық зат алмасуды құрайды, мұның

негізінде материяның қозғалу түрлері (формалары) жатады, оны біз өмір сүру немесе тіршілік ету деп танымыз.

Ал тіршілік дегеніміз – адам үшін және тірі ағза үшін ең басты негізгі құбылыс. Тірі организмдегі заттардың құрылысы мен құрамы, олардың әртүрлі өзгерістерінен бөліп алып қарастырылмайды. Тірі ағзада химиялық реакциялар үздіксіз жүреді. Сондай реакциялардың нәтижесінде қоректік заттардан клетканың құрам бөліктері түзіледі және ыдырап, бұзылып жатады. Қажетсіз өнімдер бөлініп сыртқа шығарылады. Мұндай құбылыс зат алмасу немесе метаболизм деп аталады. Метаболизм тірі ағзалардың өлі денеден негізгі айырмашылығын көрсетеді. Метаболизм құбылысы катаболизмнен (ыдырап бөлінуден) және анаболизмнен (синтезден) құралады.

Катаболизм мен анаболизмді ерекше заттар – ферменттер деп аталатын биологиялық катализаторлар реттееді. Адамда және жануарларда ферменттер жұмысының өзі бақылауда болады және оның жұмысын эндокриндік бездер мен орталық жүйке жүйесі бағыттап отырады. Метаболизм барысында тірі ағза генетикалық материал – нуклеин қышқылдарының нәтижесінде өзінің тұрақтылығын сақтайды. Метаболизм негізінде ыдырап құрыған молекулалардың орнына дәл сондай клеткалар пайда болып қалпына келеді. Барлық химиялық процестер кезіндегі энергия өзгеріске ұшырайды –бөлініп шығады немесе сіңіріледі. Энергияның бөлініп шығуы клетканың ішінде көмірсулар, майлар және біршама белоктар тотыққан кезде, ауадағы оттегінің қатысуымен жүзеге асады.

Қоректік заттардың энергиясы арқасында барлық тірі организмдер құрылымы ерекше тәртіп бойынша қалыпқа келген. Сонымен тірі организмнің барлығы бірдей сыртқа ортадан қоректік заттар алады және қажетсіз өнімдерді бөліп шығарады.

Биохимияның білу арқылы ғана басқа арнаулы пәндерді жете меңгеруге қол жеткізуге болады. Халықты азық-түлікпен, өнеркәсіпті ішкі затпен қамтамасыз етуде, ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруда, өсімдіктер зиянкестермен күресуде, шырынды азық –сүрлем даярлауда және медицина мен малдәрігерлік саласының түйінді мәселерін шешуде биохимияның қызметі мен алатын орны ерекше зор. Сөйтіп биология химия –тірі материяны түзуші, тіршілік процестеріндегі қосылыстардың сапалық құрамы, сандық мөлшері мен қайта құрылуы туралы ғылым.

«Биохимия» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Кретович В.Л. Биохимия растений. М., Высшая школа, 1986. – 151 с.
2. Кенесарина Н.А. Өсімдіктер физиологиясы және биохимия негіздері. Алматы, «Мектеп», 1988, 2000. – 73 с.
3. Сеитов З.С. Биохимия, Алматы, «Агроуниверситет», 2000. – 212 с.
4. Сағатов К.С. Биологиялық химия. Алматы, 1998, 2000. – 160 с.
5. Жатқанбаев Ж.Ж. Өсімдіктер физиологиясы және биохимиясы негіздері. Алматы, 2004. – 90 с.

Қосымша әдебиеттер:

1. Аликулов З. Беймоза молекула. Алматы, 1988. – 68 с.
2. Аблаев Н.Р. Биохимия в схемах и рисунках. Алматы, НИЦ «Ғылым», 2001. – 113 с.
3. Страйер А. Биохимия. Т.1-3. М., «Мир», 1984 -1985. – 145 с.
4. Кольман Я., Рем К.Г. Наглядная биохимия. М., «Мир», 2000. – 111 с.
5. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия; Учебник для вузов. М. Дрофа., 2004. - 638 с.
6. Березин И.В., Савин Ю.В.. Основы биохимии. Т. 1.1990. – 188 с.
7. Филиппович Ю.Б. Основы биохимии. М., Высшая школа, 1980. – 171 с.
8. Лининджер А. Биохимия. М., «Мир», 1980. – 288 с.
9. Мецлер Д. Биохимия. Т.1-3. М., «Мир», 1981. – 277 с.

