**Практикалық сабақтың мақсаты** - студенттерге организмнің жеке дамуындағы сатыларды және олардың ерекшеліктерін түсіндіру, эмбриологиялық процесстердің принциптерімен және постэмбрионалдық кезеңдермен таныстыру.

**1-сабақ**

**«Даму биологиясының қолданбалы аспектілері» пәні бойынша**

**зертханалық жұмыстардың әдістемелік нұсқаулары**

**1 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**Тақырыбы:** Клетканың тотипотенттілігі, мультипотенттілігі, плюропотенттілігі гендер экспрессиясының ұлпалық және уақыттық спецификасы. Клеткалар дифференцировкасы

***Семинар сабқтың мақсаты:*** Клетканың тотипотенттілігін, мультипотенттілігін, плюропотенттілігін зерттеу.

***Мәселелері:***

1. Гендер экспрессиясының ұлпалық және уақыттық спецификасын түсіну.
2. Клеткалар дифференцировкасын зерттеу.

***Сұрақтар тізімі:***

1. Клеткалардың органеллалары, олардың қызметі мен құрылысы.
2. Клеткалардың эмбриологиялық дамуы.
3. Бағаналы клеткаларды қазіргі заманда пайдалану жолдары.

**2 - Семинар сабақ (1сағ.)**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Ерте кездегі балықтар мен үй шаруашылық жануарларын қолдан ұрықтандыру. И.И.Ивановтың жұмысы.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Ерте кездегі балықтар мен үй шаруашылық жануарларын қолдан ұрықтандыру әдістерін зерттеу. И.И.Ивановтың зерттеу жұмысытарын түсіну.

*Мәселелері:*

1. Қазіргі таңдағы балық шаруашылығын өркендетуге арналған әдістерін бағалау.

*Сұрақтар тізімі:*

1. И.И.Ивановтың зерттеу объектілрері.
2. Балықтардың эмбрилологиялық дамуы.

**3 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Сперманы криоконсервациялаудың және ерітудің технологиясы.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Сперманы криоконсервациялаудың және ерітудің технологиясын зерттеу

*Мәселелері:*

1. Криоконсервациялаудың қазіргі технологияларын зерттеу.
2. Жыныс келткаларын ерітудің қазіргі тиімді жолдары түсіну.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Аталық жыныс келткаларының құрылысы мпен қызметі.
2. Сперматогенез процесі.
3. Жыныс клеткаларын криоконсервациялаудың перспективтілігі.

**4 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Ірі қара малды жасанды ұрықтандыру.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Ірі қара малды жасанды ұрықтандыру.

*Мәселелері:*

1. Ірі қараның санын көбейтуген және тұқымын асылдандыруға арналған әдістерін зерттеу.
2. Ірі қараның ауыл шаруашылығындағы маңызын түсіну.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Ірі қараның эмбрилологиялық дамуы.
2. Ірі қараның эмбрилологиялық дамуының ерекшеліктері.
3. Эмбриондарды қолдан ұрықтандыру әдістері.

**5 Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Сүтқоректілердің зиготасын in vitro жағдайында морула сатысына дейін культивирлеу. Зиготаны жұмыртқа клеткасы жарылғандағы шығатын орнына, яғни ампулярлы бөлігіне трасплантациялаудың әдісі және морула, бластоцистті реципиент жануардың маткасының алдыңғы бөлігіне трансплантациялау.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Сүтқоректілердің зиготасын in vitro жағдайында морула сатысына дейін культивирлеуді зерттеу.

*Мәселелері:*

1. Зиготаны жұмыртқа клеткасы түтікшені ампулярлы бөлігіне трасплантациялаудың әдістерін зерттеу.
2. Морула, бластоцистті реципиент жануардың жатырының алдыңғы бөлігіне трансплантациялаудың жолдарын білу.

*Сұрақтар тізімі:*

1. in vitro культивирлеу түрлері.
2. Эмбриондық даму кезіндегі патологиялар.
3. Трансплантациялау жолдары.

**6 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Эмбриондар трансплантациясын зерттеу тарихы. Қой, жылқы және қоянның жыныс циклы. Реципиент және донор қой жатырындағы жыныстық циклдың синхронизациясы. Реципиент трансплантациясы және эмбриондардың өмір сүргіштігіне баға беру, эмбриондар жинау әдісі. Эмбриондарды культивирлеу in vitro және in vivo. Эмбрион дамуына ана ағзасының әсері. Фундаментальды ғылым, медицина және селекцияда эмбрионды трансплантациялаудың маңызы.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Эмбриондар трансплантациясын зерттеу тарихы. Қой, жылқы және қоянның жыныс циклы.

