

**Қазақстан Республикасы  
Ғылым және жоғары білім министрлігі**

**әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
Биология және биотехнология факультеті**

**Молекулалық биология және генетика кафедрасы**

**«Молекулалық диагностика»  
пәнінен зертханалық сабақ тақырыптары  
«6B05103 Биотехнология» мамандығының  
3 курс студенттеріне арналған**

Алматы, 2024 ж.

## **Зертханалық сабақтарының тақырыптары**

**1-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Молекулалық диагностика. Медициналық генетика. Адам генетикасы. Клиникалық генетика. Аталған пәндер арасындағы байланыстарды талқылау.

**1-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Молекулалық диагностика пәні және оның басқа пәндерімен байланысын қарастыру

### **Сұрақтары:**

1. Молекулалық диагностика пәнінің негізгі мақсаты.
2. Молекулалық диагностика пәні мен медициналық генетика арасындағы байланыстар.
3. Молекулалық диагностика пәні мен адам генетика арасындағы байланыстар
4. Молекулалық диагностика пәні мен клиникалық генетика арасындағы байланыстар

**Тапсыру уақыты 1-ші апта. 10 балл**

**2-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** ДНҚ, РНҚ және белок молекулаларының компоненттері және құрылымдарын сипаттау.

**2-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ, РНҚ және белок молекулаларының компоненттері және құрылымдарын қарастыру.

### **Сұрақтары:**

1. ДНҚ молекуласы және оның компоненттері мен құрылымдары.
2. ДНҚ молекуласының комплементарлық принциптері.
3. ДНҚ денатурациясы, «балку» температурасы, гибридизациясы.
4. ДНҚ-ның ультракүлгін сәулелерін жұтуы.
5. ДНҚ молекуласының нуклеотидті негіздерінің айырмашылықтары.
6. ДНҚ молекуласын зерттеудің маңызы және ерекшеліктері
7. РНҚ молекуласы және оның компоненттері мен құрылымдары.
8. РНҚ молекуласын зерттеудің маңызы және ерекшеліктері
9. Белок молекуласы және оның компоненттері мен құрылымдары.
10. Белок молекуласын зерттеудің маңызы және ерекшеліктері
11. Әртүрлі биологиялық материалдардан ДНҚ молекуласын бөліп алу.
12. Перифериялық қаннан ДНҚ молекуласын бөліп алу әдістері және олардың ерекшелігі.
13. Тырнақ және шаштан ДНҚ молекуласын бөліп алудың ерекшелігі.
14. Сүйек қалдықтарынан ДНҚ молекуласын бөліп алу техникасы.
15. Тістен ДНҚ бөліп алу әдісіне сипаттама.

**Тапсыру уақыты 2-ші апта. 10 балл**

**3-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** ДНҚ және РНҚ молекулаларын зерттеу әдістері. ДНҚ және белок молекулаларына электрофорез әдісін қолданудың маңызы.

**3-ші зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ және РНҚ молекулаларын

зерттеу әдістеріне тоқталу. ДНҚ және белок молекулаларына электрофорез әдісін қолданудың маңызын қарастыру.

**Сұрақтары:**

1. ДНҚ молекуласын сандық және сапалық талдау.
2. Электрофорез әдісінің ерекшеліктері. Конструкциясы және жұмыс істеу принциптері.
3. Агарозды гель құрамы және физикалық қасиеттері.
4. Полиакриламидті гель (ПААГ) құрамы және физикалық қасиеттері.
5. ПТР өнімдері нәтижелерін электрофорез көмегімен визуализациялау.
6. Нуклейн қышқылдарын электрофоретикалық бөлу принциптері.
7. Саузерн блот-гибридизация әдісі және оның принциптері.
8. Вестерн блот-гибридизация әдісі және оның принциптері.

**Тапсыру уақыты 3-ші апта. 10 балл**

**4-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Нуклеотидті тізбектер базасымен жұмыс жасап үйрену. Праймерлер дизайнын құрастыру бағдарламалары. Праймерлер дизайнын құрастыру.

