

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
дисциплина «Современные аспекты культивирования»

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Тема: Метод культивирования как научное направление.

Цели занятия: ознакомиться с типами и специфическими признаками стволовых клеток.

Основные вопросы темы:

Метод культивирования и его применение в экспериментальной и клинической медицине.
Оборудование, используемое при работе с клеточными тканевыми культурами.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.
4. Заслушивание доклада и его обсуждение.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Значение метода культивирования в биологии и медицине.
2. История метода.
3. Состояние и перспективы развития культивирования.
4. Стандартность и трансформированность свойств культуры.
5. Характеристика оборудования, используемого при работе с клеточными культурами.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Применение метода культивирования в биологии, экспериментальной и клинической медицине.
2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие метода культуры.
3. Развитие метода культуры ткани на современном этапе.
4. Понятие о первичной культуре, клеточной линии, постоянной клеточной линии.
5. Свойства клеточной линии.

Тема: Биология клеток в культуры.

Цели занятия: проанализировать отличительные особенности процессов жизнедеятельности клеток культуры.

Основные вопросы темы:

Физиология культуры клеток.
Адаптация клеток культуры к действию внешних факторов

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.
4. Заслушивание доклада и его обсуждение.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Влияние на клетку факторов внешней среды.
2. Кинетика роста культивируемых клеток.
3. Особенности фазы митоза.

4. Контроль клеточной пролиферации.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Характеристика культивируемых клеток.
2. Особенности метаболизма клеток в культуре - энергетический, углеводный белковый, липидный. Кинетика роста. Контроль клеточной пролиферации.
3. Факторы, необходимые для жизнедеятельности клеток в культуре (температура, осмотическое давление, метаболиты, кислород, углекислый газ, биологически активные вещества).
4. Влияние окружения на культуру клеток.

Тема: Условия культивирования клеток и тканей.

Цели занятия:

1. Рассмотреть источники получения клеток и тканей.
2. Методы выделения клеток и тканей.
3. Пассажи́рование клеток.
4. Выбор питательных сред для культивирования клеток и тканей.
5. Рассмотреть условия культивирования.
6. Принципы выбора метода культивирования (на стеклах, в пробирках, во флаконах, на косом агаре, в виде суспензий) исходя из целей исследования.

Основные вопросы темы:

Принципы культивирования.
Условия культивирования.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.
4. Заслушивание доклада и их обсуждение.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Питательные среды: понятие, общая характеристика.
2. Разновидности и особенности естественных питательных сред.
3. Классификация питательных сред по назначению.
4. Стандартные среды (среды определенного состава).
5. Физиологический (сбалансированный) солевой раствор.
6. Синтетические и полусинтетические среды. Характеристика и значение.
7. Бессывороточные среды: общая характеристика. Преимущества и недостатки бессывороточного культивирования. Компоненты для бессывороточного культивирования.
8. Понятие об асептике и антисептике, роль в процессе культивирования. Методы стерилизации при культивировании.
9. Понятие об асептике и антисептике, роль в процессе культивирования. Источники заражения в ходе культивирования и способы предотвращения заражения через данные источники.
10. Контаминация: понятие, виды. Контроль контаминации. Признаки микробной контаминации. Устранение контаминации.
11. Контаминация: понятие, виды. Методы выявления микоплазменной контаминации. Устранение контаминации.

12. Методы выявления вирусной контаминации. Устранение контаминации. Перекрестная и персистирующая контаминации.
13. Криоконсервация: понятие, значение. Получение клеточных линий для криоконсервации. Принципы криоконсервации.
14. Криоконсервация: понятие, значение. Условия жизнеспособности клеток после криоконсервации. Особенности отогрева клеток после криоконсервации.
15. Криоконсервация: понятие, значение, виды. Криопротекторы: понятие, характеристика.
16. Первичная эксплантация: понятие, виды. Культивирование на стеклах, во флаконах Карреля.
17. Первичная эксплантация: понятие, виды. Культивирование в пробирках, на косом агаре, в виде суспензии.
18. Первичная эксплантация: понятие, виды. Особенности культивирования органов. Субстраты для трехмерного роста культур: понятие, виды, особенности применения.
19. Трансплантация, как разновидность культивирования. Осложнения при трансплантации. Разновидности трансплантации. Диффузионные камеры: понятие, значение. Понятие об асцитной опухоли.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Общая характеристика питательных сред для культивирования.
2. Естественные среды (плазма, коллаген, биологические жидкости): способы получения, преимущества и недостатки.
3. Тканевые экстракты и другие среды биологического происхождения. Ростовые и поддерживающие среды: состав, значение.
4. Стандартные среды (среды определенного состава): классификация в соответствии с требуемым результатом и характеристика.
5. Физиологический сбалансированный раствор: состав, изготовление, применение.
6. Синтетические и полусинтетические среды (среды Игла, среда Дульбекко, среда Искова, среды Хэма, среда 199): состав, преимущества, применение.
7. Недостатки применения сыворотки в среде.
8. Бессывороточные среды: характеристика, компоненты, преимущества и недостатки.
9. Адаптация клеток к бессывороточной среде.
10. Источники получения тканей: эмбриональные ткани, зрелые ткани.
11. Особенности получения тканей и хранения перед культивированием.

