1. Створення проекту (один на вибір. Чи створення буктрейперу, презентації, скрайбу, постеру тощо).
2. Теми, що пропонуються:
   1. Клонування організмів.
   2. Нанотехнології в біології
   3. Трансгенні організми: за і проти.
3. Вибираєте одну із тем та виконуєте завдання. Присилаєте звіт на хумен.

Зразок інформації для створення завдання. Клон. Клонування.

1. МЕТА ЗАНЯТТЯ: вивчити поняття про [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування та шляхи отримання [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ів.

Нині біотехнологія є однією з найперспективніших і швидко прогресуючих галузей науково-технічної та промислової діяльності у розвинених країнах світу, а досягнення лідерства в галузі біотехнології — одне з головних завдань економічної політики цих країн. В УААН дослідження з напряму біотехнології в тваринництві виконуються у межах науково-технічної програми «Сільськогосподарська біотехнологія — 2006-2010», головною метою якої є системний підхід до розробки і застосування досягнень біотехнології в реальних умовах існування і подальшого розвитку аграрного виробництва в Україні, а стратегічним пріоритетом — розробка та впровадження сучасних біологічних технологій в сільське господарство нашої країни для максимально повного задоволення її потреб якісною сільськогосподарською продукцією.

У тваринництві України одержано вагомі досягнення з використанням методів репродуктивної біотехнології. Розробка та інтенсифікація розвитку вітчизняних методів сучасної і традиційної репродуктивної біотехнології в тваринництві дадуть змогу значно прискорити розмноження цінних і створення нових унікальних генотипів, забезпечать істотну інтенсифікацію селекційного процесу і підвищення генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських тварин. Розробка біотехнологій [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування та отримання генетично реконструйованих у бажаному напрямі тварин дасть змогу піднести на якісно новий рівень селекцію сільськогосподарських тварин, зокрема, прискорити зміну поколінь, темпи генетичної консолідації популяцій, зберегти широкий спектр наявного генофонду тощо, а розробка і застосування системи ДНК-маркерів у тваринництві — розв'язання актуальних завдань з аналізу і паспортизації порід сільськогосподарських тварин.

*Клонування*— це метод розмноження статевороздільних істот (тварин та людей), за допомогою якого у безстатевий спосіб можна отримати новий організм, який буде генетично ідентичним до організму, який мається на меті [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)увати. Слово «[клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування» походить від грецького слова klоn , що означає «галузка», «брунька» і спочатку вживалося для окреслення вегетативної репродукції рослин. Клонування є відомим явищем у рослинному світі. Перші спроби [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування тварин з'явилися у 30-х роках 20 століття. Велику роль у цьому зіграв технічний прогрес у сфері молекулярної біології, генетики і штучного запліднення. Новий етап у [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)уванні визначають експерименти шотландських учених, які завершилися народженням вівці Доллі (27 лютого 1997). Це досягнення відкриває шлях до [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування людини.

Існують два різні шляхи, за допомогою яких можна досягнути [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування.

1. Перенесення ядра клітини суб'єкта, якого хочуть [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)увати (дублювати). Ядро вводять у запліднену або незапліднену яйцеклітину після видалення або нейтралізації існуючого в ній ядра. Ядро клітини має повний генетичний код даного організму, що дозволяє «відтворити» генетично ідентичний організм. Така техніка передбачає два моменти: видалення ядра із яйцеклітини або одноклітинного ембріону (зиготи) і злиття клітини, з якої береться ядро, з указаною яйцеклітиною або одноклітинним ембріоном завдяки електричному шоку, що використовується для того, щоб привести в дію процес ділення нового отриманого індивіда, якого потім переносять у матку жінки.

2. Розщеплення ембріонів, тобто штучне проведення природного процесу формування ідентичних близнюків (або монозигот), який полягає у мікрохірургічному поділі ембріональних клітин на перших стадіях їхнього розвитку (до 14 днів після запліднення) на два або більше ідентичних ембріонів. Після цього розділені організми здатні незалежно розвиватися завдяки клітинній поліпотенції — властивості однієї клітини давати початок різним тканинам, що формують організм.

Важливе значення для селекції сільськогосподарських тварин має отримання їх [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ів. Це є єдиним методом в селекції, що дозволяє тиражувати унікальних в генетичному плані тварин. Нині розроблені методи одержання ембріональних та соматичних [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ів. Перший базується на властивості тотипотентності ембріональних клітин — їх здатності розвиватись у будь-якому напрямі, що дає змогу одержувати потомків із ізольованих бластомерів ембріону на 8-32-клітинній стадії. У світі методом ембріонального [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування одержано близько 2 тис. телят. Кількість [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ів, одержаних з одного зародка, не перевищувало 5 ідентичних тварин (М. Прокофьев, 2000).