3.5 Ботаника

Өсімдіктерді классификациялаудың практикалық және теориялық маңызы. Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер систематикасының даму тарихы. Систематиканың кезеңдері. Жасанды, табиғи, филогенетикалық системалар. К.Линнейдің бинарлық номенклатурасы. Систематиканың дамудағы эволюциялық теорияның маңызы. Филогенетикалық системаны құрудың принциптері.

Таксономикалық категориялар туралы түсінік. Түр негізгі таксономикалық бірлік екендігі. Туыс, тұқымдас, қатар, класс, бөлім, дүние.

Өсімдіктер систематикасының ғылым ретінде қазіргі кездегі мақсаты және оның практикалық маңызы.

Органикалық дүниенің қазіргі заманғы системасы. Прокариоттар және эукариоттар. Төменгі және жоғары сатыдағы өсімдіктер туралы түсінік. Филогенетикалық байланыстар.

Прокариоттар

Бактериялар бөлімі (Bacteriophyla). Жалпы сипаттама. Клетка құрылысы. Бактериялардың морфологиялық типтері. Көбеюі, тұқым қуалаушылық информацияның берілу тәсілдері. Қолайсыз жағдайларда тіршілігін сақтап қалуға бейімделуі. Бактерияның табиғатта таралуы және қоректенуі. Олардың органикалық заттар ыдырауына қатысу және табиғатта зат айналымындағы маңызы. Бактериялардың әрекетін ауыл шаруашылығында және өнеркәсіпте пайдалану. Ауру туғызатын патогендік бактериялар.

Вирустар (Virophyta) бөлімі. Құрылысы және химиялық құрамы. Вирустардың табиғаты. Өсімдіктер, жануарлар және бактериялар вирустары.

Балдырлар (Algae). Эукариотты балдырларға жалпы сипаттама. Балдырлардың морфологиялық құрылымының деңгейі және структуралық варианттары. Хроматофорларының алуан түрлілігі. Жыныссыз көбею. Жыныстық процестері. Даму циклдары, варианттары: ұрпақ алмаспай және алмасу арқылы. Изоморфты және гетероморфты ұрпақ алмасу. Балдырлардың пигментті топтары. Классификациялаудың жалпы принциптері.

Саңырауқұлақтар (Fungi, Mycota) бөлімі. Саңырауқұлақтар клеткаларының ерекшеліктері. Саңырауқұлақтардың вегетативтік денесі. Бунақталған және бунақталмаған мицелий. Мицелийдің түр өзгерістері. Субстратқа мицелидің орналасуы. Сапрофиттік, паразиттік және симбиотрофты тіршілік етуге бейімделуі. Спора түзудің негізгі белгілері, оның әртүрлілігі. Вегетативтік көбею. Саңырауқұлақтардың жынысты көбеюінің эволюциялық тенденциялары. Жоғарғы және төменгі сатыдағы саңырауқұлақтар туралы түсінік және олардың классификациялау принципі. Саңырауқұлақтардың кластары. Жетілмеген саңырауқұлақтар.

Жоғарғы сатыдағы өсімдіктер. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің жалпы сипаттамасы. Құрлықты ауа тіршілік ортасының ерекшеліктері. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің вегетативтік денесінің морфологиялық және анатомиялық жіктелуі. Негізгі мүшелері мен ұлпалары. Құрлықта тіршілік етуімен байланысты көбею органдарының өзіндік ерекшеліктері. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің жыныс органдарының шығу жолдарының мүмкіндіктері. Даму циклдерінің ерекшеліктері. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің бөлімдері. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктердің биосфераның эволюциялық қалыптасуындағы маңызы.