Тема: Получение и культивирование макрофагов.

Цели занятия: изучить особенности культивирования макрофагов.

Основные вопросы темы:

Методы культивирования макрофагов

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Принципы и методы культивирования макрофагов.

Тема: Получение и культивирование фибробластов.

Цели занятия: изучить особенности культивирования фибробластов.

Основные вопросы темы:

Методы культивирования фибробластов.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Принципы и методы культивирования фибробластов.

Тема: Получение и культивирование половых клеток.

Цели занятия: изучить особенности культивирования половых клеток.

Основные вопросы темы:

Методы культивирования половых клеток.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Принципы и методы культивирования половых клеток.

Тема: Получение и культивирование клеток периферической крови и костного мозга.

Цели занятия: изучить особенности культивирования клеток периферической крови и костного мозга.

Основные вопросы темы:

Методы культивирования клеток периферической крови и костного мозга.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Принципы и методы культивирования клеток периферической крови и костного мозга.

Тема: Методы исследования культивируемых клеток.

Цели занятия: изучить основные методы оценки состояния культивируемых клеток.

Основные вопросы темы:

Оценка жизнеспособности культивируемых клеток по их морфометрическим параметрам.

Прижизненное исследование клеток культуры.

Исследование фиксированных клеток.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.
4. Заслушивание доклада и его обсуждение.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Методы оценки жизнеспособности культивируемых клеток на фиксированных препаратах.
2. Прижизненные методы оценки жизнеспособности культивируемых клеток.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Оценка жизнеспособности культивируемых клеток по их морфометрическим параметрам.
2. Критерии идентификации клеток в культуре.
3. Особенности фиксации и окрашивания культур.
4. Методы выявления хромосом.
5. Определение митотического коэффициента.
6. Планиметрия.
7. Прижизненное изучение клеток: темное поле, фазово-контрастный микроскопия, интерференционная микроскопия.
8. Оптические методы количественных определений. Фотосъемка.
9. Цейтраферная съемка: понятие, особенности проведения.
10. Ауторадиография.
11. Особенности электронно-микроскопического исследования культур.

Тема: Хромосомный анализ культивируемых клеток.

Цели занятия: изучить особенности хромосомного анализа клеток культуры.

Основные вопросы темы:

Освоение метода приготовления препаратов метафазных хромосом.

Освоение методов окрашивания хромосом.

Дифференциальное окрашивание ядрышковых организаторов с помощью нитрата серебра.

Количественный анализ метафазных пластинок.

Учебная карта занятия

1. Формулирование цели и актуальности занятия.
2. Разбор теоретического материала.
3. Просмотр и обсуждение мультимедийной презентации по изучаемой теме.
4. Заслушивание доклада и его обсуждение.

Вопросы для подготовки к занятию:

1. Хромосомный анализ культивируемых клеток: общая характеристика, значение.
2. Приготовление препаратов метафазных хромосом.
3. Окрашивание хромосом: рутинная окраска, дифференциальное окрашивание на О-диски, дифференциальное окрашивание на С-диски.
4. Дифференциальное окрашивание ядрышковых организаторов с помощью нитрата серебра.
5. Количественный анализ метафазных пластинок.
6. Кариотипирование клеток.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Хромосомный анализ культивируемых клеток: общая характеристика, значение.
2. Приготовление препаратов метафазных хромосом.
3. Окрашивание хромосом: рутинная окраска, дифференциальное окрашивание на О-диски, дифференциальное окрашивание на С-диски.
4. Дифференциальное окрашивание ядрышковых организаторов с помощью нитрата серебра.
5. Количественный анализ метафазных пластинок.
6. Кариотипирование клеток.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА

Тема: Применение метода культивирования в биологии, экспериментальной и клинической медицине.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие метода культуры.
2. Развитие метода культуры ткани на современном этапе.
3. Понятие о первичной культуре, клеточной линии, постоянной клеточной линии.
4. Свойства клеточной линии.

