**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биотехнология кафедра**

**5В070100-биотехнология мамандығының оқу бағдарламасы**

**Силлабус**

**(1В 22) Биохимия**

**Күзгі семестр 2018-2019 оқу жылы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пән коды** | **Пәннің аты** | **Түрі** | **Аптасына сағат саны** | | | | **Кредит саны** | | **ECTS** |
| **Дәріс** | **Сем.** | | **Зертх.** |
| **1В22** | **Биохимия** | МК | 2 |  | | 1 | 3 | | 5 |
| **Дәріскер** | Ережепов Әділ Ережепович, биология ғылымдарының кандидаты, доцент, | | | | Офис-сағаттар | | | Кесте бойынша | |
| **e-mail** | adil.yerezhepov@mail.ru | | | |
| **Байланыс телефондары** | Жұм.: 221-1205  ұялы: 8777-383-3233 | | | | Аудитория | | | 2 зал | |
| **Пререквизиттер** | **«**Төменгі молекулалы биологиялық заттар**».** | | | | | | | | |
| |  | | --- | | **Курстың академиялық презентациясы** | | |  | | --- | | **Оқу курсының типі.** «Биохимия» пәні 5В070100 – биотехнология мамандығының оқу бағдарламасындағы міндетті курс болып табылады. |   **Курстың мақсаты.** Тірі организмдердің химиялық құрамы белоктар, көмірсулар, майлар, нуклеин қышқылдары және т.б.), ондағы зат алмасуын және оның тіршілік процесіндегі рөлін, сонымен қатар практикада қолданылатын қазіргі кездегі биохимиялық әдістер туралы мәліметтерді студенттердің басқа пәндерді игеру үшін және болашақта өздерінің кәсіби қызметінде қолдана білуге үйрету.   |  | | --- | | Студенттер «Биохимия» пәні бойынша білім беру бағдарламасының біліктілік талаптары контекстінде күтілетін кәсіби біліктілігін қалыптастыру: |  1. Тірі организмдердегі маңызды жоғары және төмен молекулалы метаболиттердің негізгі түрлерін, химиялық құрамы мен құрылымын, қасиеттерін, атқаратын функциялары мен метаболизмін білу. 2. Белоктарды, көмірсуларды, липидтерді, ферменттерді және т.б. қосылыстарды зерттеу бойынша әдістерді игеру. 3. Лабораториялық жабдықтармен жұмыс істеу; лабораторияда жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін іс жүзінде орындауы тиіс. 4. Биохимиялық негізгі қосылыстарды лабораториялық жағдайда өз бетімен анықтай алу; 5. Алынған нәтижелерін есептеу, талдау, қорытындылау, тұжырымдау және оларды кәсіби қызметінде қолдана білулері тиіс. 6. Кәсіби маман ретінде жеке тақырыптық, жобалық зертеулер мен эссе тапсырмаларын жүзеге асыруда тыңдалған курстың рөлін ғылыми тұрғыда сезіну. 7. Теориялық және практикалық білімдері негізінде шешім қабылдау және алдағы жұмыстарды болжай алу; 8. Пәнді оқу барысында алған теориялық білімдері мен практикалық дағдыларын жүйелей алулары және оларды өзгелерге жеткізе білулері тиіс. 9. Әртүрлі салаларда қызмет ету барысында өз жұмысына объективті тұрғыда баға бере алу; 10. Тұлғалық және кәсіби дамуы бағытында білімін үздіксіз жетілдіріп отыру. | | | | | | | | |
| **Ақпараттар мен ресурстар** | **Әдебиеттер:**  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, 2004.  4. Бейсембаева Р.Ұ., Төлегенова Б.Т. Биологиялық химия. Статикалық биохимиядан дәрістер курсы. Алматы. 2007.   1. 5. Бейсембаева Р.Ұ., Төлегенова Б.Т. Биологиялық химия. Динамикалық биохимия. Оқу құралы.. Алматы. 2008.   Интернет ресурстары: Курсты оқыту барысында төмендегідей отандық, алыс және жақын шет елдердің көрнекі ғылыми оқулықтары мен бағдарламалар қолданылады. Аталған материалдарды ҚазҰУ кітапханасынан және интернет саиттардан алуға болады, *univer.kaznu.kz.* жүйесіндегі ПОӘК бөлімдерінен, тиісті МООК онлаин курстарын меңгеру. | | | | | | | | |
