Оценочные средства для проведения аттестации
по дисциплине «Клеточная инженерия»
для обучающихся по образовательной программе
направления подготовки
06.03.01 Биология, профиль Биохимия,
(уровень бакалавриата),
форма обучения очная
на 2022-2023 учебный год

1.1. Оценочные средства для проведения текущей аттестации по дисциплине

Текущая аттестация включает следующие типы заданий: тестирование, оценка освоения практических навыков (умений), контрольная работа, написание и защита реферата, собеседование по контрольным вопросам, решение ситуационных задач.

1.1.1. Примеры тестовых заданий

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

1. Интенсивной разработке методов клеточной терапии в последние десятилетия способствовали:

1. дефицит донорских органов;
2. высокая себестоимость трансплантации;
3. опасность развития осложнений;
4. высокий процент инвалидизации и гибели больных от хронических заболеваний жизненно важных органов.

2. Преимущества метода клеточной трансплантации по сравнению с органной:

1. относительно низкая себестоимость;
2. безопасность;
3. массовость (позволяет обеспечить большее число больных);
4. отказ от использования или использование слабых иммуносупрессивных препаратов.

3. Одним из требований предъявляемых к свойствам матриц относится:

1. биосовместимость;
2. стимуляция иммунитета;
3. концентрацияклеток в центре матрицы;
4. защита отрезорбции.

4. Для получения тканеинженерных конструктов без матриц носителей используют:

1. только факторы роста;
2. только электрическую стимуляцию;
3. только механическую стимуляцию;
4. инъекцию клеток в область дефекта.

5. Основные методы криоконсервации:

1. Гипертермия;
2. Медленное замораживание;
3. Шоковое, быстрое замораживание;
4. Витрификация.

6.Стабильность, длительность и выраженность клинического эффекта клеточной терапии находится в прямой зависимости от:

1. количества паренхимы, сохранившейся в пораженном органе и способной отвечать на регуляторные сигналы;
2. суммарной биологической активности трансплантируемых клеток;
3. степени биологической (биохимической) адекватности микроокружения, определяющего реализацию генетической программы пересаженных клеток;
4. соответствия фенотипа поврежденного органа и трансплантируемых клеток.

7. Какие виды материалов используются при культивировании клеток млекопитающих:

1. пластик;
2. алюмоборосиликатное стекло;
3. металл;
4. все вышеперечисленное верно.

8. Первые эксперименты, показавшие, что животные ткани возможно культивировать в физиологическом растворе in vitro провел:

1. К. Бернард;
2. У. Ру (Роукс);
3. Г. Келер;
4. Р. Харрисон.

9. Какие клетки легче культивировать:

1. Клетки мезодермального происхождения;
2. Эпителиальные клетки;
3. Нейроны;
4. Клетки эндокринных тканей.

10. Клетки, используемые как в клеточной трансплантологии, так и в тканевой инженерии, могут быть:

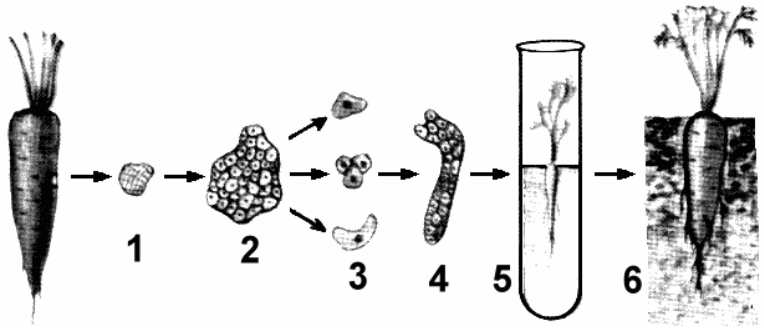
1. аутогенными;
2. аллогенными;
3. ксеногенными;
4. все вышеперечисленное верно.

-

1.1.2. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

Задание 1. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:



1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 — 6?
2. Какое значение может иметь данный метод клеточной инженерии?

Задание 2. Заполните таблицу «Методы клеточной инженерии»

Метод клеточной инженерии	Характеристика, применение
Культура тканей	
Гибридизация протопластов различных видов растений	
Создание гибридом	
Метод пересадки ядер соматических клеток в яйцеклетки	

1.1.3. Примеры ситуационных задач

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

-

Задача 1. Различные отрасли народного хозяйства и медицины потребляют ежегодно более 200 тонн женьшеня. Сбор этого растения в лесах даёт не более 150 килограмм в год. Культурные плантации не могут удовлетворить потребности человека. Каким способом удаётся получить необходимое количество сырья и сохранить это растение в природе? Объясните, в чём заключается этот метод размножения.

Задача 2. Каким образом методами генной инженерии получают инсулин в промышленных масштабах?

Задача 3. Что такое клеточные культуры и для чего их создают?

1.1.4. Примеры тем рефератов

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

1. Биология клетки в культуре. Материалы для клеточных технологий и тканевой инженерии. История и проблемы развития культивирования животных клеток; становления и развития клеточных технологий.
2. Техника ведения клеточных культур. Выбор питательных сред и субстратов для культивирования животных клеток. Клеточные линии: ограниченные и постоянные
3. Культивирование клеток и тканей беспозвоночных.
4. Культивирование клеток человека.
5. Понятие органной культуры.
6. Гибридизация животных клеток.
7. Гибридома — понятие, определение. Моноклональные антитела.
8. Клонирование млекопитающих — история вопроса.