Темы докладов:

1. Вклад отечественных ученых в становление метода культивирования.
2. Вклад зарубежных ученых в становление метода культивирования.
3. Иммуортализация: понятие, значение в ходе культивирования.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.

Тема: Биология клеток в культуре.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Морфофункциональная характеристика культивируемых клеток.
2. Особенности метаболизма клеток в культуре - энергетический, углеводный, белковый, липидный.
3. Кинетика роста.
4. Контроль клеточной пролиферации. Факторы, необходимые для жизнедеятельности клеток в культуре (температура, осмотическое давление, метаболиты, кислород, углекислый газ, биологически активные вещества).
5. Влияние окружения на культуру клеток.

Темы докладов:

1. Роль клеточной адгезии в условии культивирования.

2. Межклеточные взаимодействия и культивирование.
3. Дифференцировка и дедифференцировка клеток культуры.
4. Особенности жизненного цикла культивируемых клеток.
5. Старение клеток культуры.
6. Культивирование и цитокины.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Культуральная посуда.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Культуральная посуда: виды, физические свойства, химический состав.
2. Принципы приоритетности выбора посуды для культивирования.

Темы докладов:

1. Преимущества и недостатки стеклянной культуральной посуды.
2. Преимущества и недостатки пластиковой культуральной посуды.
3. Характеристика инвертированных микроскопов.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Питательные среды. Источники получения клеток и тканей.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Общая характеристика питательных сред для культивирования.
2. Естественные среды (плазма, коллаген, биологические жидкости): способы получения, преимущества и недостатки.
3. Тканевые экстракты и другие среды биологического происхождения.

4. Ростовые и поддерживающие среды: состав, значение.
5. Стандартные среды (среды определенного состава): классификация в соответствии с требуемым результатом и характеристика.
6. Физиологический сбалансированный раствор: состав, изготовление, применение.
7. Синтетические и полусинтетические среды (среды Игла, среда Дульбекко, среда Искова, среды Хэма, среда 199): состав, преимущества, применение.
8. Недостатки применения сыворотки в среде.
9. Бессывороточные среды: характеристика, компоненты, преимущества и недостатки.
10. Адаптация клеток к бессывороточной среде.
11. Источники получения клеток и тканей: эмбриональные ткани, зрелые ткани.
12. Особенности получения тканей и хранения перед культивированием.

Темы докладов:

1. Передняя камера глаза как культуральная среда.
2. Куриное яйцо как закрытая система культивирования *in vivo*.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Асептика и антисептика.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Понятие об асептике и антисептике.
2. Источники инфицирования тканей.
3. Понятие о стерилизации.
4. Методы стерилизации: стерилизация сухим паром или жаром, уничтожение микроорганизмов химическими (применение антисептиков или антибиотиков) или физическими (облучение, отмывание, центрифугирование, применение фильтров) способами.
5. Асептическая техника. Правила работы в лаборатории.
6. Контаминация: понятие, виды (микоплазменная/вирусная, персистирующая/перекрестная), контроль, методы детекции, способы устранения.

Темы докладов:

1. Предупреждение заражения через ткани и от персонала.
2. Методы стерилизации. Физические методы.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.

2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Криоконсервация.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Понятие о криоконсервации, ее значение и применение.
2. Факторы, определяющие успех криоконсервирования.
3. Получение клеточных линий для криоконсервирования (валидация клеточных линий, особенности подготовки постоянной и конечной клеточной линии).
4. Принципы криоконсервирования.
5. Криопротекторы: понятие характеристика, особенности воздействия на жизнедеятельность и структуру культивируемых клеток.
6. Особенности сред при криоконсервировании.
7. Факторы, повышающие жизнеспособность клеток при криоконсервировании.
8. Особенности жизнедеятельности клеток после криоконсервирования.

Темы докладов:

1. Криоконсервация и культивирование.
2. Криобанки в современном мире.
3. Жизнь после криоконсервирования?

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Методы культивирования.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Методы первичной эксплантации: понятие, разновидности.
2. Культивирование на стекле: преимущества, недостатки, разновидности.
3. Методика культивирования во флаконах Карреля: преимуществ метода, подготовка культуры, особенности пересева ткани, замена среды.
4. Культивирование в пробирках: преимущества и недостатки.
5. Особенности пересева культуры.