*Мәселелері:*

1. Реципиент және донор қой жатырындағы жыныстық циклдың синхронизациясын зерттеу.
2. Реципиент трансплантациясы және эмбриондардың өмір сүргіштігіне баға беру.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Эмбриондар жинау әдісі.
2. Эмбриондарды культивирлеу in vitro және in vivo.
3. Фундаментальды ғылым, медицина және селекцияда эмбрионды трансплантациялаудың маңызы.

**7 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Эмбриондарды трансплантациялау және жасанды ұрықтандыру үшін донор және реципиент жануарларын таңдау (жасы, экстерьері, емідуі, продуктивтілігі, құрамы т.б.).

*Семинар сабқтың мақсаты:* Эмбриондарды трансплантациялау және жасанды ұрықтандыру үшін донор және реципиент жануарларын таңдау.

*Мәселелері:*

1. Эмбриотрансплантациядағы аталықтарды жасы, экстерьері, емідуі, продуктивтілігі, құрамына қарай таңдау .
2. Донор аналықтарды жасы, экстерьері, емідуі, продуктивтілігі, құрамына қарай таңдау.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Эмбриотрансплантацияның даму тарихы.
2. Жыныс клеткаларының ұрпақ беруге қабілеттілігі.
3. Экстракорпаральді ұрықтандырудың артықшылықтары мен кемшіліктері.

**8 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Сүтқоректілердің әр түрлерін клондау, заманауй жетістіктері және мәселелері. Ауыл шаруашылығында жоғалып бара жатқан, аз кездесетін бағалы жануарларды медицинада клондау технологиясын қолдану және дамыту. ҚР ұлттық програмасы және ұлтаралық програма бойынша жабайы биоәртүрлілік жануарлар түрлерін сақтап қалу. Рипозитория құрылысы мен функциясы.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Сүтқоректілердің әр түрлерін клондау, заманауй жетістіктері және мәселелерін зерттеу.

*Мәселелері:*

1. Ауылшаруашылығында жоғалып бара жатқан, аз кездесетін бағалы жануарларды медицинада клондау технологиясын қолдану және дамыту.
2. ҚР ұлттық програмасы және ұлтаралық програма бойынша жабайы биоәртүрлілік жануарлар түрлерін сақтап қалу.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Рипозитория құрылысы мен функциясы.
2. Клондаудың даму тарихы.
3. Клондаудың артықшылықтары мен кемшіліктері.

**9 Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** : Клондау – жоғалып бара жатқан түрлерді сақтау қалу әдісі ретінде. Сүтқоректілер партеногенезінде жаңа бағыт - Тохомиро Конно тәжірибелері.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Клондау – жоғалып бара жатқан түрлерді сақтау қалу әдісі ретінде зерттеу.

*Мәселелері:*

1. Тохомиро Конно тәжірибелері.
2. Клондаудың техникалары

*Сұрақтар тізімі:*

1. Сүтқоректілер партеногенезі.
2. Табиғатта кездесетін көбею түрлері.
3. Мал эмбрионы клонын көбйту мүмкіндігі.

**10 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Эмбриондар трансплантациясының эффектісін жоғарлату әдісі; генетикалық бағалы жануарлар топтарының жасау; генотиптік және фенотиптік белгілерімен белгілі гендік резерв жасау; 4-8 апта эмбрион клеткаларынан биопсия жолымен және бластомерлерді культивирлеу арқылы ауылшаруашылық жануарлардан егіздер алу.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Эмбриондар трансплантациясының эффектісін жоғарлату әдісі; генетикалық бағалы жануарлар топтарының жасау

*Мәселелері:*

1. Генотиптік және фенотиптік белгілерімен белгілі гендік резерв жасау
2. 4-8 апта эмбрион клеткаларынан биопсия жолымен және бластомерлерді культивирлеу арқылы ауылшаруашылық жануарлардан егіздер алу.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Организмдердің генотиптік және фенотиптік белгілері.
2. Биопсия жасаудың жолдары.
3. Қолдан культивирлеу.

**11 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Жануар клеткасына өзге ДНК – ын енгізу әдістері. Гипертониялық тұзды әдіс. ДЭАЭ – декстрантты әдіс. Кальций – фосфатты әдіс. Жануарлар клеткасын генетикалық трансформациялау үшін липосомды қолдану. Микроинъекция әдісі. Электропорация. Гендік зеңбіректер.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Жануар клеткасына өзге ДНК – ын енгізу әдістері.

*Мәселелері:*

1. Жануарлар клеткасын генетикалық трансформациялау үшін липосомды қолдану. Электропорация және гендік зеңбіректер түсініктері.

*Сұрақтар тізімі:*

1. ДЭАЭ – декстрантты әдіс.
2. Кальций – фосфатты әдіс.
3. Гипертониялық тұзды әдіс.
4. Микроинъекция әдісі.