Мүктәрізділер бөлімі (Bryophyta). Мүктәрізділердің ажыратуға болатын белгілері. Даму циклдерінің өзгешіліктері. Мүктәрізділердің жер үсті өсімдіктері эволюциясының ерекше бағыты екендігі. Мүктәрізділердің қарапайымдылығының белгілері және ерекшеліктері.

Плаунтәрізділер бөлімі (Lycopodiophyta). Жалпы сипаттама және айырықша белгілері. Ұсақжапырақтылық (микрофиллия). Тіршілік және даму циклі. Тең және әртүрлі споралық. Таралуы. Классификациясы.

Қырықбуындылар немесе бунақтылар бөлімі (*Equisetophyta*). Жалпы сипаттама және ажыратуға болатын ерекшеліктер. Қазып алынған қырықбуындылар: гиениелықтар, каламиттер. Жалпы сипаттама. Тіршілік еткен уақыттары. Кластары: гинейлар, сынажапырақтылар, каламиттер, қырықбуындар.

Шаңжапырақтәрізділер бөлімі немесе Папортниктер (*Polypodiophyta*). Жалпы сипаттама және бөлімнің негізгі ерекшеліктері. Спорофиттің морфологиялық және анатомиялық құрылысы. Даму циклі. Папортниктәрізділердің қазбадан табылғандары: протоптеридиум, стауроптерис, кладоксилон. Жапырақтарының шығу тегі (макрофиллия). Классификациясы.

Ашықтұқымдылар бөлімі (*Pinophyta* немесе *Gymnospermae*). Жалпы сипаттама және негізгі ерекшеліктері. Тұқым. Тұқымның биологиялық маңызы. Тіршілік формалары. Анатомиялық және морфологиялық құрылысының ерекшеліктері. Даму циклінің өзгешіліктері. Классификациясы.

Жабықтұқымдылар немесе гүлді өсімдіктер бөлімі (*Angiospermae* немесе *Magnoliophyta*). Гүлді өсімдіктер құрлық өсімдіктерінің эволюциясының ең жоғары кезеңі екендігі. Гүлді өсімдіктерінің эволюциясының ең жоғары кезеңі екендігі. Гүлді өсімдіктердің вегетативтік денесінің морфологиялық, анатомиялық, биохимиялық өзгешеліктері. Гүл, оның шығу тегі. Тозандану. Ұрық қалтасының құрылысы. Қосарынан ұрықтану, эндоспермнің ерекшеліктері. Жеміс, оның биологиялық маңызы. Жабықтұқымдылардың шығу орны, пайда болған уақыты және жорамалданған тектерінің ұрпағы (сыртқы көрінісі). Гүлді өсімдіктердің әртүрлілігі, олардың қазіргі кездегі жердің өсімдіктер жамылғысындағы рөлі. Классификациялау принциптері.

«Ботаника» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер:

Негізгі әдебиеттер:

1. Ағелеуов Е.А., Дөненбаева К.Д., Агитова К.А., Иманкулова С.К. Өсімдіктер анатомиясы мен морфологиясы Алматы, 1993, 368 бет
2. Комарницкий Н.А., Кудряшов А.В., Уранов А.А., Ботаника. Систематика растений. Учебник. М. Просвещение. 1975, 608 с
3. Қожантаева Ж.Ж. Төменгісатыдағы өсімдіктер систематикасы. Алматы 2004.-265 бет
4. Назарбекова С.Т. Краткий курс лекций по систематике низших растений. – Алматы, 1999. 130с
5. Абдрахманов О.А., Абдрахманова А.О., Ержанов Т.Н., Назарбекова С.Т. Практические работы по систематике низших растений. Часть 2. Лабораторный практикум по грибам и лишайникам. Караганда: Изд-во КарГУ. 2001. 144с
6. Ботаника: в 4 т. Т. 1: Водоросли и грибы. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. — М: Академия, 2006. — 320 с.
7. Ботаника: в 4 т. Т.2: Водоросли и грибы Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. — М: Академия, 2006. — 320 с.
8. Ботаника: в 4 т. Т. 3: Высшие растения. Тимонин А.К. — М: Академия, 2007. - 352 с.
9. Ботаника. В4 т. Т.3. Эволюция и систематика. Зитте П., Вайлер Э.В., Кадерайт И.В. и др./под ред. А.К. Тимонина, И.И. Сидоровой — М: Академия, 2007. -576 с.
10. Курс низших растений. (Под. Ред. М.В. Горленко. М. высшая школа, 1981, - 520стр.
11. Гордеева Т.Н. Практический курс систематики растений. М. Просвещение. 1971, -319с
12. Шостаковский С.А. Систематика высших растений. М. Высшая школа. 1971, - 352 с.
13. Абдрахманов О.Төменгісатыдағы өсімдіктер систематикасы. Алматы, 1972, 2003. -248 бет

