**ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ**

**«Биотехнология» ББМ, ғылыми-педагогикалық (2 жыл)**

**Маңызды күндер:** өтініш қабылдау 1.06 -15.07. ҰТО сайты

КТ- 20.07-10.08, конкурсқа өтініш қабылдау: 10.08-15.08.

Оқуға қабылдау 25 тамыз **Гранттар саны:**178  **грантқа** өткен балл 84

**Бейінді пәндер:** Биохимия,Биотехнология кафедрасы.

Дайындалу үшін ҰТО сайтына сілтеме (ағылшын тілі, оқу дайындығын анықтау және бейінді пәндер бойынша болжалды тапсырмалар) <https://testcenter.kz/ru/postupayushchim-v-magistraturu-i-doktoranturu/>

**1)** «Биохимия» пәні бойынша тақырыптар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тақырыптың мазмұны** | **Қиындық деңгейі** | **Тапсырмалар саны** |
|
| 1 | Биохимияға кіріспе. Биохимияның мақсаты мен негізгі міндеттері. Биохимиялық зерттелердің объекттері. | A | 3 |
| 2 | Белоктар. Белоктардың құрылысы. Пептидтік байланыстың қасиеттері. Белок молекуласының құрылымдық деңгейлері: бірінші, екінші, үшінші және төртінші реттік құрылымы. | A | 3 |
| 3 | Ферменттер. Ферменттердің топтастырылуы. Ферменттердің номенклатурасы. Ферменттердің құрылымы мен қасиеттері. Кофакторлар және коферменттер. Ферменттің активті орталығы. Ферменттер әсерінің ерекшеліктері. | А | 3 |
| 4 | Көмірсулар: топтастырылуы, номенклатурасы. Көмірсулардың құрылымы және қасиеттері. | В | 3 |
| 5 | Липидтер. Липидтердің қасиеттері. Липидтердің клеткадағы функционалдық маңызы. Липидтердің топтастырылуы және номенклатурасы. | B | 3 |
| 6 | Нуклеин қышқылдары. Нуклеин қышқылдарының метаболизмі. Нуклеин қышқылдары, химиялық құрамы. Нуклеин қышқылдарының құрылымдық компоненттері. Нуклеозидтер және нуклеотидтер, олардың құрылымы мен қасиеттері. Нуклеотидтердің организмдегі биологиялық рөлі.  | B | 3 |
| 7 | Витаминдер. Организм үшін витаминдердің биологиялық маңызы. Витаминдердің топтастырылуы, құрылымы және қасиеттері. Гормондар. Организм үшін гормондардың биологиялық маңызы. Гормондардың топтастырылуы. | B | 2 |
| 8 | Метаболизмнің негізгі жолдары. Метаболизмнің маңызды биохимиялық принциптері биомолекулулар биосинтезінің, түрленуі және ыдырау реакцияларының жиынтығы ретінде.  | В,С | 2 |
| 9 | Белоктар мен амин қышқылдарының метаболизмі. Организмге тағаммен келіп түсетін белоктардың катаболизмі. Белок құрамындағы амин қышқылдары ыдырауының негізгі жолдары. Амин қышқылдарының дезаминденуі. | С | 2 |
| 10 | Көмірсулардың метаболизмі. Ас қорыту жолындағы көмірсулардың түрленуі және сіңірілуі. Олиго- және полисахаридтер метаболизмінің принциптері. Гликогеннің синтезделуі және ыдырауы. Моносахаридтердің өзара түрленуі. Көмірсулардың анаэробты және аэробты ыдырауы. Гликолиз биохимиясы. Гликогенолиз. Ашу процесінің әртүрлі типтері. Глюконеогенез. | C | 2 |
| 11 | Липидтердің метаболизмі. Липидтердің ыдырауы және олардың ішек-қарын жолында сіңірілуі. Өттің маңызы. Қан мен лимфадағы май қышқылдарының тасымалдануы, трансмембраналық тасымалдану. Май қышқылдарының тотығу жолдары. | C | 2 |
| 12 | Биохимиялық процестердің энергетикасы. Клетканың биоэнергетикасы. АТФ, оның клетка энергетикасындағы рөлі. Биологиялық тотығу реакцияларының классификациясы. Тыныс алу тізбегіндегі ферменттік жүйелер. | C | 2 |
| **Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны** | **30** |

**Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

**Негізгі:**

1. Мэри К.Кэмпбелл, Шон О.Фаррелл. Биохимия. Т. 1. (қазақ тіліне аударған Б.С.Набиева). Алматы, 2013, 336 б.
2. Мэри К.Кэмпбелл, Шон О.Фаррелл. Биохимия. Т. 2. (қазақ тіліне аударғандар А.Е.Ережепов, Д.А.Ережепов). Алматы, 2014, 558 б.
3. Сеитов З.С. Биологиялық химия. 2014, 2010, 2007, 2004.
4. Бейсембаева Р.Ұ., Төлегенова Б.Т. Биологиялық химия. Статикалық биохимиядан дәрістер курсы. Алматы. 2007.
5. Бейсембаева Р.Ұ., Төлегенова Б.Т. Биологиялық химия. Динамикалық биохимия. Оқу құралы. Алматы. 2008.
6. Сағатов К. Биохимия. Алматы, 2007, 440 бет.
7. Биохимия. Е. С. Севериннiң редакциялық басшылығымен; Қазақ тiлiне аударған және жауапты редакторы А. Ж. Сейтембетова. Мәскеу: ГЭОТАР-Медиа, 2015, 750 бет.