**4-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Нуклеотидті тізбектер базасымен жұмыс жасап үйрену. Праймерлер дизайнын құрастыру бағдарламаларымен танысу. Праймерлер дизайнын құрастыру.

**Сұрақтары:**

1. ПТР әдісі және оның теоретикалық негіздері.
2. ПТР реакцияны қоспасының компоненттері.
3. Праймерлер және олардың ерекшеліктері.
4. Праймерлерге қойылатын талаптар.

**Тапсыру уақыты 4-ші апта. 10 балл**

**5-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Молекулалы-генетикалық зерттеулерде қолданылатын ферменттер. ПДРФ анализ. ПДРФ анализ жүргізу үшін рестрикциялық ферменттерді таңдау бағдарламаларымен танысу.

**5-ші семи зертханалық нар сабақ мақсаты:** Молекулалы-генетикалық зерттеулерде қолданылатын ферменттер. ПДРФ анализ. ПДРФ анализ жүргізу үшін рестрикциялық ферменттерді таңдау бағдарламаларымен танысу.

**Сұрақтары:**

1. ПДРФ анализ компоненттері.
2. Рестриктаза ферменттері және олардың түрлері.

**Тапсыру уақыты 5-ші апта. 10 балл**

**6-шы зертханалық сабақ тақырыбы:** ДНҚ-микрочиптер.

**6-шы зертханалық сабақ мақсаты:** ДНҚ-микрочиптерінің маңызына талдаулар жүргізу.

**Сұрақтары:**

1. Биочиптер жайлы жалпы түсінік.
2. ДНҚ негізіндегі микрочиптер.

3. ДНҚ микрочип әдісінің негізгі принциптері және сатылары.
4. ДНҚ микрочиптердің молекулалық диагностикада қолданылуы.

**Тапсыру уақыты 6-ші апта. 10 балл**

**7-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Адамдағы кездесетін әртүрлі мультифакторлы аурулардың түрлері және оларды диагностикалау. Ісік ауруларының туындау механизмдері және оларға алдын-ала профилактика жүргізуді талқылау.

**7-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Адамдағы кездесетін әртүрлі мультифакторлы аурулардың түрлері және оларды диагностикалау әдістерін қарастыру.

**Сұрақтары:**

1. Мультифакторлы ауруларды диагностикалау әдістері.
2. Молекулалық-генетикалық әдістерді сипаттау.
3. Мультифакторлы аурулардың генетикалық полиморфизм бастаулары.
4. Адамдарда кездесетін мультифакторлы аурулардың туындауына әсер ететін ген-кандидаттарға сипаттама.
5. Онкомаркерлер. Адамдарда кездесетін ісік ауруларының туындауына әсер ететін ген-кандидаттарғасипаттама.

**Тапсыру уақыты 7-ші апта. 10 балл**

**8-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Жүрек-тамыр ауруларына бейімділікті молекулалы-генетикалық жағынан сипаттау.

**8-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Жүрек-тамыр ауруларына бейімділікті молекулалы-генетикалық жағынан сипаттау.

**Сұрақтары:**

1. Жүрек-тамыр ауруларының генетикалық негіздері.
2. Жүрек-тамыр ауруларын диагностикалауда молекулалық әдістердің маңызы.
3. Адамдарда кездесетін жүрек-тамыр ауруларының туындауына әсер ететін ген-кандидаттарға сипаттама.
4. Генетикалық факторлар және сауығу.

**Тапсыру уақыты 8-ші апта. 7 балл**

**9-шы зертханалық сабақ тақырыбы:** Инфекциялық ауруларды анықтауда молекулалы-генетикалық әдістерді қолдану.

**9-шы зертханалық сабақ мақсаты:** Инфекциялық ауруларды анықтауда қолданылатын молекулалы-генетикалық әдістерді сипаттау.

**Сұрақтары:**

1. Инфекциялық ауруларды анықтауда ПТР әдісінің маңызы мен ерекшеліктері.
2. ПТР модификациялары.