14. Әметов Ә.Ә., Мырзақұлов П.М. Жоғарғысатыдағы өсімдіктер систематикасы. Археогониялы өсімдіктер. I бөлім, Алматы «Қазақ Университеті» 2000. -206 бет

Қосымша әдебиеттер:

1. Жизнь растений. В 6-ти томах Т.1 Введение, Бактерии и актиномицеты. (Под ред. чл.корр. АН СССР проф. Красильникова и проф. А.А. Уранова М.) М. Просвещение, 1974, 487 с
2. Жизнь растений. В 6-ти томах Т.2. Грибы. (Под ред. проф. М.В. Горленко) М. Просвещение, 1978, 479с.
3. Жизнь растений. В 6-ти томах Т.3. Водоросли. Лишайники (под ред. проф. М.М. Голлербаха) М. Просвещение. 1977, 887с.
4. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.4. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. Голосеменные (Под ред. проф. И.В. Грушвицкого) М. Просвещение. 1978, 447 с.
5. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т.5 /1/ Цветковые растения. (Под ред. акад. Е.А. Тахтаджяна) М. Просвещение, 1980, 430с
6. Жизнь растений. В 6-ти томах Т.5 /2/ Цветковые растения. (Под ред. акад. Е.А. Тахтаджяна) М. Просвещение, 1981, 512с
7. Жизнь растений. В 6-ти томах Т.6 Цветковые растения. (Под ред. акад. Е.А. Тахтаджяна) М. Просвещение, 1981, 512с
8. Рейвн П., Эверт Р., Айкхорн С. Современная ботаника. В 2-х томах. Перевод с англ. М. Мир. 1990, 348с.

3.6 Зоология

Тіршілік жоғары ұйымдасқан материя қозғалысының формалары. Прокариоттар мен эукариоттар. Эукариотты организмдер дүниесі: саңырауқұлақтар, өсімдіктер мен жануарлар. Жануарлардың басқа организмдерден айырмашылығы мен ұқсастықтары. Зоология жануарлар дүниесінің көп түрлілігін, оның эволюциялық дамуын тіршілік жағдайларымен байланысты және табиғаттағы, әрі адам өміріндегі маңызын зерттейтін комплексті ғылым екендігі. Жануарларды зерттейтін негізгі пәндер: морфология, систематика, физиология, эмбриология, онтогенетика, экология, зоогеография, палеонтология, филогенетика. Жануарлардың әртүрлі топтарын зерттейтін зоология тараулары: протистология, гельминтология, орнитология, териология т.б. Зоологияның жаратылыстанудың басқасалаларымен байланысы.

Жануарлар дүниесі (Zoo)

Бір клеткалы жануарлар (Protozoa). Бір клеткалы организмдердің дене құрылысы. Клетканың көп функционалдығы және көп клеткалы жануарлардың клеткаларының жіктелуі. Цитоплазманың физикалық күйі және химиялық құрамы. Ядролық белоктар және нуклейн қышқылдары, олардың клеткалық тіршілік әрекеті мен тұқымқуалаушылық маңызы. Клетканың бөліну типтері. Митоз және мейоз. Митоздық бөлінудің маңызы. Бір клеткалардың денесінің жіктелуі. Органеллалар туралы түсінік. Қазіргі зерттеулер тұрғысынан бір клеткалардың құрылысы (цитохимия, электрондық микроскопты пайдалану арқылы т.б.)