6. Культуры первичных эксплантатов во вращающихся пробирках без плазмы.
7. «Летающие» покровные стекла в пробирках.
8. Характеристика культивирования на косом агаре и в суспензии.
9. Трансплантация: понятие, значение, преимущества.
10. Способы трансплантации: на эмбрионах, трансплантация толерантным химерам, в однородные организмы.
11. Трансплантация в переднюю камеру глаза, в нервную ткань.
12. Трансплантация в организм облученных или обработанных кортизоном животных.
13. Асцитные опухоли: понятие, применение, ведение асцитных опухолей, получение клеток для культивирования *in vitro*.

Темы докладов:

1. Асцитные опухоли.
2. Современные методы культивирования. «Летающие» покровные стекла в пробирках.
3. Химеры в культивировании.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Методы исследования культивируемых клеток.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Оценка жизнеспособности культивируемых клеток по их морфометрическим параметрам.
2. Критерии идентификации клеток в культуре.
3. Особенности фиксации и окрашивания культур.
4. Методы выявления хромосом.
5. Определение митотического коэффициента.
6. Планиметрия.
7. Прижизненное изучение клеток: темное поле, фазово-контрастный микроскопия, интерференционная микроскопия.
8. Оптические методы количественных определений. Фотосъемка. Цейтраферная съемка: понятие, особенности проведения.
9. Ауторадиография.
10. Особенности электронно-микроскопического исследования культур.

Темы докладов:

1. Суправитальное окрашивание: понятие, сущность, области применения.
2. Фазово-контрастная микроскопия и ее применение в культивировании.

3. Ауторадиография.
4. Цейтраферная киносъемка как метод прижизненного исследования культур клеток.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Исследование генетических особенностей культивируемых клеток.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Хромосомный анализ культивируемых клеток: общая характеристика, значение.
2. Приготовление препаратов метафазных хромосом.
3. Окрашивание хромосом: рутинная окраска, дифференциальное окрашивание на О-диски, дифференциальное окрашивание на С- диски, дифференциальное окрашивание ядрышковых организаторов с помощью нитрата серебра.
4. Количественный анализ метафазных пластинок.
5. Кариотипирование клеток.

Темы докладов:

1. Роль ядрышковых организаторов в оценке функциональной активности клеток.
2. Хромосома: понятие, строение, разновидности.
3. Характеристика ядерных белков.
4. Уровни упаковки хроматина.
5. Ошибки при проведении хромосомного анализа.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

Тема: Клеточная/генная инженерия и культура клеток.

Вопросы по теме для самостоятельного изучения:

1. Понятие, общая характеристика метода, значение.
2. Получение генетически маркированных клеточных штаммов.
3. Способы селекции клеточных штаммов.

Темы докладов:

1. Современные направления клеточной инженерии.
2. Современные направления генной инженерии.

Список литературы:

1. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.-Т.1.- 271 с.
2. Биология стволовых клеток и клеточные технологии / Под ред. Пальцева М.А.: В 2-х томах. – М.: Медицина, 2009.- Т.2.- 454 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии : учеб. пособие / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Жувухина. - 2-е изд., стереот. - М. : Academia, 2005. - 208 с.
4. Клеточные технологии. Теоретические и прикладные аспекты: сб. науч. тр. / под ред. В.А. Козлова, С.В. Сенникова, Е.Р.Черных и др. - Новосибирск : Наука, 2009. - 300 с.
5. Фаллер, Д.М. Молекулярная биология клетки: рук. для врачей / Д.М. Фаллер, Д. Шилдс ; пер. с англ., под общ. ред. И.Б. Збарского. - Москва : БИНОМ, 2016. - 256 с.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕЗЕНТАЦИИ:

1. презентация должна быть выполнена в формате PowerPoint, содержать начальный и конечный слайды, объем презентации не менее 10 и не более 20 слайдов;
2. структура презентации должна включать титульный лист (ФИО обучающегося, тема доклада), оглавление, основную и резюмирующую части;
3. каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим;
4. рекомендуется использовать графический материал (включая картинки), сопровождающий текст (это позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад выступающего);
5. время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчета, что презентация, включающая 10— 15 слайдов, требует для выступления около 7—10 минут.