**2)** «Биотехнология негіздері» пәні бойынша тақырыптар

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тақырыптың мазмұны** | **Қиындық деңгейі** | **Тапсырмалар саны** |
|
| 1 | Биотехнологияның қазіргі жағдайы және даму перспективалары. Биотехнологияның даму тарихы. Биотехнологияның негізгі даму кезеңдері. Биотехнологияның басқа биологиялық және техникалық ғылымдарымен байланысы. | А |  1 |
| 2 | Биотехнологиялық үрдістің кезеңдері және биотехнологиялық үрдісті іске асыру негіздері. Биотехнологиялық үрдістің ерекшеліктері. Биотехнологиялық үрдістің кезеңдері. Биотехнологиялық үрдісті іске асыру негіздері. | А | 1 |
| 3 | Шикі заттың технико-экономикалық тиімділігі, өндірістік штамм микроорганизмдерінің соңғы өнімнің, асептикалық жағдайлардың және масштабтаудың технологиялілігі. Шикі заттың технико-экономикалық қолжетімділігі, өндірістік биологиялық нысандарды өсіру технологиясы. Өсімдік және жануарлар клеткаларынан әртүрлі өнімдерді алудың негізгі технологиялық ерекшеліктері.  | А | 1 |
| 4 | Микроорганизмдер, жануарлар және өсімдік клеткаларының типтік тәсілдері және дақылдау ерекшеліктері. Дақылдау клеткаларының биологиясы. Азот, фосфор, көміртегі және микроэлементтердің негізгі көздері. Жаңа шикізат көздерін зерттеу (алдын ала өңдеу ерекшеліктерін қарастыру), жаңа қоректік орталарды дайындау, соның ішінде биостимуляторларды және биосинтез үрдістерін оптимизациялауда элементтерді басқару. Қоректік орталарды оптимизациялау әдістері.  | А | 1 |
| 5 | Асептикалық жағдайларды қамтамасыз ету әдістері. Термиялық залаласыздандыру тәртіптері. Сұйық, ауа, құралдарды залалсыздандыру тәртіптері. Бақылау үлгілерін асептикалық алу әдістері. | А | 1 |
| 6 | Ферментация (биологиялық нысандарды дақылдау). Биосинтез шикізаты және оның биологиялық құндылығын бағалау. Ферментациялау үрдістерін масштабтау негізгі принциптері. | А | 1 |
| 7 | Өсімдіктер мен жануарлар клеткалық инженерия әдістері. Эмбриоинженерия және химераларды алу әдістері. Өсімдік клеткаларды сомалық будандастыру. Сомаклоналдық варианттар. | В | 1 |
| 8 | Өсімдіктер және жануарларды клондау технологияның әдістері. Құнды және жойылып бара жатқан өсімдіктердің жабайы түрлерін көбейту және дәрілік өсімдіктерін клондау әдістері. Апикалды меристема дақылы. Өсімдік материалын сауықтыру технологиясы және вируссыз көшет материалын алу әдістері. | В | 1 |
| 9 | Адам, жануарлар және өсімдіктерді жасанды ұрықтандыру әдістері. Өсімдіктерді *in vitro* ұрықтандыру (алшақ будандастыру кезінде прогамды сәйкессіздікті жеңу). Өсімдіктердің ұрық культурасы (эмбриокультура – түраралық будандастыру кезінде постгамды сәйкессіздіктен өткізу). Өсімдіктердің "жасанды" ұрықтарды алу. Трансплантация және эмбриондардың түраралық трансплантациясы. | В | 1 |
| 10 | Продуценттерді құрастыру әдістері: селекция, рекомбинантты ДНҚ алу әдістері, гибридомды технология. Рекомбинантты ДНҚ алу әдістері. Организм және жеке клеткалар деңгейіндегі генетикалық трансформация. Жануарлар, өсімдіктер және микроорганизм клеткаларына бөтен ДНҚ – ны еңгізу. | В | 1 |
| 11 | Ауыл шаруашылығында қолданылатын биотехнологиялық әдістер. Гаплоидты технология. Гаплоидты технология әдістерімен селекциялық үрдісті жылдамдату (андро- және гиногенез әдістері). Өсімдіктердің клеткалық селекция әдістері. | В | 2 |
| 12 | Иммобилизденген клеткалар және ферменттер. Иммобилизденген клеткалар және ферменттер. Жалпы сипаттамасы, биотехнологияда қолдану ерекшелігі. Негізгі тасымалдаушылардың жіктелуі және иммобилиздеу әдістері. | В | 2 |
| 13 | Биомасса, аминқышқылдар, ферменттер, антибиотиктер, бакпрепараттарды алудың типтік сызба нұсқасы. Органикалық қалдықтарды қайта өңдеу, ағын суларды тазалау. Органикалық синтез негізінде өсімдік, жануар және микробтық шикізаттардан тағамдық биологиялық белсенді заттарды алу әдістері. Шарап өндірісіндегі екіншілік шикізат өнімдерін қайта жасап шығару технологиясы. Органикалық қышқылдар өндірісі. Сүт өнімдерін даярлаудағы биотехнологиялық ерекшеліктер. Микробтық тыңайтқыштар және биопестицидтер өндірісі. Өсімдік биомассасынан тиімді азықтық препараттарды жасау. | С | 2 |
| 14 | Биологиялық белсенді қосылыстарды бөліп алу, тазалау және тестілеу. Соңғы өнімді модификациялау. Биосинтез өнімдерін тазарту және бөліп алу сатыларының типтік технологиялық әдістері. Тірі биопрепараттардың және биоөнімдерді кептіру. Биотехнология өндірісінің қалдықтары, оларды залалсыздандыру және утилизациялау. | С | 2 |
| 15 | Ген қорын *in vitro* сақтау әдістері. Генофондты сақтау. *In situ, ex situ*, *in vitro* гермаплазманың консервациясы (сақтау). Өсімдік және жануарлар нысандарды криосақтау (мұздатып сақтау). Криосақтаудың тәсілдері: баяу және тереңдік мұздату, жылдам және бақылау жағдайда мұздату. Криопротекторлардың түрлері. | С | 2 |
| **Тестінің бір нұсқасындағы тапсырмалар саны** | **20** |