Нағыз көп клеткалылар жоғары бөлімі (Eumetazoa). Сәулелілер бөлімі (Radiata). Ішекқуыстылар типі (Coelenterata). Типтің жалпы сипаттамасы. Радиальды симметрия. Екі қабаттылық. Анатомиялық құрылысы және клеткалық элементтерінің жіктелуі. Гастроваскулярлық система. Клетка ішілік және клеткадан тыс асқорытылу, диффузиялық тыныс алу және ыдырау өнімдерін шығару. Нерв системасының диффузиялық типі. Ішекқуыстылардың көбеюі. Дамуындағы ерекшеліктер. Ішекқуыстылардың классификациясы.

Екі жақты симметриялы жануарлар бөлімі (Bilateria). Алғашқы ауыздылар қатары (Protostomia). Жалпақ құрттар типі (Plathelminthes). Екі жақты симметрияның пайда болуы, ішекқуыстылармен салыстырғанда жалпақ құрттардың жалпы құрылысының дамуы дәрежесінің жоғарылауы. Дене пішіні мен мөлшері, тері-ет қапшығы,

паренхиманың құрылысы мен қызметі, асқорыту жүйесі коректенуі және ас қорытылуы; осмостық реттелуі және бөліп шығару, зәр шығару жүйелерінің құрылысының типтері. Орталық және перифериялық нерв жүйесі, сезу мүшелері. Жыныс жүйесі көбеюі, дамуы. Жалпақ құрттардың классификациясы.

Алғашқы қуыстылар немесе жұмыр құрттар типі (Nemathelminther). Жалпы құрттармен салыстырғандағы алғашқы қуысты құрттардың құрылымындағы прогрессивті белгілері: алғашқы дене қуысының (схизоцель) артқы ішек пен аналь тесігінің қалыптасуы. Жеке кластарының дене жабынының бұлшық етінің, зәр шығару, жыныс және нерв жүйелерінің құрылысындағы ерекшеліктері. Алғашқы қуысты құрттарды классификациялаудың негіздері.

Буылтық құрттар типі(Annelida). Жалпақ және жұмыр құрттармен салыстырғанда буылтық құрттардың құрылысының едәуір күрделі екендігі.

Метамерияның әртүрлі буылтық құрттарда байқалуы және оның биологиялық маңызы. Тері жабындысы және бұлшық еті, жүйесінің бөліктері, қоректену және ас қорытылуы. Целомның пайда болуы, құрылысы, қызметі, қан айналу жүйесі. Зәр шығару мүшелері. Нерв жүйесі мен сезу мүшелерінің құрылысындағы ерекшеліктер. Даму ерекшеліктері.

Жұмсақ денелілер немесе моллюскалар типі (Mollusca). Сегменттелмеген жұмсақ денелерінің үш бөлікке бөлінуі: бас, аяқ және кеуде, паранхимасының дамуы және целомның біршама репродукциялануы, оқшауланған жүрегі мен ашық қан айналу жүйесінің, бақалшағы мен мантиясының болуы, бақалшақтың типтері және олардың пайда болу жолдары, мантия қуысы оның қызметі ас қорыту жүйесі бөлімдерінің морфологиялық оқшалануы және оның қызметіне қарай мамандануы, мекен ортасының ерекшеліктеріне байланысты әр түрлі моллюскалардың тыныс мүшелері және тыныс алу процестері. Моллюскалардың жыныс жүйесі және көбею әдістері; эмбриональды және постэмбриональды дамуы, личинкалардың алғашқы және соңғы сатылары, түрленіп дамуы. Моллюскалардың құрылысы мен дамуындағы буылтық құрттармен жақындасатын белгілері. Классификациясы.

