Қазақстан Республикасының білім және ғылым министрлігі

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Биология және биотехнология факультеті

Молекулалық биология және генетика кафедрасы

«Криминалистика және генетикалық сараптама» пәні бойынша

Семинар сабақтарының әдістемелік нұсқаулары

«6В05105-Генетика» мамандығының

3 курс студенттеріне арналған

Алматы, 2024 ж.

**Зертханалық сабақтардың тізімі**

**1-ші семинар сабақ тақырыбы:** ДНҚ молекуласының құрылымы, атқаратын қызметі және маңызы.

**1-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ молекуласының құрылымы, атқаратын қызметі және маңызына сипаттама беру.

**Сұрақтары:**

1. ДНҚ молекуласы және оның компоненттері мен құрылымдары.
2. ДНҚ молекуласының комплементарлық принциптері.
3. ДНҚ денатурациясы, «балқу» температурасы, гибридизациясы.
4. ДНҚ-ның ультракүлгін сәулелерін жұтуы.
5. ДНҚ молекуласының нуклеотидті негіздерінің айырмашылықтары.
6. ДНҚ молекуласын зерттеудің маңызы және ерекшеліктері

**Тапсыру уақыты 2-ші апта. 7 балл**

**2-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Сот-сараптамалық генетика саласында қолданылатын негізгі әдістерге сипаттама беру. Геномдық ДНҚ молекуласын әртүрлі биологиялық материалдардан бөліп алу әдісі.

**2-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Молекулалық генетика саласында қолданылатын негізгі әдістерге сипаттама беру. ДНҚ молекуласын перифериялық қан үлгілерінен бөліп алу әдісін талқылау.

**Сұрақтары:**

1. Әртүрлі биологиялық материалдардан ДНҚ молекуласын бөліп алу.
2. Перифериялық қаннан ДНҚ молекуласын бөліп алу әдістері және олардың ерекшелігі.

**Тапсыру уақыты 2-ші апта. 7 балл**

**3-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Полимеразды тізбекті реакция (ПТР) – сот медициналық сараптама саласындағы ДНҚ молекуласын зерттеудің негізгі әдісі ретінде. ПТР әдісінің классикалық ПТР әдісінен айырмашылықтарын қарастыру.

**3-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Полимеразды тізбекті реакция (ПТР) әдісін сипаттау.

**Сұрақтары:**

1. ПТР әдісі және оның теоретикалық негіздері.
2. ПТР реакционды қоспасының компоненттері.
3. ПТР циклының структурасы.
4. Праймерлер және олардың ерекшеліктері.
5. ПТР реакционды қоспасының қосымша компоненттері.

**Тапсыру уақыты 3-ші апта. 7 балл**

**4-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Геномдағы тандемді қайталау санын талдау, ДНҚ полиморфизмі. ПТР әдісінің түрлері және қолданылуы.

**4-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ полиморфизмі.ПТР әдісінің түрлері және қолданылуын қарастыру.

**Сұрақтары:**

1. ДНҚ полиморфизмі.
2. ПТР әдісінің түрлері және қолданылуы.
3. Полиакриламидті гель (ПААГ) құрамы және физикалық қасиеттері.
4. ПТР өнімдері нәтижелерін электрофорез көмегімен визуализациялау.

**Тапсыру уақыты 4-ші апта. 7 балл**

**5-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Биометриялық, трасологиялық, медико-биологиялық сараптамалар. Молекулалық-генетикалық сараптама жүргізудің жалпы схемасымен танысу.

**5-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Биометриялық, трасологиялық, медико-биологиялық сараптамаларын қарастыру.

**Сұрақтары:**

1. Молекулалық-генетикалық сараптама жүргізудің ерекшеліктері мен жалпы схемасын көрсетіңіз.
2. Саараптама түрлері.

**Тапсыру уақыты 5-ші апта. 7 балл**

**6-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** ДНҚ дактилоскопия (саусақ ізі): теориядан тәжірибеге дейінгі жұмыстарды талқылау.

**6-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ дактилоскопия (саусақ ізі): теориядан тәжірибеге дейінгі жұмыстарды қарастыру

**Сұрақтары:**

1. ДНҚ – дактилоскопия: генетикалық әдістердің артықшылықтары мен кемшіліктері.
2. ДНҚ дактилоскопия (саусақ ізі): теориядан тәжірибеге дейінгі жұмыстарға тоқталыңыз

**Тапсыру уақыты 6-ші апта. 7 балл**

**7-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Секвенирлеу әдісінің негіздері. Митохондриальды ДНҚ – молекулалы-генетикалық зерттеулердің негізгі объектісі ретінде.

**7-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Секвенирлеу әдісінің негіздері. Екінші кезеңдегі секвенирлеу технологиясының артықшылықтары мен болашағын талқылау.

**Сұрақтары:**

1. Секвенирлеу әдісінің негіздері. Екінші кезеңдегі секвенирлеу технологиясының артықшылықтары мен болашағы. Секвенирлеудің негізгі тәсілдері мен әдістері.
2. Сэнгер бойынша секвенирлеу.
3. Капилярлы секвенаторлар және олардың ерекшеліктері.
4. Геномдық секвенаторлар және олардың ерекшеліктері.

