**Пәнді оқыту туралы әдістемелік нұсқаулар**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Жұмыс  Түрлерi | Жұмыс тақырыбы | | Ұсынылатын әдебиеттерге  сiлтеме | | | Тапсыру  Уақыты | |
| 1 | 2 | | 3 | | | 4 | |
| Аралық бақылау | | | | | | | |
| Реферат-тың тақырыбы | | Өсімдік биотехнологияның негізгі салалары  Іn vіtro жағдайында өсірілетін өсімдік клеткаларын биотехнологияда пайдалану.  Өсімдік клеткаларын іn vіtro өсіру әдісінің дамуына елеулі үлес қосқан ғалымдар.  Клеткаларды өсіру үшін қоректік ортаның құрамына кіретін заттар, олардың маңызы.  Каллусты алу және оны өсіру. | 1,2,3,11 | | | 1-апта | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Суспензиядағы клеткаларды өсіру әдістері.  . | 1, 3, 4, 5, 6 | | | 2- апта | |
| Викторина  ауызша сайыс өткiзу  Тапсырма | | Каллустың түзілуі, соған әсер ететін факторлар . | | 21,22, 27 | | |  | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Өсімдік клеткаларының іn vіtro жағдайында өсуі. | | 7,9, 10, 11, 27 | | 3 апта | |
| Пiкiр сайысы Тапсырма-лар | | Өсімдіктердің өсірілетін клеткаларының әртектілігі. | | 7,9, 10, 11, 27 | |  | |
| Практика-лық жұмыс.  Тапсырма. | | Дифференциация, морфогенез және регенерация процестері.  Гендердің активтігін реттейтін факторлар. | | 13, 17, 14, 15, 27 | | 4-апта | |
| Дөңгелек үстел өткiзу | | Экологиялық биотехнология тақырыпта пiкiр сайысын өткiзу. | | 11, 13, 12, 14, 16, 18, 39 | |  | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Қоршаған ортаның өзекті мәселелерін шешу үшін биотехнологиялық процесстерді қолдану. Экологиялық биотехнология және оның міндеттері. Қоршаған ортаны ластаушы ксенобиотиктерді биотрансформациялау (бөтен заттар, ластағыштар). Экологиялық таза энергия алу. Биогаз. Этанол өндіру. Күн энергиясын пайдаланудағы биотехнологиялық үрдіс. Ағын суларды тазарту. | | 12, 24, 16, 18, 19, 13 | |  | |
| Сұрау-тапсырма пiкiр сайысы | | Қатты қалдық заттарды жоюдың биотехнологиялық әдістері. | | 15,16, 12, 11, 10, 9 | | 6-апта | |
| Жазбаша шығарма | | Витаминдер өндіру. Органикалық қышқылдар өндіру. | | 9, 8, 7, 6. | |  | |
| Өздiк жұмыс түрi | | Бірінші қатардағы метаболиттерді өндіру. Амин қышқылдарын өндіру. | | 1, 11, 3, 17, 17, 15 | | 7-апта | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Инженерлік энзимология және оның міндеттері. Тұрақтырылған ферменттер. Ферменттерді тұрақтандырғыш заттар. Ферменттерді тұрақтандыру әдістері. Клеткаларды тұрақтандыру жолдары. Тұрақтандырылған ферменттер мен клеткаларды өндірістік процесстерде | | 19, 10,11, 13, 24, 25 | | 8 апта | |
| Пікір сайысы | | Ферменттер өндірісі.  Ферменттердің қолданылуы. Фермент өндіру үшін қолданылатын микроорганизмдерді өсіру технологиясы. Таза ферменттік препараттар алу және тазарту технологиясы. | | 17, 19, 14, 15, 16 | | 9 апта | |
| Өздік жұмысы | | Екінші қатардағы метаболиттерді өндіру. Антибиотиктерді өндіру.  Маңызды стероидтарды алу. | | 2, 1, 3, 11 | | 10 апта | |