| **Университеттің моральды-этикалық құндылықтары контектіндегі академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп (мінез-құлық) ережесі:**  Сабақтарға міндетті түрде қатысуы тиіс, кешігуге жол берілмейді. Оқытушыға ескертпей сабаққа келмей қалу немесе кешігуі 0 балмен бағаланады.  Тапсырмаларды (БОӨЖ бойынша, аралық бақылау, зертханалық және жобалық жұмыстар), емтихандарды орындау және өткізу мерзімдерін сақтауға міндетті. Өткізу мерзімі бұзылған жағдайда орындалған тапсырма айып баллын шегере отырып бағаланады.  **Академиялық құндылықтар:**  1. Практикалық сабақтар, СӨЖ шығармашылық сипатта, өз бетінше орындалуы тиіс;  2. Академиялық адалдық және тұтастық: барлық тапсырмаларды өз бетінше орындауы тиіс; плагиатқа, алдауға, шпаргалка қолдануға, білімді бақылаудың барлық сатысында көшіруге, оқытушыны алдауға және оған құрметсіз қарауға жол берілмейді. ҚазҰУ студенттерінің ар-намыс кодексін білуі және орындауы тиіс.  Мүмкіндігі шектеулі студенттер арнайы *электронды адрес*, *телефон* бойынша көмек ала алады. | | | | | | | | |
| **Бағалау және аттестацияау саясаты** | **Критерийлік бағалау:**  Студенттің білімілабораториялық жұмыстарды, СӨЖ-дер мен аралық бақылауларды (РК1, РК2, *Midterm exam*) тапсыру кезінде силлабуста көрсетілген тақырыптар бойынша ойларын тұжырымдап, жеткізе алу (ауызша, жазбаша, баяндама түрінде) қабілетіне байланысты бағаланады.  **Суммативті бағалау:**  Аудиториялық сабақтар (лекциялар, лабораториялық сабақтар) мен аудиториядан тыс жүргізілетін жұмыстарды (СӨЖ: реферат, презентация, жоба, баяндама) орындау кезіндегі ойын жеткізе білуі, тақырыпты ашып көрсету дәрежесі, белсенділігі қорытынды бағалау кезінде ескеріледі. | | | | | | | | |
| **Пререквизиттер** | **«**Төменгі молекулалы биологиялық заттар**».** | | | | | | | | |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта/**  **күні** | **Тақырыптың атауы (дәріс, зертханалық сабақ, БОӨЖ)** | **Сағат саны** | **Максимал-**  **ды балл** |
| 1 | **1 дәріс**. - Кіріспе. Белоктар, химиялық құрамы, қасиеттері, құрылысы. | 2 |  |
| **1 зертаналық сабақ**. – Техникалық қауіпсіздік ережелері. Лабораториямен, жабдықтармен, химиялық ыдыстармен, реактивтермен тнысу. Химиялық ерітінділерді дайындаудың әдістері. | 1 | 4 |
| 2 | **2 дәріс.** – Белоктардың топтастырылуы, қызметі. Белоктарды бөліп алу және зерттеу әдістері. | 2 |  |
| **2 зертханалық сабақ**. – Белоктарға, амин қышқылдарына, пептидтерге тән бояулы (сапалық) реакциялар: ксантопротеин (ароматты АҚ), Миллон (тирозинге), Фоль (цистеин мен цистинге), Шульц-Распаиль, нингидрин, Сакагучи (аргининге), Адамкевич (триптофанға). | 1 | 4 |
| 3 | **3 дәріс. –** Ферменттер – биологиялық катализаторлар. Ферменттер құрылымының принциптері. Коферменттер. Ферменттердің әсер ету механизмдері. Ферменттер белсенділігінің реттелуі. | 2 |  |
| **3 зертханалық сабақ**. – Белоктарды тұнбаға түсіру реакциялары: ауыр металдардың, бей- және органикалық қышқылдардың, температураның, спирт, хлороформ мен ацетонның әсері. | 1 | 4 |
| *1 БОӨЖ*. *Тақырыбы*: Тірі организмдердегі белоктардың химиялық құрамы, физика-химиялық қасиеттері, құрылысы, түрлері, организмдегі атқаратын қызметі. |  | 20 |
| 4 | **4 дәріс**. – Ферменттiк реакциялардың кинетикасы. Ферменттердің активаторлары мен ингибиторлары. Ферменттердің классификациясы.  Ферменттердің әртүрлі салаларда пайдаланылуы. | 2 |  |
| **4 зертханалық сабақ**. – Белок мөлшерін Биурет әдісімен анықтау. | 1 | 4 |
| «*Белоктар*» тақырыбы бойынша *тест* тапсыру. |  | 6 |
| 5 | **5 дәріс**. – Көмірсулар, түрлері, құрылымы, стереоизомерлері, қасиеттері, қызметі. | 2 |  |