Буынаяқтылар типі (Arthropoda). Буын аяқтылар типін сипаттайтын құрылысындағы ерекшеліктер. Гетерономдықтың дамуы және денесінің басты бөліктері. Буын аяқтылардың сыртқы кутикулалық хитинді скелетінің дамуы және құрылысы. Сыртқы скелеттің болуымен және түлеумен байланысты өсуі мен түлеуіндегі ерекшеліктер. Бұлшық еті, буын аяқтылардың қозғалу аппараты және қозғалуы. Аяқтары және олардың пайда болуы. Буын аяқтылардың дене қуысының буылтық құрттардың целомынан басты айырмашылықтары. Қан айналу жүйесі және қан айналу. Құрлықты мекендейтін буынаяқтылардың тыныс алу мүшелері олардың пайда болуы. Буын аяқтылардың зәр шығару мүшелерінің негізгі формалары.

Хордалылар типі. Типтің жалпы сипаттамасы. Құрылысындағы айрықша ерекшеліктері мен белгілері және омыртқасыздармен жалпы сипаттылығы (дененің 2-ші қуысы, екінші ауыздылық, метамерия т. б.) Табиғаттың зат айналымындағы және адам өміріндегі хордалылардың маңызы. Типтің классификациясы.

«Зоология» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Бурко Л.Д. Зоология позвоночных: курс лекций. Мн., БГУ, 2006. 100 с.
2. Зоология позвоночных : Практикум для студентов. Сост. Л.Д.Бурко, А.В.Балаш, Н.Е. Бурко Мн., БГУ, 2004. 203 с.
3. Демеуов Ж.Д. Қазақстан фаунасы. Абай атындағы АлМУ, 1995. 213 б.
4. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. 2-е изд., М., 2004. 272с.
5. Константинов В.М. и др. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., М., 2004. 200 с.

6. Махмутов С.М. Зоология. Алматы, 2006. 225 б.
7. Олжабекова Қ.Б., Есжанов Б.Е. Омыртқалылар зоологиясы. 1,2 бөлім. Алматы, 2007. 280 б.
8. Демеуов Ж.Д., Батырова К.И., Жақсыбаев М.Б., Демеуова Л.Н., Сексенова Д.У., Майматаева А.Д. Омыртқалылар зоологиясының лабораториялық жұмыстары. Оқу құралы. Алматы, ҚазҰПУ, 2010. 90 б.

Қосымша әдебиеттер:

1. Беркінбай О. Орнитология. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008. 140 б.
2. Беркінбай О., Есжанов Б.Е., Ташенов Б.Ж. Териология. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008. 135 б.
3. Беркінбай О., Есжанов Б.Е., Ташенов Б.Ж., Құлманова Г.А. Қазақстан құстары мен аңдарының биологиясы. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008. 275 б.
4. Берм А. Рыбы и амфибии. М., ООО «АСТ», 2000. 367 с.
5. Берм А. Птицы. М., ООО «АСТ», т. 1-2, 2000. 372 .
6. Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма-Ата, 1982. 300 с.
7. Жизнь животных. 2-е изд., М., Просвещение, Т.4-1983, Т.5-1985, Т.6-1986, Т.7-1989. 507 с.
8. Есжанов Б.Е. Сүтқоректілер. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2007. 187 б.
9. Қазақстанның Қызыл кітабы. 3-ші басылым, Т.1, Жануарлар. 1-ші бөлім. Омыртқалылар. А., 1996. 115 б.
10. Наумов С.П. Омыртқалылар зоологиясы. Алматы, 1970. 250 б.
11. Параскив К.П. Прысмыкающие Казахстана. Алматы, 1996. 228 с.
12. Сәтімбеков Р., Сәлімова З. Хордалылар (желілілер) зоологиясы. А., 1999. 150 б.
13. Ананьева Н.Б. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии. СПб., 2004. 239 с.