Принципова різниця ембріонального і соматичного методів [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування в тому, що [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування завдяки пересадці ядер ембріональних клітин забезпечує одержання ідентичних тварин. Водночас пересадка ядер соматичних клітин тварини забезпечує одержання не тільки ідентичних між собою тварин, але й однакових за генотипом з твариною-[донор](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=24%27);)ом соматичних клітин. Успішне соматичне та ядерне [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування нині здійснено у різних видів сільськогосподарських тварин (великої рогатої худоби, свиней, овець, кіз), однак рівень одержання потомків від кількості трансплантованих реконструйованих ембріонів украй низький і коливається від 0,36 до 4% (Д.О.Мельничук, О.Є.Гузеватий, 2002).

В інститутах УААН одержано реконструйовані зародки кролів і великої рогатої худоби завдяки пересадці ядер, які в подальшому дробилися, досягали стадій [морул](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=33%27);)и та бластоцисти (В. Кузнєцов, 1999), а також транс’ядерні ембріони, повноцінність яких доведено народженням телят після трансплантації їх телицям-[реципієн](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=26%27);)там (М. Безуглий та ін., 2000). В Україні серед способів [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування найбільшого практичного значення набув поділ ембріонів. Половинки ембріонів приживлюються не гірше, ніж неподілені ембріони, тому й ефект трансплантації збільшується вдвічі.

Кінець XX ст. характеризується бурхливим розвитком генної інженерії. Поєднання її досягнень з експериментальною ембріологією, молекулярною біологією дозволяють на сьогодні вводити до геному тварин гени з форм, філогенетично віддалених від них, а також проводити обмін генами між видами. При введенні різних генів до зародків виявлено, що чужорідна ДНК (чДНК) може активно включатися в спадковий матеріал пронуклеусів, експресуватися та успадковуватися нащадками. Завдяки цьому отримують тварин з ознаками, які при застосуванні традиційних методів схрещування і селекції отримати неможливо. Нові ембріологічні та молекулярні методи докорінно змінили традиційний підхід до розведення тварин. Вони дозволяють вести селекцію на рівні генотипу, а не лише фенотипу. Крім того, за допомогою генної інженерії розроблено методи, що дозволяють отримувати від тварин субстанції, які раніше отримували лише вакцинацією і в обмеженій кількості. Основним підґрунтям отримання трансгенних сільськогосподарських тварин є трансплантація ембріонів. Нині генна інженерія тварин розвивається в таких напрямках:

                - отримання тварин-біореакторів, що продукують біологічно активні білки для медицини та інших потреб;

                - інтеграція в геном сільськогосподарських тварин генних конструкцій, що регулюють обмін речовин, а відповідно і параметри продуктивності тварин з подальшим використанням їх у селекційному процесі;

                - створення трансгенних тварин-[донор](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=24%27);)ів для ксенотрансплантації;

                - моделювання генетичних патологій і аномалій людини;

                - отримання трансгенних тварин, генетично стійких до ряду хвороб.

Комерційне використання тварин-біореакторів з метою отримання рекомбінантних білків пов’язане із: синтезом білків у молоко з наступним очищенням і використанням; синтезом білків у молочній залозі трансгенних сільськогосподарських тварин з метою зміни складу та властивостей молока (Зіновєва Н.А.та інші, 2001).

У IT уперше в країні розроблено методику отримання міжпородних химерних ембріонів, отримано агрегаційні та ін'єкційні двопородні химерні зародки, троє телят-трансплантатів після пересадки химерних ембріонів (ОД. Бугров та ін., 1996). Запропоновано спосіб отримання агрегаційних химерних зародків великої рогатої худоби з використанням гіпер- та гіпотонічних розчинів хлориду натрію при вилученні зародків з прозорої оболонки, розділенні їх на частини та введенні частин у порожню прозору оболонку (В.І. Лісін та ін., 1997). Установлено, що найефективнішим способом одержання химерних бластоцист великої рогатої худоби є отримання агрегатів введенням двох половинок пізніх [морул](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=33%27);) у порожню прозору оболонку (В.Є. Кузнєцов, 1999). Крім цього, запропоновано спосіб можливого [клон](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=34%27);)ування тварин — [донор](javascript:poptastic('show_explanation.php?user=576&book_id=1&keyword_id=24%27);)ів ооцитів отриманням химерних зародків, які складаються з трофектодерми звичайних зародків і внутрішньоклітинної маси амеиотичних партеногенетичних бластоцист. Генотип такого партеногенетичного ембріона відрізнятиметься від генотипу матері лише внаслідок незначної мінливості, зумовленої мейотичним кросинговером.