**12 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Ветеринария және тағамдық практикада, биологиялық активті заттарды медицина үшін өндіретін трансгенді жануарларды алу. Сүт бездерінде хемозин өндіретін, қояндарда, адамдарда инсулин өндіретін трансгенді қой алу.

Трансгенездің екінші бағыты – инфекционды ауруларға генетикасы төзімді трансгенді жануарлар алу.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Ветеринария және тағамдық практикада, биологиялық активті заттарды медицина үшін өндіретін трансгенді жануарларды алу.

*Мәселелері:*

1. Сүт бездерінде хемозин өндіретін, қояндарда, адамдарда инсулин өндіретін трансгенді қой алу.
2. Трансгенездің екінші бағыты – инфекционды ауруларға генетикасы төзімді трансгенді жануарлар алу.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Трансгенді жануарлар.
2. Биологиялық активті заттар.
3. Тағам өнеркәсібіндегі трансгенді өнімдердің рөлі.

**13 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Адам ауруларын зерттеу үшін трансгенді жануарларды модель ретінде қолдану және онкогендер механизмдерінің әсерін зерттеу үшін лабораториялық жануарларды, адам клеткасының культурасын қолдану.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Адам ауруларын зерттеу үшін трансгенді жануарларды модель ретінде қолдану.

*Мәселелері:*

1. Онкогендер механизмдерінің әсерінмзерттеу үшін лабораториялық жануарларды, қолдану.
2. Онкогендер механизмдерінің әсерінмзерттеу үшін лабораториялық адам клеткасының культурасын қолдану.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Онкологиялылық ауралардың түрлері.
2. Онкологиялық ауруларды емдеудің химиялық терапиясы.
3. Онкологиялық ауруларды емдеудің физио терапиясы.

**14 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Мүшелердің регенерациясы мысалы бауыр. Регенерация полярлығы. Регенерация ішінде ұлпаларға әсері. Регенерацияда нерв жүйесінің рөлі.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Мүшелердің регенерациясын зерттеу.

*Мәселелері:*

1. Регенерация полярлығын түсіну.
2. Регенерация ішінде ұлпаларға әсерін зерттеу.

*Сұрақтар тізімі:*

1. Регенерацияда нерв жүйесінің рөлі.
2. Мүшелердің регенерацияға қабілеттілігі.
3. Регенерацияда иммундық жүйесінің рөлі.

**15 - Семинар сабақ (1сағ.).**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Тақырыбы:** Регенеративті медицинада бағаналы клеткаларды алудың жаңа әдістерін ұйымдастыру және оларды пайдалану.

*Семинар сабқтың мақсаты:* Регенеративті медицинада бағаналы клеткаларды алудың жаңа әдістерін ұйымдастыру және оларды пайдалану.

*Мәселелері:*

1. Бағаналы келткалардың медицинадағы маңызы.
2. Заманауи технологиямен регенерациялық процесстерді активтендіру,

*Сұрақтар тізімі:*

1. Бағаналы келткалардың түрлері.
2. Ересек адам организмінің регенерацияға қабілеттелігі
3. Бағаналы келткаларды алу жолдары.

**Негізгі әдебиеттер.**

1. Базарбаева Ж.М Жеке даму биологиясы. Алматы, изд-во «Қазақ университеті», 2008.
2. Жеке даму биологиясы: оқулық /Нуртазин, С.Т. - 2012
3. Адылканова, Ш.Р. Биология индивидуального развития. Алматы, 2008
4. Аятханұлы М., Ганбат С. Трансплантация эмбрионов. Павлодар-Уланбатор. Бэмби-сан. 2011
5. Тоқаев З.Қ. Гистология, эмбриология және цитология практикумы. Семей, 2001.
6. Эмбриология практикумы: оқу құралы /Базарбаева, Ж.М. - 2003
7. Тоқаев З.Қ. Жануарлар морфологиясы пәнінің оқу-әдістемелік құралы, Семей, 2013
8. Гарстукова, Л.Г.. Наглядная гистология (общая и частная).- М., 2008
9. Юй, Р.И.. Атлас микрофотографий по гистологии, цитологии и эмбриологии для практических занятий.- Алматы, 2010

**Қосымша әдебиеттер.**

1. Гинзбург А.Р. Закономерности оогенеза. М. 19777
2. Ротшильд Н.М. Оплодотворение. М., «Изд-во иностр.лит-ры»,19587
3. Астауров Б.Л. Партеногенез, андрогенез и полиплодия. М., 1977.
4. Бодемер Ч. Современная эмбриология. М.,1971.
5. Иванова-Казас О.М. Практикум по эмбриологии. Л., изд-во «ЛГУ», 1986.
6. Андрес А.Г. Пособие для практических занятий по гистологии и общей эмбриологии. М., изд-во «Просвещение», 1969.