3.7. Биологияны оқыту әдістемесі

1. Биологиялық білім беру және биологияны оқыту технологиясы, негізгі үрдістер мен даму кезеңдері

Биологияны оқыту технологиясының жалпы білім беретін мектепте дамуының негізгі кезеңдері. Жаратылыстануды оқыту әдістемесінің ХVІІІ ғ.соңында қалыптасуы. Мектептегі жаратылыстанудың практикалық-сипаттамалық, сипаттамалық-систематикалық, биологиялық, экологиялық және эволюциялық даму бағыттары. Жаратылыстануды оқыту әдістемесінің ХІХ ғ. мектебінде дамуы. А.Я.Герд, В.В.Половцов, Д.Н.Кайгородов, К.П.Ягодский сынды ғалымдардың сол кездегі Ресей мен оның құрамындағы халықтардың жаратылыстану әдістемесінің дамуына ықпалы. Жаратылыстануды оқыту әдістемесінің кеңестік кезеңде дамуы.

Қазақ КСР-ының жалпы білім беретін мектептерінде биологияны оқытуға арналған алғашқы Х.Д.Досмұхамедов пен Ж.М.Күдериннің оқу әдебиеттерінің әдістемелік сипаттамасы.

Биологиялық білім беру дамуының ХХ ғ. 2-жартысындағы үрдістері.

Кеңестік кезеңдегі қазақстандық авторлар, олардың жарық көрген еңбектері. Отандық «Табиғаттану» оқулықтары мен әдістемелік құралдарының алғашқы авторлары: Т.М.Мұсақұлов, Б.В.Мұқанов, С.Жұмабаев, А.Көрғұлин, К.Жүнісова, Қ.Аймағамбетова, Ә. Бірмағанбетов.

2. Биологиялық білім берудің теориялық негіздері

Биологиялық білім берудің заңдылықтары мен принциптері. Биологияны оқыту кезінде оқушыларға кәсіби бағдар берудің теориялық негіздері.

Биологиялық ұғымдарды дамыту теориясы. Биологияны оқыту әдістерінің теориясы. Биологияны оқыту формаларының теориясы.

3. Биологиялық білім берудің мақсаты мен мазмұны

Биология пәніне арналған мемлекеттік жалпыға міндетті орта білім беру стандарты. МЖБС қызметтері.

Білім беру вариативтілігі жағдайында мектеп биологиясына арналып, әртүрлі авторлық ұжымдар әзірлеген оқу бағдарламалары. Оқу бағдарламасының қызметтері.

Әртүрлі оқу бағдарламалары негізінде әзірленетін әртүрлі нұсқадағы оқу әдебиеттері (оқулық, ОӘК), олардың биологияны оқыту процесін технологияландыруға қолайлығы.

4. Биологияны мектеп пен арнаулы орта оқу орнында оқыту процесінің ерекшеліктері

Биологияны жалпы білім беретін мектеп пен арнаулы орта оқу орнында оқыту сатылары, кезеңдері мен компоненттері. Биологияны оқыту әдістері, олардың критерийлері мен белгілері. Оқыту әдістерінің жіктелісі мен оларды биологияны оқытуда білім беру мақсаты мен мазмұнына сай қолдану мүмкіндіктері.

Теориялық және эмпирикалық (практикалық) әдістер. Жалпы- және жекеғылыми әдістерді биологияны оқыту барысында қолдану. Биологияны оқыту кезінде әдістер мен әдістемелік амалдарды таңдау заңдылықтары.

Сабақ – биологияны оқытудың негізгі формасы. Биология сабағының құрылымы. Сабақ қызметтері. Биология сабағының типологиясы.

Зертханалық сабақ – мектеп биологиясы курсының елеулі бөлігін өткізуге арналған оқыту формасы. Зертханалық сабақты ұйымдастырып, өткізуге қойылатын талаптар, осындай сабақтың түрлері.

Мектеп дәрісі биологияны оқыту формасы іспеттес, оның түрлері мен белгілері. Мектеп дәрісін ұйымдастырып, өткізуге қойылатын талаптар. Семинар – жоғары сынып оқушыларының білім-білігін меңгеру формаларының бірі. Семинар сабағының ерекшеліктері.

