

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ
МИНИСТРЛІГІ

АБАЙ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ
УНИВЕРСИТЕТІ

Жаратылыстану және география институты

Кафедра: Анатомия, физиология, зоология және тіршілік қауіпсіздігі

Кенес мәжілісінде қарастырылып
бекітіліп, хаттама № 9 «17» 04 2018ж.
профессор Каймулдинова К.Д.



6М060700 - «Биология» мамандығы бойынша
ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАНЫНЫҢ
БАҒДАРЛАМАСЫ

Алматы, 2018

6M060700 - «Биология» қабылдау емтиханының бағдарламасы анатомия, физиология, зоология және тіршілік қауіпсіздігі кафедрасының мәжілісінде талқыланды «21» ақпан 2018 ж., хаттама № 7

Бағдарламаны жазған:

Проф., м.ғ.д. Ш.А.Балғынбеков

проф., Бабашев.

доц., б.ғ.к.Есимов Б.К.

проф. ҚазҰПУ, Жақсыбаев М.Б.

Кафедра меңгерушісі



Балғынбеков Ш.А.

**ҚАБЫЛДАУ ЕМТИХАН
БАҒДАРЛАМАСЫ
Магистратура - «Биология - 6M060700»**

1. **Клеткалық биология.** Клетка биологияның жетістіктері және оның қазіргі кездегі мәселелері. Прокариоттық және эукариоттық клеткалардың функционалдық жүйелері: заттарды тасымалдау жүйесі, белоктің синтезі, энергеямен қамтамасыз ету, сіңіру және секрет бөлу, қимылдар және т.б. Ядро неномының құрылымы және эволюция. Клетка ядросының құрылымы туралы қазіргі заманғы түсініктер. Хромосомалардың құрылымы және репликациясы. Теломераза. РНК синтезі және процессинг. Ген экспрессияның бақылау. Клетканың дифференциалануы және гендер экспрессиясы мен байланысы. Компетенция және детерминация. Көп клеткалы организмдегі клетка бөлінуінің реттелуі. Дінгек торшалары және олардың популяциясының регуляциясы. Бағана клеткалардың қалыпты жағдайдағы және патология. Апоптоз. Апоптоз және қартаю. Апоптоз және канцерогенез. Клеткалар мембраналарының құрылымы туралы қазіргі кездегі көзқарастар. Мембраналардың тасымалдау қызметі: каналдар, насостар, тасымалдаушылар. Мембраналардың сезгіштік (рецепторлы) қызметі. Клеткааралық және клеткаішілік сигнал беру. Клетканың үстіңгі бетіндегі рецепторлар және екінші мессенджерлер. Эукариоттар және прокариоталардың клеткааралық әрекеттесуі. Клетка байланыстарының молекулалық жәнультрақұрылымдық ұйымдасуы. Цитоканқанын ұйымдасуы. Тубулиндер, G- и F-актин, миозин және басқа да белоктар – цитоканқанын элементтері. Микрофиламенттер, микротүтікшелер, аралық филаменттер. Цитоканқанын тасымалдаушы және жиырылғыштық қызметтері. Митохондриялар мен пластидтердің молекулалық және ультрақұрылымдық ұйымдасуы. Жоғары сатыдағы организмдардің клеткаларындағы компарменттер.

Әдебиет:

1. Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. Гистология, цитология и эмбриология. - М., 2007.
2. Данилов Р.К. Гистология, эмбриология, цитология. - М., 2008.
3. Гарстукова Л.Г., Кузнецов С.Л., Деревянко В.Г. Наглядная гистология. - М., 2008.
4. Катинас Г.С. Основы цитологии и гистологии. - М., 2004.
5. Котовский Е.Ф. Атлас по цитологии и гистологии. - М., 2004.
6. Шубникова Е.А. Руководство к лабораторным занятиям по цитологии и гистологии. - Екатеринбург, 2004.
7. Курепина М.М., Ожигова А.П., Никитина А.А. Анатомия человека. - М., 2003.

2. Жалпы биология

Эволюциялық биология пәні, оның міндеттері, объектілері, заттар, әдістері. Тірінің жүйелілік ұйымдасуы. Тірінің ұйымдасуының деңгейлері. Түрдің және түр түзілудің қазіргі кездегі концепциялары. Эволюцияның теориялары, эволюцияның молекулалы-генетикалық негіздері. Популяциялар эволюциясының бағыттаушы факторы ретіндегі табиғи сұрыптаудың процессі. Гендер және эволюция. Прокариоттардағы және эукариоттардағы энергетикалық процесстердің эволюциясы. Метаболизмнің эволюциясы. Эволюциялық биохимия. Көбею тәсілдерінің эволюциясы. Өсімдіктердің эволюциясы. Жануарлардың эволюциясы. Адам эволюциясы. Биосфера тұрақтылығының эволюциясы. 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.

3. Зоология, Ботаника және биологиялық әртүрлілікті сақтау

Экология және биоәртүрлілік. Ішкі экожүйелердің биоценоздық қарым-қатынастарының жалпы теориялық негізі және биологиялық әртүрлілікті сақтау. Өсімдіктер, микроорганизмдер және жануарлар экожүйенің компоненті ретінде. Атмосфера, гидросфера және литосфера экожүйенің компоненті ретінде. Экожүйелердің тұрақтылығын және динамикалығы. Экожүйелердің тұрақтылығын зерттеу және биологиялық әртүрлілікті сақтаудағы мониторинг зерттеулерін жүргізу принциптері. Адамның іс-әрекеті және биоәртүрлілік.

Биологиялық әртүрлілікті тиімді пайдалану жөніндегі ұлттық стратегия. Қорғау аймақтары және биоәртүрлілік. Биологиялық әртүрлілік жөніндегі конвенция. Биоәртүрлілікті қорғау туралы заң шығарудың негіздері. 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 басқа салаларымен байланысы.