| **5 зертханалық сабақ**. – Сүттегі казеиннің сандық мөлшерін анықтау (титрлеу әдісімен). | 1 | 4 |
| *2 БОӨЖ. Тақырыбы*: 1. Белоктардың түрлері, организмдегі атқаратын қызметі. 2. Ферменттердің құрамы мен құрылысы. |  | 20 |
| 6 | **6 дәріс**. – Липидтер, құрылысы, физика-химиялық қасиеттері | 2 |  |
| **6 зертханалық сабақ**. – Ферменттердің белсенділігіне температураның әсері. Ферменттердің өзіндік қасиеттері. | 1 | 4 |
| «*Ферменттер және көмірсулар*» тақырыптары бойынша *тест* тапсыру. |  | 6 |
| 7 | **7 дәріс**. – Липидтер. Түрлері, жіктелуі, организмдегі атқаратын қызметі. | 2 |  |
| **7 зертханалық сабақ**. – Каталазаның белсенділігін анықтау.  Пероксидазаның белсенділігін анықтау | 1 | 4 |
| *3 БОӨЖ. Тақырыбы*: 1. Ферменттердің классификациясы. 2. Табиғаттағы көмірсулардың көптүрлілігі, тірі организмдердің тіршілігіндегі олардың биологиялық маңызы. |  | 20 |
| **1 аралық бақылау** |  | **100** |
| 8 | ***Midterm*** |  | **100** |
| 9 | **8 дәріс**. - Нуклеин қышқылдары. | 2 |  |
| **8 зертханалық сабақ**. – Моносахаридтерге сапалық реакциялар. | 1 | 4 |
| 10 | **9 дәріс**. - ДНҚ , РНҚ құрылымы, қасиеттері, қызметі. | 2 |  |
| **9 зертханалық сабақ**. – Дисахаридтерді анықтау. Декстрин шкаласын алу. | 1 | 4 |
| 11 | **10 дәріс**. – Витаминдер. Гормондар. | 2 |  |
| **10 зертханалық сабақ**. – Майлардың физико-химиялық қасиеттерін зерттеу: ерігіштігі, эмульденуі, майдың қышқылдық санын, асқын тотығу санын анықтау. | 1 | 4 |
| «*Липидтер мен нуклеин қышқылдары*» тақырыптары бойынша *тест* тапсыру |  | 6 |
| *4 БОӨЖ. Тақырыбы*: Метаболизм процестеріндегі липидтер мен нуклеин қышқылдарының орны. |  | 25 |
| 12 | **11 дәріс.** – Белоктардың метаболизмі. ДНҚ репликациясы. Белок биосинтезі. Белоктардың ыдырауы. | 2 |  |
| **11 зертханалық сабақ**. – Қанықпаған майлардың физико-химиялық қасиеттерін зерттеу: сабындануы, сабын алу. | 1 | 4 |
| 13 | **12 дәріс**. – Көмірсулардың метаболизмі. Тыныс алу. Көмірсулардың ыдырауы және синтезі. Гликолиз және глюконеогенез. |  |  |
| **12 зертханалық сабақ.** – Ашытқыдан нуклеопротеидтердің гидролизатын алу.  Пурин негіздерін, қанттарды, фосфор қышқылын, белоктарды анықтау үшін сапалық реакциялар. | 1 | 4 |
| «*Витаминдер, гормондар, белоктардың метаболизмі*» тақырыптары бойынша *тест* тапсыру |  | 6 |
| 14 | **13 дәріс.** – Көмірсулардың метаболизмі. Тыныс алу. Аэробты тыныс алу. Кребс циклі. | 2 |  |
| **13 зертханалық сабақ**. – Ашытқыдан нуклеопротеидтердің гидролизатын алу.  Пурин негіздерін, қанттарды, фосфор қышқылын, белоктарды анықтау үшін сапалық реакциялар. | 1 | 4 |
| *5 БОӨЖ. Тақырыбы*: Витаминдер мен гормондардың түрлері, синтезделуі, организмдегі рөлі. Белоктар мен көмірсулардың метаболизмі. |  | 25 |
| 15 | **14 дәріс**. – Липидтердің метаболизмі: ыдырауы және синтезі . | 2 |  |
| **14 зертханалық сабақ**. – Өсімдік ұлпаларында аскорбин қышқылының сандық мөлшерін анықтау.  Аскорбин қышқылының тотықсыздандырғыш қасиетін анықтау.  Витаминдерді (А, Д, К, Е) анықтаудың сапалық реакциялары. | 1 | 4 |
| 16 | **15 дәріс**. – Липидтердің метаболизмі: ыдырауы және синтезі . | 2 |  |
| **15 зертханалық сабақ**.  «Көмірсулардың метаболизмі». «Тыныс алу». «Гликолиз және глюконеогенез». | 2 | 10 |
| **2 Аралық бақылау** |  | **100** |
|  | **Емтихан** |  | **100** |

Дәріскер: б.ғ.к., доцент Ә.Е.Ережепов

Кафедра меңгерушісі,

б.ғ.к., доцент А.С.Кистаубаева

Әдістемелік бюроның төрайымы,

б.ғ.к., аға оқытушы М.С.Кулбаева

Биология және биотехнология

Факультетінің деканы, б.ғ.д., профессор Б.Қ.Заядан