**Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасы**

**Қорытынды емтиханның бағдарламасы**

**SBBMI6306 Заманауи ботаникалық және биофизикалық зерттеу әдістері**

**1.2 Бейіндеуші пәндер циклі**

**Таңдау компоненті**

**М-6. Биологиядағы, филогенетикадағы зерттеу әдістері**

**Мамандық «7M05101-Биология»**

**2022 жылы қабылданғандар үшін**

**Оқу түрі күндізгі**

**2 курс, 3 семестр, 9 кредит (3+6+0)**

**Алматы 2023 ж.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін әзірлегендер:

- PhD, биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедарсының профессор м.а. Нурмаханова Акмарал Садыковна

- биология ғылымдарының кандидаты, биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасының доцент м.а. Кулбаева Маржан Сусаровна.

«7M05101-Биология» мамандығының негізгі оқу жоспары, пәннің негізгі оқу бағдарламасы және пәндер каталогы негізінде құрастырылған.

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедарсының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_\_ » \_\_\_ 2023 ж., хаттама №

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Курманбаева М.С.

(қолы)

Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_17\_ » \_05\_\_ 2023 ж., хаттама № 27

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кустубаева А.М.

(қолы)

**Емтихан формасы*:*** *OFLINE- жазбаша немесе ONLINE- жазбаша*

**Емтихан өткізудің жалпы ережелері**

**Емтихан сессия кезінде факультет ұсынған кесте бойынша жүргізіледі.**

**1) *OFLINE* жазбаша болған жағдайда**:

Кезекші оқытушы емтиханға келіп отырған білім алушының жеке басын куәландыру мақсатымен сәйкес құжаттар (**жеке куәлік немесе сынақ кітапшасы**) бойынша тексеріс жүргізеді. Егер емтихан тапсыруға өзге тұлға келген болса, кезекші оқытушы Ережені бұзылғаны туралы акт толтырады.

Университетте жазбаша емтихан тапсыру болған жағдайда, емтихан басталуынан 15 минут бұрын кезекші оқытушы білім алушыларға отырғызу орындарының нөмірлері көрсетілген келу парағына қолдарын қойғызып, орындарына отырғызады.

Офлайн жазбаша режимі бойынша өз уақытында емтихан басталуы қажет және емтихан тапсырғаннан соң оқытушының рұқсатымен шығады.

**Емтиханға кешігіп келгендер кіргізілмейді.**

Емтихан кезінде кезекші оқытушы бекітілген нұсқаулыққа сәйкес білім алушылардың тәртібін қадағалайды.

Университетте жазбаша емтихан тапсыру болған жағдайда, арнайы емтихан тапсыратын бөлмеде (камерамен бақылануы болатын) тапсырушы белгіленген өз орнына отырады, тапсырушылардың алдында мөрмен басылып жабылған конверт ашылады, кезекші оқытушы билеттерді тапсырушыларға таратады.

Білім алушыларға 3 сұрақтан тұратын билет беріледі. Білім алушылар алдын ала берілген тақырыптар бойынша видео, презентация, дәріс материалдарын меңгеру керек. Жауапта тақырыптың теориялық мазмұны мен практикалық негіздерін ашу қажет. МАҢЫЗДЫ. Емтихан сұрақтарын жариялауға тыйым салынады. Тек қорытынды емтихан бағдарламасы ұсынылады.

Университетте болатын емтихан болса, онда емтихан уақыты (2 астрономиялық сағат) аяқталғанда кезекші оқытушы емтихан жұмыстарын жинап, кеңсе-тіркеушіге шифрлеуге тапсырады. Шифрленген тапсырушылар жауаптарын емтихан жауаптарын тексеретін оқытушылар комиссиясы арнайы бөлмеде тексереді. Комиссия мүшелерінің келсімімен қорытынды бағаны белгіленген тәртіппен баллдары қойылады, кеңсе-тіркеушіге қайта тапсырады. Шифрленген емтихан жауаптары тапсырушылардың тізімдері бойынша құжаттарға қойылып, универ жүйесіне тапсырушылардың баллдарын қоюға рұқсаты бар емтихан комиссиясының төрағасы қорытынды баға баллдарын универ жүйесіне қояды.

Жазбаша емтиханды жиынтық мәлімет-құжатына (ведомость) ұпайды (балл) қою уақыты - 48 сағат.