**Тапсыру уақыты 7-ші апта. 7 балл**

**8-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Thermo Fisher Scientific ұсынған SeqStudio құрылғысының көмегімен Сэнгер бойынша секвенирлеу.

**8-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Thermo Fisher Scientific ұсынған SeqStudio құрылғысының көмегімен Сэнгер бойынша секвенирлеу және оның практикада қолданылуын сипаттау.

**Сұрақтары:**

1. Полиморфизм.
2. Бір нуклеоридті полиморфизмнің ерекшеліктері.
3. SNP-маркерлер.
4. Бір нуклеортидті полиморфизмдердің маңызы және практикада қолданылуы.

**Тапсыру уақыты 8-ші апта. 6 балл**

**9-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** NCBI ақпараттар базасы негізінде Y-хромосомасы гаплотиптері және мтДНҚ молекуласының митотиптері туралы мақалаларды талқылау.

**9-ші зертханалық сабақ мақсаты:** NCBI ақпараттар базасы негізінде Y-хромосомасы гаплотиптері және мтДНҚ молекуласының митотиптері туралы мәліметтерді өңдеу жолдары және арнайы бағдарламалармен танысу.

**Сұрақтары:**

1. Гаплотип, гаплотоп түсініктері.
2. Мт-ДНҚ гаплотиптері. Митотиптер.
3. Мт-ДНҚ тестілеуде қолданылатын әдістер.
4. Гаплотиптер және митотиптер жайлы ақпаратты өңдеу үшін қолданылатын бағдарламалар.

**Тапсыру уақыты 9-ші апта. 6 балл**

**10-шы зертханалық сабақ тақырыбы:** Генетикалық модификацияланған организмдер. ГМО өнімдерін анықтайтын қазіргі заманғы әдістерге сипаттама беру.

**10-шы зертханалық сабақ мақсаты:** Генетикалық модификацияланған организмдер. ГМО өнімдерін анықтайтын қазіргі заманғы әдістерге сипаттама беру.

**Сұрақтары:**

1. ГМО өнімдері қандай экономикалық проблемалар туындатады.
2. Қазақстан аумағындағы ГМО өнімдеріне сипаттама берініңіз.
3. Биотерроризм.

**Тапсыру уақыты 10-ші апта. 6 балл**

**11-шы зертханалық сабақ тақырыбы:** Археологиялық ДНҚ үлгілері. Археологиялық материалдардан ДНҚ молекулаларын бөліп алу әдістері. Нанотехнологияның дамуы және болашағы.

**11-шы зертханалық сабақ мақсаты:** Археологиялық ДНҚ үлгілері. Археологиялық материалдардан ДНҚ молекулаларын бөліп алу әдістері. Нанотехнологияның дамуы және болашағына сипаттама беру.

**Сұрақтары:**

1. Археологиялық материалдардан ДНҚ молекулаларын бөліп алу әдістері.
2. Нанотехнологияның дамуы және болашағы.

**Тапсыру уақыты 11-ші апта. 6 балл**

**12-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Биологиялық объектілердің жеке генетикалық айырмашылықтарын немесе генетикалық ұқсастықтарын анықтау. Алыс туыстықты анықтау ерекшеліктері**.**

**12-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Биологиялық объектілердің жеке генетикалық айырмашылықтарын немесе генетикалық ұқсастықтарын анықтау. Алыс туыстықты анықтау ерекшеліктерімен танысу.

**Сұрақтары:**

1. Алыс туыстықты анықтау маңыздылығын көрсетіңіз
2. Генетикалық ұқсастықты қалай анықтауға болады?

**Тапсыру уақыты 12-ші апта. 6 балл**

**13-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Генетикалық паспорт. Предиктивті медицина және оның мәні. Предиктивті медицинаның болашағы.

**13-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Генетикалық паспорт. Предиктивті медицина және оның мәні. Предиктивті медицинаның болашағымен танысу

**Сұрақтары:**

1. Генетикалық паспорт жасау керектігі туралы
2. Предиктивті медицина болашағы.

**Тапсыру уақыты 13-ші апта. 5 балл**

**14-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** ГМО өнімдері туралы Қазақстандағы заңнамаларға шолу.

**14-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ГМО өнімдері туралы Қазақстандағы заңнамаларға шолу жасау.

**Сұрақтары:**

1. ГМО өнімдерін өндіретін негізгі мемлекеттер.
2. Қандай фирмалар мен корпорациялар ГМО өнімдерінің негізгі тұтынушылар болып табылады?
3. ГМО өнімдері туралы Қазақстандағы заңнамалар.

**Тапсыру уақыты 14-ші апта. 5 балл**

**15-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Сот-сараптама саласының Қазақстандағы жағдайына сипаттама беру.

**15-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Сот-сараптама саласының Қазақстандағы жағдайына сипаттама беру.

**Сұрақтары:**

1. Қазақстандағы сот-медициналық сараптаманың ұйымдастырылуы және жүргізілу тәртібі.

Универ жүйесінде орындалатын тапсырма форматы: баяндама түрінде.

**Тапсыру уақыты 15-ші апта. 5 балл**