ТРЕБОВАНИЯ К ДОКЛАДУ:

1. актуальность и значимость проблемы по теме доклада должна быть сформулирована в начале выступления;
2. выступающий должен хорошо знать материал по теме своего выступления, быстро и свободно ориентироваться в нем;
3. речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа;
4. докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией;
5. после выступления докладчик должен оперативно и по существу отвечать на все вопросы аудитории (если вопрос задан не по теме, то преподаватель должен снять его).

ОЦЕНИВАНИЮ ПОДВЕРГАЮТСЯ ВСЕ ЭТАПЫ ДОКЛАДА С ПРЕЗЕНТАЦИЕЙ:

1. собственно презентация, т.е. ее содержание и оформление;
2. доклад;
3. ответы на вопросы аудитории.

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные аспекты культивирования» проводится согласно учебному плану в форме собеседования по вопросам к зачету.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные аспекты культивирования»:

1. Значение метода культивирования в биологии и медицине.
2. Правила оформления и представления результатов научно-исследовательских работ в области биологии культивируемых клеток.
3. Понятие о первичной клеточной культуре. Понятие о клеточной линии. Понятие о постоянной клеточной линии. Понятие о штамме клеток.
4. Стандартность и трансформированность свойств культуры.
5. Характеристика оборудования, используемого при работе с клеточными культурами.
6. Культуральная посуда: разновидности, способы обработки.
7. Влияние на клетку факторов внешней среды.
8. Кинетика роста культивируемых клеток. Особенности фазы митоза. Контроль клеточной пролиферации.
9. Питательные среды: понятие, общая характеристика.
10. Разновидности и особенности естественных питательных сред.
11. Классификация питательных сред по назначению.
12. Стандартные среды (среды определенного состава).
13. Физиологический (сбалансированный) солевой раствор.
14. Синтетические и полусинтетические среды. Характеристика и значение.
15. Бессывороточные среды: общая характеристика. Преимущества и недостатки бессывороточного культивирования. Компоненты для бессывороточного культивирования.
16. Понятие об асептике и антисептике, роль в процессе культивирования. Методы стерилизации при культивировании.
17. Понятие об асептике и антисептике, роль в процессе культивирования. Источники заражения в ходе культивирования и способы предотвращения заражения через данные источники.
18. Контаминация: понятие, виды. Контроль контаминации. Признаки микробной контаминации. Устранение контаминации.
19. Контаминация: понятие, виды. Методы выявления микоплазменной контаминации. Устранение контаминации.
20. Методы выявления вирусной контаминации. Устранение контаминации. Перекрестная и персистирующая контаминации.
21. Криоконсервация: понятие, значение. Получение клеточных линий для криоконсервации. Принципы криоконсервации.
22. Криоконсервация: понятие, значение. Условия жизнеспособности клеток после криоконсервации. Особенности отогрева клеток после криоконсервации.
23. Криоконсервация: понятие, значение, виды. Криопротекторы: понятие, характеристика.
24. Первичная эксплантация: понятие, виды. Культивирование на стеклах, во флаконах Карреля.

25. Первичная эксплантация: понятие, виды. Культивирование в пробирках, на косом агаре, в виде суспензии.

26. Первичная эксплантация: понятие, виды. Особенности культивирования органов. Субстраты для трехмерного роста культур: понятие, виды, особенности применения.

27. Трансплантация, как разновидность культивирования. Осложнения при трансплантации. Разновидности трансплантации. Диффузионные камеры: понятие, значение. Понятие об асцитной опухоли.

28. Методы оценки жизнеспособности культивируемых клеток на фиксированных препаратах.

29. Прижизненные методы оценки жизнеспособности культивируемых клеток.

30. Принципы и методы культивирования макрофагов.

31. Принципы и методы культивирования фибробластов.

32. Принципы и методы культивирования половых клеток.

33. Принципы и методы культивирования клеток периферической крови и костного мозга.

34. Хромосомный анализ культивируемых клеток.

35. Клеточная и генная инженерия, и культура клеток. Понятие, общая характеристика метода, значение. Получение генетически маркированных клеточных штаммов. Способы селекции.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные аспекты культивирования» согласно учебному плану проводится в форме зачета, учитывая результаты текущего контроля в оценивании формирования компетенций.

В качестве методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в университете используются положения, определяющие порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (СМК П 61 Положение «О текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам ординатуры и программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»), положения и инструкции, содержащие требования к порядку оформления рефератов (СМК П 10 «Требования к реферату, контрольным, курсовым и выпускным квалификационным работам»).