**Емтихан кезінде шпаргалка, ұялы телефон, сөздік, калькулятор қолдануға, бір-бірімен сөйлесуге және т.б. тыйым салынады.** Осы ереже орындалмаған жағдайда білім алушы **емтиханнан шығарылып**, сәйкесінше **акт толтырылады және пәнге «Ғ» (қанағаттанарлықсыз) бағасы қойылады.**

**Емтихан ережелерін қайталап бұзған білім алушы әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-нің Ішкі тәртіп ережелеріне сәйкес Этика жөніндегі факультет кеңесінің шешімі бойынша университеттен шығарылуы мүмкін.**

Емтихан нәтижелерін прокторлау (камера арқылы тексерістер) нәтижелері негізінде қайта қаралуы мүмкін. Егер студент емтихан тапсыру ережелерін бұзса, онда емтихан нәтижесі жойылады.

**2) *ONLINE* жазбаша болған жағдайда**:

Білім алушының ***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру процесі **емтихан билетінің автоматты түрде құрылуымен** жүреді және білім алушының «Универ» жүйесінде емтихан болатын пәннің сілтемесінде шығып тұрады.

МАҢЫЗДЫ. Емтихан сұрақтарын жариялауға тыйым салынады. Тек қорытынды емтихан бағдарламасы ұсынылады.

Білім алушыларға 3 сұрақтан тұратын билет беріледі. Білім алушылар алдын ала берілген тақырыптар бойынша видео, презентация, дәріс материалдарын меңгеру керек. Жауапта тақырыптың теориялық мазмұны мен практикалық негіздерін ашу қажет.

***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру **ұзақтығы – 3 сағат**

***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру **барысын бақылау - онлайн прокторинг жүргізеді.** Прокторинг технологиясы (ағылшынша «proctor»)- емтихан барысын бақылау үшін қолданылады. Прокторинг әдеттегідей сыныптағы емтихандағыдай емтихан алушылардың емтихан тапсыруының адал өтуін қадағалайды: тапсырмаларды өздігінен орындауын, тапсырып отырған құрылғыда артық басқа парақшалардың ашылып тұрмауын және қосымша материалдарды қолданбауын, тапсырып отырған бөлмеде бөтен кісінің болмауын, ешқандай сырттан көмек болмауын қадағалайды. Емтихан тапсыру кезінде өзінің жұмыс жасайтын құрылғысында (компьютер, моноблок, ноутбук, планшет) қосымша парақшалар (файлдар), интернет желісінен материалдар т.б. ашылып тұрған жағдайда, емтихан тапсыру ережесі бұзылғанын көрсетеді. Онлайн емтиханды веб-камера арқылы нақты уақыт режимінде маман да (күндізгі прокторинг), арнайы бағдарлама да бақылай алады: сыналушының жұмыс үстелін, тапсырып отырған бөлмеде бөтен адамдардың болу-болмауын, кадрдағы тапсырушының бет-әлпетін, бөтен жүздердің болу-болмауын, бөтен дыбыстарды немесе дауыстарды, тіпті көзқарас қозғалыстары (кибер-прокторинг) мен әрбір қимыл әрекеттерін қадағалайды. Аралас прокторлау да қолданылады: бағдарламаның жазбаларымен емтиханның бейнежазбасын адам қосымша көреді және ереже бұзушылықтардың болған-болмағанын шешеді.

**ЕМТИХАН ӨТКІЗУ ТӘРТІБІ**

1. Емтихан белгіленген кесте бойынша өткізіледі, оны білім алушылар мен оқытушылар алдын-ала білуі керек. Емтихан биология және биотехнология факультетінің сессия кестесіне сәйкес өткізіледі.

2. Жоспарланған күнді студенттерге емтихан туралы алдын ала ескерту керек.

3. Оқытушы білім алушыларға қорытынды емтиханның ережелері қай жерде орналасқанын хабарлайды. Студенттерге кесте, ережелер мен прокторлық нұсқаулықтың талаптарымен танысуына мәліметтер берілу керек.

4. Емтихан уақыты өзгерген жағдайда білім алушыларға алдын-ала (емтиханға дейін бір күннен кешіктірмей) өзгерістер туралы хабарлау қажет.

5. Басталудан **30 минут бұрын** студенттер емтиханға проекторлық нұсқаулық талаптарына сәйкес дайындалуы керек.