| Пікір сайысы | | Метаболиттер өндірісі үшін биотехнологиялық процесстерді қолдану.  Биотехнологиялық өндірісте пайда болатын өнімдер классификациясы.  Алғашқы метаболиттер және екінші метаболиттер | | 7,9, 10, 11, 17, 19 | | 11 апта | |
| Пікір сайысы | | Өсімдіктердің гендік инженериясы. Трансгенді өсімдіктерді алу. Өсімдіктердің қор белоктарының амин қышқылдар құрамын жақсарту үшін гендік инженерия әдістерін қолдану. Фотосинтез процессін арттыру жолдары. | | 18, 19, 24, 25, 26, 27 | | 12 апта | |
| Пікір  сайыс | | Гендік инженерия негіздері. Гендік инженерияның даму тарихы. Рекомбинатты ДНҚ биотехнологиясы. Рекомбинатты ДНҚ құрастыру. Бөтен гендердің экспрессиясы. Түрлі организмдердегі гендер эксперссиясы және гендерді клондау. Гендік инженерия жетістіктерін мал шаруашылығында қолдану. Гендік инженерия әдістерін қолданып инсулин алу. Самотропин синтездеу. Интерферон алу. | | 35, 34, 20, 27, 21, 25 | | 13 апта | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Өсімдіктерді клондық микрокөбейту және сауықтыру. Криосақтау. | | 17, 18, 19, 14, 11, | | 14 апта | |
| Өздік жұмысы | | Өндірістік биотехнология. Бактериялар және цианобактериялар | | 14, 11, 15, 16, 11 | | 14 апта | |
| Реферат-тық тақырып-тар | | Азыө түлік биотехнологиясы | | 14, 11, 15, 16, 11 | | 15 апта | |
| Өздік жұмысы | | Өсімдіктердің клеткалық инженериясы. Клеткаларды және ұлпаларды жасанды қоректік ортада өсіру. Клеткалық инженерияның жетілу тарихы. Өсімдіктердің оқшауланған клеткалары мен ұлпаларын қоректік ортада өсіру әдістері мен жағдайлары. Дедифференциялану және каллусогенез. Жасанды қоректік ортада өскен клеткалар мен ұлпалардың типтері. Каллус ұлпаларының сипаттамасы. Каллус ұлпаларының морфогенезі. Тотипотенттілік. | | 17, 18, 19, 14, 11, | |  | |
| Пікір сайысы | | Өсімдіктердің азотты сіңіру мәселелеріне арналған гендік инженерлік жұмыстар | | 17, 18, 19, 14, 11, 15, 16, | | 15 | |
| Өздік жұмысы | | Өсімдіктердің фитопатогендерге, гербицидтерге, насекомдарға және ортаның абиотикалық стресстеріне тұрақтылығы. | | 17, 18, 19, 14, 11, 15, 16, | | 15 | |
| **Аралық бақылау** | | | | | | | |  | |  | 15 |
|  | Пәннiң барлық өткен тақырыптары бойынша | |  | | | 5-апта  11-апта | |
| **Қорытынды бақылау** | | | | | | | |
|  | Тест | |  | | 15-апта | | |

***Бақылаудың түрлерi бойынша рейтинг балдарын бөлу***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Варианттар түрi** | **Қорытынды бақылау түрлерi** | **Бақылау түрлерi** | **Балдар** |
| 1 | Емтихан | Қорытынды бақылау | 100 |

**9. Пәнді оқыту туралы әдістемелік нұсқаулар**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Факультет \_\_  кафедра, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Пән оқытушысы: б.ғ.к., доцент Ерназарова Гүлзира Измухановна | | | | | | | | | |
| **мамандық** | **Дисциплина** | Кредит | | **ГОСО** | **Типтік оқу бағдарамасы** | **ОӘК** | **Оқулықтар** | **Оқу құралы** | **Оқу әдістемелік әдебиеттер** |  |
| **студентсаны** | **кредитсаны** |
| **Биотехнология** | **ТжЖБиотехнология** |  |  | **+** | **1** | **2** | **30** | **7** | **23** |