Негізгі әдебиеттер:

1. Бурко Л.Д. Зоология позвоночных : курс лекций. Мн., БГУ, 2006, 100 стр
2. Зоология позвоночных : Практикум для студентов. Сост. Л.Д.Бурко, А.В.Балаш, Н.Е. Бурко Мн., БГУ, 2004, 203 стр
3. Демеуов Ж.Д. Қазақстан фаунасы. Абай атындағы АлМУ, 1995, 213 бет
4. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. 2-е изд., М., 2004,
5. Константинов В.М. и др. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., М., 2004
6. Махмутов С.М. Зоология. Алматы, 2006, -225 бет
7. Олжабекова Қ.Б., Есжанов Б.Е. Омыртқалылар зоологиясы. 1,2 бөлім. Алматы, 2007, -280 бет
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 бет

Қосымша әдебиеттер:

1. Беркінбай О. Орнитология. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008, -140 бет
2. Беркінбай О., Есжанов Б.Е., Ташенов Б.Ж. Териология. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008, -135 бет
3. Беркінбай О., Есжанов Б.Е., Ташенов Б.Ж., Құлманова Г.А. Қазақстан құстары мен аңдарының биологиясы. Оқулық. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2008, -275 бет
4. Берм А. Рыбы и амфибии. М., ООО «АСТ», 2000, -367 стр
5. Берм А. Птицы. М., ООО «АСТ», т. 1-2, 2000, -372 стр
6. Берм А. Звери. М., ООО «АСТ», т.1-2, 2000, -379 стр
7. Животный мир Казахстана и проблемы его охраны. Алма – Ата, 1982, -300 стр

8. Жизнь животных. 2-е изд., М., Просвещение, Т.4-1983, Т.5-1985, Т.6-1986, Т.7-1989, -507 стр
9. Есжанов Б.Е. Сүтқоректілер. Алматы, «Жібек жолы» БҮ, 2007, -187 бет
10. Қазақстанның Қызыл кітабы. 3-ші басылым, Т.1, Жануарлар. 1-ші бөлім. Омыртқалылар. А., 1996, -115 бет
11. Наумов С.П. Омыртқалылар зоологиясы. Алматы, 1970, -250 бет
12. Параскив К.П. Прысмыкающие Казахстана. Алматы, 1996, 228 стр
13. Сәтімбеков Р., Сәлімова З. Хордалылар (желілілер) зоологиясы. А., 1999, -150 бет
14. Ананьева Н.Б. Атлас пресмыкающихся Северной Евразии. СПб., 2004, -239 стр

Заманауи биологияның методологиялық проблемалары

Ғылыми түсініктің негізгі деңгейлері. Классикалық биологияда методологиялық қағидалар. Заманауи биологияның методологиялық қағидалары. Ертедегі әлемде биологиялық көзқарастары (VI ғғ.б.э.). Орта ғасырдағы биология (V-XV ғғ.). Қайта өрлеу кезеңіндегі биологиялық ілімдерді жүйелеу. XV-XIII ғғ. биологияның дамуы. Органикалық дүниенің эволюциялық концепциялары: ламаркизм. Органикалық дүниенің эволюциясының концепциясы: дарвинизм және антидарвинизм. XIX-XX ғғ. ботаника. XIX-XX ғғ. биологияның ерекшелігі. Генетика және эволюциялық ілім. Заманауи эволюционизм.

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. Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасы. Алматы 2004. 430с.
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, -520 стр.
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 Төменгі сатыдағы өсімдіктер систематикасы. Алматы, 1972, 2003. -248 бет
14. Әметов Ә.Ә., Мырзақұлов П.М. Жоғарғы сатыдағы өсімдіктер систематикасы. Археогониялы өсімдіктер. I бөлім, Алматы «Қазақ Университеті» 2000. -206 бет
15. Бурко Л.Д. Зоология позвоночных : курс лекций. Мн., БГУ, 2006, 100 стр
16. Зоология позвоночных : Практикум для студентов. Сост. Л.Д.Бурко, А.В.Балаш, Н.Е. Бурко Мн., БГУ, 2004, 203 стр
17. Демеуов Ж.Д. Қазақстан фаунасы. Абай атындағы АлМУ, 1995, 213 бет
18. Константинов В.М., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. 2-е изд., М., 2004,
19. Константинов В.М. и др. Практикум по зоологии позвоночных. 2-е изд., М., 2004
20. Махмутов С.М. Зоология. Алматы, 2006, -225 бет
21. Олжабекова Қ.Б., Есжанов Б.Е. Омыртқалылар зоологиясы. 1,2 бөлім. Алматы, 2007, -280 бет
22. 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 бет

4. 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. Иммуниетет туралы ұғым. Иммуниететтің түрлері. Иммуниетет туралы ілімнің даму тарихы. И.И. Мечниковтің фагацитоз және ағзаның қорғаныс реакциясы туралы ілім. П. Эрлихтің иммуниететтің гуморальдық факторы туралы ілімі. Иммунологияның заманауи анықтамасы. Клеткалық және гуморальдық иммуниетет. 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. Рефлекстің анықтамасы. Рефлекторлық доғаның жалпы схемасы. Моносинапстық және полисинапстық рефлекторлық доға. Рефлекс – бүкіл ағзаның реакциясы ретінде. Рефлексстердің 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 рөлі (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 рефлексстердің 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.

5. 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 код. 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 кодоминанттылық). 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 қуалауы.

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

Өзгергіштік, оның себептері мен зерттеу әдістері. Өзгергіштіктің классификациясы. Тұқым қуалайтын геотиптік (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 мутацилар. 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