**Білім алушы**

1. ***ONLINE* жазбаша** емтиханды бастамас бұрын мыналарды тексеру керек:

• Өзінің жұмыс жасайтын құрылғысының (компьютер, моноблок, ноутбук, планшет) интернетке қосылуын және жақсы жұмыс жасап тұруын, құрылғы емтиханның барлық уақытында зарядталумен қамтамасыз етілуі керек;

• веб-камера мен микрофонның жұмыс жасауы.

2. Емтихан басталардан 30 минут бұрын білім алушы кез-келген браузер арқылы **Univer.kaznu.kz** жүйесіне кіру мүмкіндігін тексереді, бірақ Google Chrome арқылы кіргендері дұрыс (логин және пароль жоғалған жағдайда, білім алушы емтихан басталғанға дейін куратор-эдвайзерге хабарласуы керек).

ЕСКЕРТУ. ЕМТИХАН ТАПСЫРУҒА ДЕЙІН БІЛІМ АЛУШЫ БИЛЕТТІ АШУҒА ҚҰҚЫҒЫ ЖОҚ.

3. Білім алушы ИС Univer-дегі өз аккаунтына кіреді, «Емтихан кестесі» парағына өтеді, ағымдағы емтиханды таңдайды - «***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру» батырмасын басу арқылы.

• «***ONLINE* жазбаша** емтиханды тапсыру» функциясы емтихан басталу уақытында ғана активтеледі;

• «***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру» функциясы тек қорытынды парақтары жоқ білім алушы үшін активтеледі (емтихан, қайта тапсыру).

4. «***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру» сілтемесін басқаннан кейін ғана білім алушыға емтихан билетінің сұрақтары көрінетін терезе ашылады.

5. Білім алушы емтихан билетінің сұрақтарына өздігінен жауап беруі керек, яғни өз қолымен клавиатурадан теріп жазады. Жауаптарын жазып болғаннан соң сақтау қажет.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ. Егер техникалық себептерге байланысты (электр қуатының өшуі, Интернет өшіп қалуы немесе Интернет жылдамдығының төмендігі, тапсыруға қолданылатын құрылғының бұзылып, жұмыс жасамауы) емтихан билетін алған білім алушы емтихан тапсыра алмаған жағдайда сол уақытта куратор-эдвайзеріне немесе «***ONLINE* жазбаша** емтихан тапсыру» функциясын бақылайтын жауапты кісілерге хабарласуы керек. Егер дәлелді рұқсат етілетін себептер анықталса, онда Емтихан академиялық мәселелер жөніндегі департаментпен жасалған келісім бойынша басқа күнге ауыстырылады.

**ЕМТИХАННЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ ТУРАЛЫ:**

1. Білім алушы «ONLINE жазбаша» емтихан тапсырып болғаннан соң, оның жауаптары антиплагиатқа автоматты түрде тексеріледі және нәтижесін автоматты түрде шығарады. Белгіленіп рұқсат етілген деңгейде ғана оқытушылар жауаптарды тексере алады.

2. Оқытушыға тексеруге берілетін жауаптар шифрленген, яғни білім алушының аты-жөні көрсетілмейді.

3.Оқытушы жауаптарды тексеріп, ұпайларды (балл) жауаптарына қояды.

**4. ИС Univer-де** – ұпайлар автоматты түрде бағалау парағына көшіріледі. Оқытушы баллды қолмен ИС Univer-дегі аттестаттау парағына аударуы қажет. ИС Univer-де жиынтық мәлімет-құжатында (ведомость) ұпайларды (балл) қойып, сақтайды.

Сақтамас бұрын барлық студенттердің ұпайлары (балл) толық енгенін мұқият тексерілу керек. Ұпайлардың толтырылуын тексермей, мәлімдемені сақтауға БОЛМАЙДЫ! Тексерілгеннен соң мәлімдеме-құжаттар (ведомость) сақталады.

Жазбаша емтиханды жиынтық мәлімет-құжатына (ведомость) ұпайды (балл) қою уақыты - 48 сағат.