Топсеруен биологияны оқыту формасы іспеттес, оның белгілері. Биология пәні бойынша өткізілетін топсеруендер жіктелісі. Биология пәні топсеруендерінің құрылымы, мақсаты мен мазмұны. Табиғат аясында топсеруендерді ұйымдастыру мен өткізу әдістемесі. Биология пәні бойынша топсеруендерді өткізу теориясы мен әдістемесі жайлы әдебиеттерді салыстырмалы түрде талдау.

Биология пәніне арналған сыныптан тыс жұмыс, оның түрлері. Биология пәнінен сыныптан тыс өткізілетін жұмыстың әр алуан түрлерін (әдістемелік әдебиетті салыстырмалы түрде талдау негізінде) сипаттау.

Биологияны оқытудың материалдық базасы. Биология кабинетін, тірі табиғат бұрышын, оқу-тәжірибелік учаскені ұйымдастыруға қойылатын дидактикалық және әдістемелік талаптар.

5. Биологияны оқытудың технологиялық негіздері

Технологияландыру биологиялық білім беру дамуының жетекші үрдісі. «Педагогикалық технология» ұғымы. «Оқыту әдістемесі» мен «оқыту технологиясы» ұғымдарының арақатынасы. Биология курсын оқытудағы педагогикалық технологиялар.

Биологияны жеке тұлғаға бағыттап оқыту технологиялары. Биологияны оқытудың коммуникативті технологиялары: ойын, диалогті, т.с.с. Жаңа ақпараттық технологиялар мен оларды биологияны оқытуда қолдану ерекшеліктері. Ақпараттық технологиялар.

Биологиялық білім беру сапасын бағалау технологиялары. Биологияны оқыту процесін педагогикалық технологиялар арқылы жобалау. Педагогикалық жобалау негіздері. Әдістемелік жүйелерді жобалаудың негізгі рәсімдері мен кезеңдері.

«Биологияны оқыту әдістемесі» пәні бойынша ұсынылатын әдебиеттер

Негізгі әдебиеттер:

1. Қисымова А.Қ., Обаев С.Н. Биологияны оқыту әдістемесі. Жалпы бөлім: дәріс курсы. Алматы, 2010.
2. Мырзабаев А.Б. Биологияны оқыту әдістемесі. – Қарағанды, 2006.
3. Мягкова А.Н., Комиссаров Б.Д. Жалпы биологияны оқыту методикасы. – Алматы, 1977.
4. Никишов А.И. Теория и методика обучения биологии – М., 2007.

Қосымша әдебиеттер:

1. Қуанышова С.Е.. Биологияны оқыту әдістемесі. – Шымкент, 2003.
2. Қисымова А.Қ. Зерттеу жұмысының нәтижелерін жазбаша ресімдеу мен көпшілік назарына ұсыну. – Алматы, 2010.
3. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М., 1986.
4. Жүнісова Г. Зоология сабақтары. – Алматы, 1972.
5. Сабақтардың технологиялық карталары: жалпы білім беретін мектептердің 6-сынып биология мұғалімдеріне арналған жұмыс дәптері / А.Қ. Қисымова, В.И. Сивоглазов. – Алматы, 2008.
6. Өстеміров К. Қазіргі педагогикалық технологиялар мен оқыту құралдары. – Алматы, 2007.
7. Жұмағұлова Қ.Ә. Биологияны оқытуда қалыптасатын іс-әрекеттер (презентациялар, сызбалар) мұғалімдерге, студенттерге арналған оқу-әдістемелік құраы. Астана: «Дарын» республикалық ғылыми-практикалық орталығы. 2015-41 б.
8. Жұмағұлова Қ.Ә. Биологияны оқытудағы интербелсенді әдістер (презентациялар, сызбалар) мұғалімдерге, студенттерге арналған оқу-әдістемелік құраы. Астана: «Дарын» республикалық ғылыми-практикалық орталығы. 2015-61 б.