1.1.5. Примеры контрольных вопросов для собеседования

Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

1. Основные этапы становления и развития клеточных технологий. История культивирования животных клеток.
2. Методики непрерывного культивирования культур клеток животных in vitro и поддержания их свободными от других биологических агентов.
3. Стволовые клетки основной объект клеточных технологий в медицине: определение, понятие. Классификация стволовых клеток.
4. Методики получения стволовых клеток для коррекции патологий сердечно-сосудистой системы.
5. Трансэндокардиальная клеточная кардиомиопластика аутологичными клетками костного мозга.
6. Отечественные разработки применения стволовых клеток для коррекции патологий сердечно-сосудистой системы.

2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Промежуточная аттестация включает следующие типы заданий: собеседование по контрольным вопросам, оценка освоения практических навыков (умений).

2.2.1. Примеры заданий по оценке освоения практических навыков

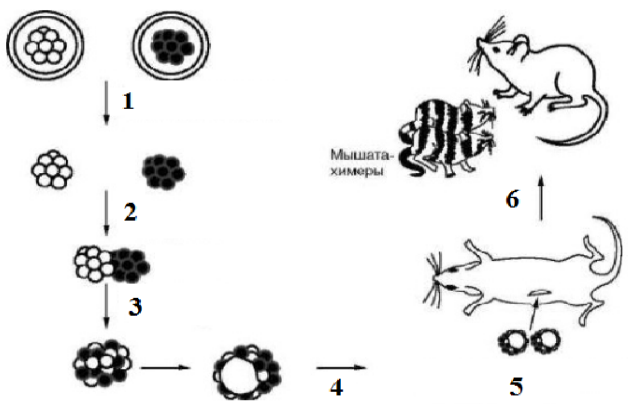
Проверяемые компетенции: ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

Задание 1. Установите правильную последовательность этапов получения гибридом на основе иммунизированных лимфоцитов и миеломных клеток:

1) получение миеломных клеток, погибающих при последующей селекции гибридомных клеток;
2) клонирование гибридных клеток, которые проверены на образование монокло-нальных антител и контроль их иммунных свойств;
3) слияние миеломных клеток с лимфоцитами при помощи полиэтиленгликоля, вируса Сендай, лизолецитина и электрического импульса;
4) получение массовых культур гибридомных клеток;
5) получение лимфоцитов, которые продуцируют антитела к заданнымантигенам. Для этого животное иммунизируют введением определенного антигена, потом выделяют клетки селезенки и от них отделяют лимфоциты;
6) проверка способности гибридомных клеток продуцировать моноклональные антитела к заданному антигену;
7) скрининг (селективный отбор) гибридных (гибридомных) клеток.

Задание 2. Рассмотрите рисунок и ответьте на вопросы:

1. Что обозначено на рисунке цифрами 1 — 6?
2. Опишите основные способы получения внутривидовых и межвидовых животных-химер.



Задание 3. Заполните таблицу «История метода клонирования».

Эксперименты	Краткая характеристика
Работы В. Ру	
Работы Х. Дриша	
Работы Х. Шпемана	
Работы Х. Шпемана и Г. Мангольд	
Работы Г.В. Лопашова	
Работы Р. Бриггса и Т. Кинга	
Работы Дж. Гердона	
Работы К. Иллменсее и П. Хоппе	
Работы Л.М. Чайлахяна	
Работы Я. Уилмута	
Работы Р. Янагимачи	

2.2.3. Перечень контрольных вопросов для собеседования

№	Вопросы для промежуточной аттестации	Проверяемые компетенции
1.	Исторические этапы клеточной инженерии по культивированию животных клеток.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
2.	Классические опыты Хейфлика и Мурхеда по выделению линии диплоидных клеток человека WI-38. «Предел Хейфлика» и «феномен старения» на линии WI-38.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
3.	Особенности культуры животных клеток. Гетерогенность клеточной Характеристика первичных культур животных клеток. Пассивирование. Трансформация в постоянную клеточную линию.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
4.	Характеристика первичных культур животных клеток. Пассивирование. Трансформация в постоянную клеточную линию.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

5.	Взаимодействие клеток друг с другом в животных клеток. Скорость деления клеток. «Социальный контроль» плотности популяции.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
6.	Трансформация клеток животной культуры. Причины трансформации.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
7.	Питательные средыи условия культивирования животных клеток.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
8.	Непроточная культура животных клеток. Способы увеличения продолжительности жизни непроточных культур.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
9.	Монослойные культуры. Преимущества и недостатки монослойных культур.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
10.	Культура клеток человека. Особенности культуры клеток человека.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
11.	Культивирование клеток и тканей беспозвоночных. Культивирование клеток беспозвоночных на территории Волгоградской области.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
12.	Органная культура. Особенности органной культуры. Методы органной культуры.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
13.	Гибридизация животных клеток.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
14.	Химеры. Методы создания химер.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

15.	Моноклональные антитела. Функциональная структура, получение, использование.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
16.	Дифференцировка клеток и репрессия генома. Закономерность связи специализации клетки и еѐ тотипотентности.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
17.	Клонирование животных. Технология клонирования. Пересадки ядер млекопитающих.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
18.	Методы трансплантации ядер млекопитающих. Цитопласты и. кариопласты. Применение методов трансплантации ядер млекопитающих в Волгоградской области.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
19.	Культуры гаплоидных клеток. Способы получения гаплоидов. Дигаплоиды, их получение. Преимущества гаплоидов.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
20.	Способы сохранения клеточных культур: криоконсервация, лиофильное высушивание, замедление роста. Предкультивирование растительных культур в различных условиях.	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2
21.	Криоконсервация клеточных культур. Криопротекторы. Программы – охлаждения. Принципы размораживания клеток	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-11, ПК-1, ПК-5, ДПБК-1, ДПБК-2

Обсуждено на заседании кафедры фундаментальной медицины и биологии, протокол № 12 от «27» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой А.В. Стрыгин