Емтихан нәтижелерін прокторлау нәтижелері негізінде қайта қаралуы мүмкін. Егер студент емтихан тапсыру ережелерін бұзса, онда емтихан нәтижесі жойылады.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **қорытынды емтихан тақырыптары** |
| 1 | Ботаникалық зерттеу әдістері. Өсімдік ұлпасын анатомиялық-гистохимиялық зерттеу әдістері. Өсімдіктердің тіршілік формалары. И.Г. Серебряковтың классификациясына сүйеніп, талдау жүрзіу. Өсімдіктер құрылымынан дәрілік диагностикалық белгілерін анықтау әдістері  Балдырларды зерттеудің молекулалық-генетикалық және биохимиялық және басқа да заманауи әдістері. Олардың биоалуантүрлілігін сақтау мәселелері.  Генофонд және өсімдік селекциясы. |
| 2 | Ауылшаруашылық дақылдарыннан фитопотологиясын зерттеу әдістері. Саңырауқұлақтарды далалық жағдайда түрлерін анықтау әдістері. |
| 3 | Флора ұғымы. Флористикалық талдау. Өсімдіктер қауымдастығын, түрлерді анықтау әдістері. Өсімдіктер қауымдастығындағы түр ішілік ерекшеліктерін талдаудағы заманауи әдістер. |
| 4 | Онтогенез туралы түсінік. Өсімдіктер онтоморфогенезін зерттеу әдістер. Өсімдіктердің онтогенезін зерттеу әдістері. |
| 5 | Гүлді-декоративті, дәрілік өсімдіктерді интродукциялау жолдары. Интродукциялық зерттеу әдістері. Қазақстан елінің экономикасын көтерудегі ауылшаруашылық дақылдарының фитопотологиясымен күресу жолдары. |
| 6 | Геоботаника ұғымы. Геоботаника фитоценоздың динамикасы мен құрамы, құрылымы. Геоботаникалық зерттеу әдістері.Картографиялық зерттеу әдістері. Геоботаникалық зерттеу әдістерімен заманауи картографиялық зерттеу әдістері. Картаға түсіру және аудандастыру мақсатында географиялық заңдылықтарды, синтаксистік әртүрлілікті және өсімдік жамылғысының динамикасын зерттеу. |
| 7 | Сирек және жойылуға жақын өсімдіктерді қорғауда ботаникалық зерттеу әдістерінің рөлі. Сирек және жойылуға жақын өсімдіктер тізімін құрастыру және Қызыл Кітіпқа енгізу. Өсімдіктерге экологиялық фактордың әсері. Өсімдіктер экологиясын зерттеу әдістер. Қазақстандағы дәрілік өсімдіктерді интродукциялаудың жетістіктері. Тұқымды өсімдіктердің жастық кезеңдері мен күйлері. Ботаникалық зерттеулердегі математикалық әдістері. |
| 8 | Биологиялық жүйелердің термодинамикасын анықтауға қолданылатын биофизикалық зерттеу әдістері. Биоэнергетика. Ағзаны энергиямен қамтамасыз ету жолдары. Биофизикалық зерттеу әдістерінің техникалық қауіпсіздіктерінің ережелері, қауіпсіздік инструкциялары. биофизикалық зерттеу әдістерінің мәні. Биомедицинадағы ақпарат теориясы. Биофизика саласындағы ғылыми жаңалықтар: биоинформатика, биометрия, биокибернетика, бионика, биометриялық жүйелер базасы. Термодинамика және биоэнергетика. Ағзаны биоэнергетикамен қамтамасыз ету жолдары, механизмдері. Калориметриялық зерттеу әдістері. Адамның тәуліктік энергетикалық балансын есептеу. |
| 9 | Фотобиологиялық процестермен байланысқан биофизикалық зерттеу әдістері.  Биологиялық жүйелердің жарықты жұтуы. Ультракүлгін сәулелердің биологиялық әсерлері. Фотометрия. Поляриметрия. Жылы және суық сәулелер (жарық). Фотобиологиялық процестер және фотобиологиялық реакциялар. УК сәулелерінің ағзаға әсерлері. Фотометриялық әдістемелерді биофизикалық зерттеу әдістерінде қолдану. Фотоэлектроколориметрдің, спектрофотометрдің және сахариметрияның жұмыс істеу принциптері, қолдану аймағы. |
| 10 | Биофизикалық зерттеу әдістеріндег люминесцентті анализдерді қолдану.  Люминесценцияның түрлері және анықтамасы. Люминофорлар және люминесценттік анализдер. |
| 11 | Биофизикалық зерттеу әдістеріндег лазер сәулесін қолдану. Заманауи лазерлік биомедициналық технологиялар. Медицинадағы талшықты жарық бағыттағыштары, фиброскоп. Лазерлік хирургия, лазерлік терапия, фотодинамикалық терапия. лазерлік ангиопластика. Талшықты жарық бағыттағыштары мен фиброскоп. |