**Тапсыру уақыты 9-шы апта. 7 балл**

**10-шы зертханалық сабақ тақырыбы:** Дербес және предиктивті

медицина саласы.

**10-шы зертханалық сабақ мақсаты:** Дербес және предиктивті медицина саласы жайлы түсінік қалыптастыру.

**Сұрақтары:**

1. Дербестендірілген медицина саласының мүмкіндіктері.
2. Фармакогенетика.

**Тапсыру уақыты 10-шы апта. 7 балл**

**11-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Криминалистикада қолданылатын молекулалық әдістерге қысқаша шолу.

**11-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Криминалистикада қолданылатын молекулалық әдістерге қысқаша шолулар жүргізу. Классикалық әдістерден айырмашылықтары мен ерекшеліктерін талдау.

**Сұрақтары:**

1. Молекулалық диагностиканың криминалистикадағы ерекшеліктері.
2. Адамның генетикалық уникалдылығы. Генетикалық дактилоскопия. ДНҚ идентификация.
3. Криминалистикалық диагностиканың түрлері және объектілері.
4. ДНҚ профильдеу әдістері. ДНҚ профильдеу ақпараттық базалары.

**Тапсыру уақыты 11-ші апта. 7 балл**

**12-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** SNP сипаттаудың қазіргі кездегі ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттырудағы маңызы (түйе шаруашылығы мысалында).

**12-ші зертханалық сабақ мақсаты:** SNP сипаттаудың қазіргі кездегі ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттырудағы (түйе шаруашылығы мысалында) маңызымен танысу.

**Сұрақтары:**

1. Бірнуклеотидті полиморфизмдердің ауыл шаруашылық малдарының өнімділігін арттырудағы маңызы.
2. Түйе шаруашылығында SNP мәліметтерін қолдану және оның ерекшеліктері (мысал келтіре отырып сипаттау)
3. Жылқы шаруашылығында SNP мәліметтерін қолдану және оның маңызы (мысал келтіре отырып сипаттау)
4. Іріқара шаруашылығындағы SNP маңызы және ерекшеліктері (мысал келтіре отырып сипаттау).

**Тапсыру уақыты 12-ші апта. 7 балл**

**13-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Генетикалық модификацияланған өнімдерді анықтаудағы молекулалы-генетикалық әдістердің маңызымен танысу.

**13-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Генетикалық модификацияланған өнімдерді анықтаудағы молекулалы-генетикалық әдістердің маңызын сипаттау.

**Сұрақтары:**

1. ГМО өнімдерінің сипаты мен оның зияны туралы.
2. ГМО өнімдерін тамақ құрамынан анықтау әдістері туралы.
3. ГМО өнімдерінің әлемдегі айналымы. Қазақстандағы айналымы және жағдайы..
4. ГМО өнімдері туралы қазіргі кездегі көзқарастар.

**Тапсыру уақыты 13-ші апта. 7 балл**

**14-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Археологиялық қазба материалдарын зерттеуде молекулалы-генетикалық әдістердің маңызымен танысу.

**14-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Археологиялық қазба материалдарыныңғылымдағы және практикадағы маңызын сипаттау.

**Сұрақтары:**

5. «Ежелгі» ДНҚ.
6. Молекулалы диагностиканың археологиялық қазба материалдарын зерттеудегі маңызы. Археогенетика.
7. Археологиялық қазбалардан бөлініп алынған ДНҚ молекуласын бөліп алу әдістері.
8. Археологиялық қазбалардан бөлініп алынған ДНҚ молекуласын талдау әдістері.

**Тапсыру уақыты 14-ші апта. 7 балл**

**15-ші зертханалық сабақ тақырыбы:** Молекулалық диагностика саласының Қазақстандағы жағдайы.

**15-ші зертханалық сабақ мақсаты:** Молекулалық диагностика саласының Қазақстандағы жағдайын сипаттау.

**Тапсыру уақыты 15-ші апта. 7 балл**