**Ұсынылатын әдебиеттер тізімі:**

**Негізгі:**

1. Әлмағамбетов Қ.Х., Мұхаметжанов Қ.М., Махамбетов К.О. [және т. б.]. Биотехнология : оқу құралы / - Алматы : Эверо, 2016. - 315 б. – ISBN 978-601-240-457-9.
2. Турашева С.К., Ерназарова Г.И. Биотехнология негіздері: жоғары және төмен сатыдағы өсімдіктер биотехнологиясы. Оқу құралы. -Алматы: Қазақ университеті, 2016. - 402 б. (25.12 б.т.) ISBN 978-601-04-1876-9
3. Жумабаева Б.А. Биотехнология негіздері: жануарлар биотехнологиясы. Оқу құралы. - Алматы: Қазақ университеті, 2014. 181 бет
4. Аубакиров Х. Ә. Жануарлар биотехнологиясы : оқу құралы - Алматы : Эверо, 2014. - 439 б. - ISBN 978-601-248-082-7
5. Кистаубаева А.С. Өндірістік биотехнология негіздері: оқу құралы / [ред. Ш. Биекеева]; әл-Фараби атын. ҚазҰУ. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2013. - 161 б. – ISBN 978-601-04-0324-6.
6. Тиман У.Дж., Палладино М.А.Биотехнологияға кіріспе: Оқулық /William J.Thieman, Michael A.Palladino. Introduction to Biotechnology. Third Edition; перевод 3-го издания на каз.яз. Д.А.Ережепов/. Алматы, 2013. -456 бет. ISBN 978-601-7427-16-0.
7. Назаров М. В., Кощаев А. Г., Гаврилов Б. В. Основы биотехники и репродукции сельскохозяйственных животных. Учебник / Краснодар : КубГАУ, 2020. – 527 с.
8. Калашникова Е.А. Основы биотехнологии - Москва: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. - 185 с.

**Қосымша:**

1. Жұмабаева Б.Ә. «Биотехнология негіздері: жануарлар биотехнологиясына арналған лабораториялық жұмыстар» Алматы, Қазақ университеті, 2016.-237 бет.

2. Ерназарова Г.И., Турашева С.К. Су өсімдіктер биотехнологиясы. Оқу құралы. -Алматы: Қазақ университеті, 2016. - 208 б. (13,0 б.т.) ISBN 978-601-04-1872-1

3. Аубакиров Х.Ә. Биотехнология: зертханалық жұмыстар практикумы / Х. Ә. Аубакиров, М. Д. Кенжеходжаев, Қ. Т. Тастанбеков ; ҚР Білім және ғылым м-гі, М. Х. Дулати атын. ТарМУ. - Тараз: Тараз ун-ті, 2015. - 248 б. - ISBN 978-6017-3250-53.

4. Есимова А.М. Биоинженерия негіздері : оқу құралы / А. М. Есимова, Н. А. Приходько, Ж. К. Надирова ; [жауапты ред. Е. Е. Есимов] ; Қ. А. Ясауи атын. ХҚТУ. - Алматы : Нур-Принт, 2014. - 145 б.

5. Загоскина Н.В., Назаренко Л.В. Основы биотехнологии. М.: Издательство Юрайт, 2018. - 162 с.

6. Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия. – 2-е изд. (эл) [Электронный ресурс]: справочник. – Электрон. дан. — М.: "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015. — 327 с.