| 12 | Биожүйелерге тұрақты және айнымалы токпен әсер ету түрлері.  Электротерапия. Рефлексотерапиядағы электропунктура. Биомедициналық зерттеулерде қолданылатын биологиялық жүйелердің электрөткізгіштігі. Биообъектілер үшін Ом заңы. Импеданс. Төмен жиілікті, жоғары жиілікті, импульстік электротерапия әдістері. Ионофорез. УВЧ-терапия. Реография. Электропунктура, электроакупунктура. Накатани (Риодораку) және Фолль әдістері. Шубоши аппараты, |
| 13 | Биологиялық мембраналар арқылы заттардың тасымалдануы.  Биопотенциал және оны тіркеу әдістері, биомедициналық зерттеулерде қолданылуы. Тыныштық және әрекет потенциалдары. Пассивті және активті транспорт. Экзо- немесе эндоцитоз. Биопотенциалдарды тіркеу әдістері, түрлері, сипаттамасы, механизмі. |
| 14 | Радиациялық сәулелер, физикалық табиғаты, түрлері, пайдалы және зиянды әсерлері, әсер ету механизмдері, әртүрлі салаларда қолданылуы, қорғану жолдары. Радиацияны медицинада қолдануы. Рентгенологиялық зерттеу әдістері. Иондаушы сәулеленудің түрлері, затпен өзара әрекеттесу механизмдері. Радиомодификация.. Бос радикалдар. Изотоптар. Радионуклидтер. Сәулелік аурулардың түрі. Сәулелік терапияның түрлері. |
| 15 | Акустикалық зерттеулер. УЗИ, аудиометрия, аускультация, перкуссия, фонокардиография, вибротерапия. Клиникадағы хронобиологиялық аспектілер, емдеудің хронофармакологиялық тәсілдері. МРТ. Нанотехнология. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Әдебиет:**  Негізгі:  1. Назарбекова С.Т., Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж., Тыныбеков Б.М. Альгология. Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2015. – 206 б.  2. Нурмаханова А.С., Чилдибаева А.Ж.,Тыныбеков Б.М., Назарбекова С.Т. Гидроботаника Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. - 175 б.  3. Бегенов А.Б., Аметов А.А., Есжанов Б.Е., Абидкулова К.Т., Нурмаханова А.С., Сатыбалдиева Г.К., Тыныбеков Б.М., Баймурзаев Н.Б., Чилдибаева А.Ж. Ботаника пәнінен оқу тәжірибесін жүргізуге арналған әдістемелік нұсқаулық. Оқу құралы. - Алматы:, Қазақ университеті, 2015. – 81 б.  4. Коровкин О.А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов. - М.: Высшая школа, 2015. - 268 с.  5. Төлеуханов С.Т. Биофизика. Оқу құралы. – Қарағанды: «Medet Group» ЖШС, 2016. – 342б.  6. Инюшин В.М., Төлеуханов С.Т., Кулбаева М.С., Гумарова Л.Ж., Швецова Е.В., Қайрат Б.Қ. Экологиялық биофизика.Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 126 б.  7. Төлеуханов С.Т., Инюшин В.М., Гумарова Л.Ж., Кулбаева М.С., Швецова Е.В. Биологиялық физиканың лабораториялық сабағына әдістемелік нұсқау. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 130 б.  8. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика: [учеб. для мед. спец. вузов] / Александр Николаевич Ремизов, Александра Генриховна Максина, Александр Яковлевич Потапенко.- Изд. 9-е, стер.- М.: Дрофа, 2016. - 656с.  қосымша.  1. Красников А.А. Введение в определение растений: Справочное пособие. – Новосибирск: Высшая школа, 2012. - 50 с.  2. Нурмаханова А.С., Тыныбеков Б.М., Чилдибаева А.Ж., Назарбекова С.Т. Су және су жағалаулық өсімдіктер. Оқу құралы. Алматы, Қазақ университеті 2021.-122б.  3. Гиршберг М.А. Геодезия: учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 384 с.  4. Картография с основами топографии : учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Колосова, Е. А. Чурилова, Н. А. Кузьмина .— М. : Дрофа, 2006 .— 272 с.  5. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: Учебник для вузов. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 591 с.  6. Гумарова Л.Ж. Радиобиология: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 176 б.  7. Тулеуханов С.Т., Кулбаева М.С., Гумарова Л.Ж., Швецова Е.В. Биологиялық процестер кинетикасына кіріспе. . – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 86 б.  8. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. Физика и биофизика. Учебник: учебн. Пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 472с.  9. Картография с основами топографии : практикум : учеб. пособие для студ. вузов / Е. А. Чурилова, Н. Н. Колосова .— М. : Дрофа, 2004 .— 128 с.  10. Дамрин А.Г. Картография : учеб.-метод. пособие. Издательство: Оренбургский государственный университет, Оренбург, 2012.  11. Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие. Издатель: Оренбургский государственный университет. Оренбург, 2007. с.309  12. Тарусов Б.Н., Антонов В.Ф., БурлаковаЕ.В. и др. Биофизика. – М.: Высшая школа, 1968. – 468 с.  13. Тулеуханов С.Т., Инюшин В.М., Гумарова Л.Ж., Кулбаева М.С., Швецова Е.В., Қайрат Б.Қ. Биофизика пәні бойынша тест тапсырмалары. - Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 93 б.  14. Кулбаева М.С. Терідегі биоактивті нүктелердің циркадианды ырғақтары / монография. - Алматы: Қазақ университеті, 2023. - 222 б.  15. Төлеуханов С.Т., Инюшин В.М., Гумарова Л.Ж., Кулбаева М.С., Швецова Е.В. Биологиялық физиканың лабораториялық сабағына әдістемелік нұсқау. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 130 б.  16. Тарусов Б.Н., Антонов В.Ф., БурлаковаЕ.В. и др. Биофизика. – М.: Высшая школа, 1968. – 468 с.  17. Орынбаева З.С., Тулеуханов С.., Кулбаева М.С., Швецова Е.В., Гумарова Л.Ж. Введение в кинетику биологических процессов: учебное пособие. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. - 82 стр.  **Зерттеушілік инфрақұрылымы**  1. Лаборатория № Ботаника 14, 437. ГУК № 6.  **Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы**  1. Ботаника және фитоинтродукия институты  2. ҒЗИ «Физиология және жалпы генетика»  **Интернет-ресурстары:**  1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru/>  2. https://www.youtube.com/watch?v=uupXaKTberw  3. https://www.youtube.com/watch?v=IdRJWmlnvNI  4. https://www.youtube.com/watch?v=nCXTTKNosg4  5. <https://www.youtube.com/watch?v=lao0b2VD-Bk>  6.  [https://educon.by/index.php/materials/phys/termodinamika](https://educon.by/index.php/materials/phys/termodinamika 2)  7. <https://mrt-vspb.ru/luchshie-metody-obsledovaniya-golovnogo-mozga/>  8. <https://med-tutorial.ru/m-lib/b/book/3635255617/28> |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Қорытынды бақылау (емтихан) бағасын есептеу формуласы:**  Қорытынды бақылау бағасы **=** 1-cұрақтың балы (теориялық сұрақ) + 2-сұрақтың балы (теориялық сұрақ) + 3-сұрақтың балы (практикалық сұрақ)  **Пән бойынша қорытынды бағалау формуласы:**  мұндағы, АБ – аралық бақылау; ҚБ – қорытынды бақылау; ҚЕ – қорытынды емтихан.  **Бағалау шкаласы:**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **Әріптік жүйе бойынша бағалау** | **Балдардың сандық эквиваленті** | **Балдардың**  **%**  **көрсеткіші** | **Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау** | | A | 4,0 | 95-100 | Yздік | | A- | 3,67 | 90-94 | | B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы | | B | 3,0 | 80-84 | | B- | 2,67 | 75-79 | | C+ | 2,33 | 70-74 | | C | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық | | C- | 1,67 | 60-64 | | D+ | 1,33 | 55-59 | | D | 1,0 | 50-54 | | FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттандырарлықсыз | | F | 0 | 0-24 | | I (Incomplete) | - | - | "Пән аяқталған жоқ" (gpa есептеуінде ескерілмейді) | | AU (Audit) | - | - | "Пән тыңдалды" (gpa есептеуінде ескерілмейді) | | Атт. өтті | - | 30-60 50-100 | "Атт. өтті" (gpa есептеуінде ескерілмейді) | | Атт. өттпеген | - | 0-29 0-49 | "Атт. өттпеген" (gpa есептеуінде ескерілмейді) | | R-айырмашылық | - | - | "Оқу жоспары бойынша пән айырмашылықтары" (gpa есептеуінде ескерілмейді) | |

Дәріскер, PhD, профессор м.а. Нурмаханова А.С.

Дәріскер, к.б.н., доцент м.а. М.С. Кулбаева

**ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУДЫ КРИТЕРИАЛДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

*(стандартты ауызша / жазбаша нысандар үшін)*

**Пән**: \_ BN 5303 Нейроғылымдағы биофизика\_\_\_. **Форма:** \_\_дəстүрлі ауызша/оффлайн (онлайн)\_\_\_**. Платформа:** \_\_Универ жүйесі\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Балл** | **ДЕСКРИПТОРЛАР** | | | | |
| **№** | **Критерийі** | **«Өте жақсы»** | **«Жақсы»** | **«Қанағаттанарлық»** | **«Қанағаттанарлықсыз»** | |
| **90-100 % % (27-30 балл)** | **70-89% (21-26 балл)** | **50-69% (15-20 балл)** | **25-49% (8-14 балл)** | **0-24% (0-7 балл)** |
| **1 сұрақ**  **30 балл** | Курс теориясы мен тұжырымдамаларын білу және түсіну | Білім алушы оқу бағдарламасындағы пәнді толық меңгерген, пәнді жеткілікті мөлшерде терең игерген; берілген тапсырмаға өздігінен логикалық бірізділікпен және жан-жақты жауап береді, ең негізгісін анықтап көрсетеді, оқылған материалды анализдеу, салыстыру, жіктеу, толықтыру, нақтылау және жүйелеуге қабілетті; осыған орай, бастысын белгілеп алып, себеп-салдар байланыстарын анықтайды; жауаптарды нақты келтіреді, қажетті мысалдармен дәлелдей алады; жауаптарды сауатты ғылыми тілде баяндайды, барлық ңылыми терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолданады жəне дұрыс ашып көрсетеді. Негізгі және қосымша әдебиеттермен жақсы таныс. | Білім алушы пәндегі білімді бағдарламаға сәйкес толыққа жуық игерген (кейбір, әсіресе, күрделі тараулар бойынша білімінде олқылықтар болады); ең негізгілерін үнемі ажырата алмайды, сонымен қатар, жауабында айтарлықтай қателіктерге жол бермейді; жеңіл және орташа қиындықтағы ситуациялық тапсырмаларды шеше алады;  Жауаптар сауатты ғылыми тілде толық дұрыс көрсетілмеген және  Мысалдарды келтіргенде толық нақты бере алмайды.  негізгі ережелерде қысқартылған аргументтерді береді және материалды түсіндіріп беру логикасы мен реттілігі сақталмаған. | Білім алушы пән бойынша білімнің негізгі мөлшерін игерген; өздігінен жауап беруге қиналады, нақты емес формулировка жасайды. Тек жеңіл тапсырмаларды орындауға қабілетті,  Жалпы оқу курсының тақырыбына назар аударады, бірақ нақты мәселелерді ашуда қиындықтарға тап болады.  дұрыс тұжырымдар дұрыс емес тұжырымдармен қиылысады.  материалды баяндау логикасы мен реттілігін бұзуға жол берген, жауап беру барысында сұрақтар бойынша қателіктер жасайды. | Жауаптар сұрақтардың мазмұнына сəйкес келмейді. Оқу курсы үшін сұрақтардағы негізгі ұғымдар қате түсіндіріледі.  Қойылған сұрақтарды дұрыс қамтымау, қате дәлелдеу, фактілік және сөздік қателер, дұрыс емес қорытындыны болжау. | Білім алушының сұрақтарға жауаптары жоқ; оқу материалының маңызды бөлігін білмеуі немесе түсінбеуі анықталады. Білім алушы пәндегі білімнің міндетті минимумдарын игермеген. Негізгі ұғымдарды, теорияларды білмейді. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын жасай алмайды. |
| **2 сұрақ**  **30 балл** | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдану | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға терең мағынада қолданылады; ғылыми ұғымдарды қойылған міндетке еркін қолданады, негізгі проблеманы логикалық жəне дəлелді түрде ашады. Оқу тапсырмасын толық орындайды, қойылған сұраққа егжей-тегжейлі, дәлелді жауап береді, содан кейін курстың практикалық мәселелерін шеше алады. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға толық қолдану барысында кемшіліктер болады.  Курстың əдістемесі мен студенттің алған білімі толық емес интеграцияланған жəне ұсынылған нақты практикалық мəселелерді шешуге бейімделген. жауаптар нақты құрылымдалмаған, жауапта маңызды емес кейбір қателіктер кездеседі, оларды жетекші сұрақтың арқасында өздігінен түзете алады;  Оқу тапсырмасын ішінара орындау толық емес, курстың практикалық мәселелерін толық шеше алмаған жағдайда, қойылатын сұраққа дәлелді жауап береді. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға жеткілікті қолдана алмайды.  Курстың теориялық білімі мен құралдары үстірт қолданылады, мазмұны аз, жауапта дəлсіздіктер байқалады, ұсынылған материалдың мағынасы жоқ, пəнаралық байланыстар туралы түсінік бере алмайды.  Материал фрагменттелген, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол береді. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдана алмайды. Пəннің маңызды бөлігін дұрыс қолданбайды, өздігінен түзете алмайтын елеулі нақты қателіктерге жол береді, берілген тапсырма мазмұны бойынша қосымша сұрақтарға дұрыс жауап бермейді. Тапсырмаларды шеше алмайды, тапсырмаларды жалпы түрде орындауында нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктер болады. | Тапсырмаларды шешу үшін білімді, алгоритмдерді қолдана алмайды; қорытынды және нәтиже жасай алмайды. жауап беру кезінде өрескел қателіктер жібереді, оны ұстаз көмегімен де түзете алмайды; материалды игермеген.  Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын жасай алмайды. |
|  | **Балл** | **ДЕСКРИПТОРЛАР** | | | | |
| **№** | **Критерийі** | **«Өте жақсы»** | **«Жақсы»** | **«Қанағаттанарлық»** | **«Қанағаттанарлықсыз»** | |
| **90-100 % % (36-40 балл)** | **70-89% (28-35 балл)** | **50-69% (20-27 балл)** | **25-49% (10-19 балл)** | **0-24% (0-9 балл)** |
| **3 сұрақ**  **40 балл** | Таңдалған әдістеменің ұсынылған практикалық және лабораториялық тапсырмаға қолданылуын бағалау және талдау, алынған нәтижені негіздеу | Белгілі бір тақырып бойынша əдістер мен технологияларды интеграциялау, негіздеу жəне талдау, жауапты құрылымдау,  Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы нақты, жоғары деңгейде.  Тұжырымдарды талдау қабілетінің болуы, жауаптар мысалдармен жəне көрнекі материалдармен, оның ішінде білім алушының өз тəжірибесінен суреттеледі; диалог жүргізу жəне ғылыми пікірталасқа түсу қабілетін көрсетеді. Анализдер мен басқа да зерттеулер нәтижелерін еркін баяндайды және өте күрделі ситуациялық тапсырмаларды шешеді;  Ғылыми ұстанымды және қолданылған әдістеме мен технологияны дәйекті, қисынды және дұрыс негіздейді,  Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындай алатынын көрсете алады. | Білімдерін практикалық және лабораториялық тапсырмаға қолдану барысында елеусіз қателіктер жібереді, ғылыми-техникалық терминдерді қолдануы нақты емес.  Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы нақты емес.  Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындауында елеусіз қателіктері кездеседі. | Қарастырылып отырған ғылыми құбылыстардың заңдылықтары мен принциптерінің үстірт негіздемесі, оқу бағдарламасына сəйкес материалдың негізгі көлемін оның дербес көбеюіндегі қиындықтармен жəне жетекші сұрақтардың талабымен əлсіз қолдану.  Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы әлсіз.  Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындауы әлсіз. | Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы өте әлсіз және түсініксіз  Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындауы да өте әлсіз және түсініксіз.  Тапсырма өрескел қателіктермен орындалады, сұрақтарға жауаптарды дұрыс бере алмайды, тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдерді нашар пайдаланылды. | Мысалдар келтіруде, көрнекі материалдарды қолдануда  ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы мен жоқ, қолдану қабілетінің болмауы;  Тапсырманы орындай алмаған, қойылған сұрақтарға жауаптар жоқ, талдау материалдары мен құралдарды пайдалана алмайды.  Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын жасай алмайды. |

Емтихан билеттері 3 сұрақтан тұрады. Дұрыс орындалған тапсырмалар үшін жалпы - 100 балл, оның ішінде бірінші сұраққа – 30 балл, екінші сұраққа - 30 балл, үшінші сұраққа - 40 балл.