федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

 **МИКОЛОГИЯ**

Для ординаторов, обучающихся по специальности

**32.08.14. БАКТЕРИОЛОГИЯ**

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 32.08.14 «Бактериология», утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № от г.

Оренбург

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме зачёта.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно – оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебной плане ОПОП и направлены на проверку сформированности знаний, умений и навыков по компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующая компетенция:**

ПК- 3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере

1. **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

**Оценочные материалы в рамках всей дисциплины**

Учебный материал разделён на два модуля: Модуль 1 «Общая микология» и Модуль 2 «Клиническая микология».

*Форма контроля – реферат*

1. Морфологические, субмикроскопические и физиолого-биохимические особенности грибов, выделяющие их в самостоятельное царство.
2. Роль грибов в круговороте веществ в природе.
3. Географическое распространение патогенных, токсигенных и аллергенных грибов; роль спор в заселении грибами новых территорий.
4. Современные представления о происхождении грибов.
5. Роль и место процесса рециклинга в современной системе утилизации отходов.
6. Порча грибами пищевых продуктов и её профилактика.
7. Причины и сущность таких явлений как «синдром больного здания» и «болезнь пользователей кондиционеров».
8. Микологическая экспертиза и правила её проведения.
9. Промышленное использование дрожжей.
10. Механизмы действия и область применения грибных антибиотиков.
11. Принципы подбора штаммов грибов – продуцентов антибиотиков.
12. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
13. Микогенные аллергии – причины и характер возникновения. Проявления микогенных аллергий. Особенности аллергий микогенного характера.
14. Заболевания животных и человека, вызываемые патогенными грибами.
15. Классификация возбудителей и характеристика заболеваний. Эпидемиология. Основные методы лабораторной диагностики микозов.
16. Лекарственные грибы. Грибы как продуценты биологически активных веществ.
17. Микроскопические грибы. Морфология. Основные отличия в организации клетки эукариотов и прокариотов.
18. Морфологические особенности плесневых грибов родов Mucor, Penicillium, Aspergillus
19. Морфологические особенности дрожжеподобных грибов рода Candida.
20. Роль микроскопических грибов в инфекционной патологии человека.
21. Принципы культивирования микроорганизмов. Вещества и условия, необходимые для роста и размножения микробной популяции: оптимальный состав питательных веществ, температурный режим, концентрация водородных ионов (рН), окислительно-восстановительный потенциал, абсолютная стерильность. Факторы роста, их химическая природа.
22. Современные питательные среды. Назначения.
23. Методы дифференциации микроорганизмов по их биохимической активности. Дифференциально-диагностические тест-системы: API-20, энтеротест и др.
24. Брожение, его сущность. Типы брожения: спиртовое, молочнокислое, муравьинокислое, маслянокислое, пропионовокислое.
25. Основы генной инженерии. Цели и задачи. Этапы генно-инженерной технологии: принципы получения рекомбинантных ДНК.
26. Молекулярно-генетические методы исследования**.** Молекулярная гибридизация (метод молекулярных зондов).
27. Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Сущность. Практическое применение.
28. Динамика формирования микрофлоры кишечника у новорожденных детей и детей грудного возраста.
29. Биологические свойства возбудителей микроспории.
30. Биологические свойства возбудителей аспергиллотоксикозов.
31. Биологические свойства возбудителей фузариотоксикоза.
32. Биологические свойства возбудителя стахиботриотоксикоза.
33. Биологические свойства возбудителя актиномикоза
34. Современные средства санации объектов животноводства и торговых рынков.
35. Общая характеристика дрожжей. Принципы выделения и идентификации.
36. Общая характеристика бактерий рода Lactobacillus. Принципы выделения и идентификации.
37. Общая характеристика молочнокислых бактерий Принципы выделения и идентификации.
38. Санитарно-микробиологическое исследование пищевого сырья (на примере молока).
39. Санитарно-микробиологическое исследование готовых продуктов питания (на примере мясных изделий).
40. Санитарно-микробиологическое исследование объектов внешней среды (на примере почвы).

**Оценочные материалы в рамках модуля дисциплины**

**Модуль 1. Общая микология**

*Форма контроля - тестирование*

1. Грибы относятся к домену:

1. прокариот;

2. эукариот;

3. эубактерий;

4. архей.

 2. Для морфологии и строения грибов характерно:

1. Отсутствие клеточной стенки

2. Образование мицелия

4. Образование капсулы

5. Наличие жировосковых веществ

3. Клетки грибов имеют:

1. ЦПМ, рибосомы, нуклеоид;

2. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, нуклеоид;

3. ЦПМ, рибосомы, ядро;

4. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, ядро.

4. Клеточная стенка грибов содержит:

1. целлюлозу;

2. пептидогликан;

3. муреин;

4. хитин.

5. Грибы по способности образовывать мицелий подразделяются на:

1. септированные, несептированные, диморфные;

2. совершенные, несовершенные, диморфные;

3. низшие, высшие, диморфные;

4. плесневые, дрожжевые, диморфные.

6. Различают мицелий:

1. воздушный;

2. половой;

3. субстратный;

4. гемолитический.

7. Грибы отличаются от бактерий:

1. наличием ДНК;

2. наличием РНК;

3. не имеют клеточного строения;

4. облигатным паразитизмом:

5. наличием дифференцированного ядра.

8. Размножение грибов происходит:

1. половым путем;

2. бесполым путем;

3. репродукцией;

4. трансдукцией;

5. с помощью фотосинтеза.

9. Грибы состоят из:

1. Гифы.

2. Органелл.

3. Опорных фибрилл.

4. Цепочкой расположенных палочек.

5. Аксиальной нити.

10. Дрожжи имеют вид:

1. Овальных клеток.

2. Сплетающихся нитей.

3. Гроздевидных скоплений.

4. Друзы.

5. V-образно расположенных палочек.

11. Каково отличие высших грибов от низших?

1. У них мицелий разделён на отдельные клетки.

2. Они бывают только сапрофитами.

3. У них клетки не имеют клеточной стенки.

4. Они не образуют плодовое тело.

12. Каково отличие низших грибов от высших?

1. У них мицелий разделён на отдельные клетки.

2. Они не образуют плодовое тело.

3. У них клетки не имеют клеточной стенки.

4. Они бывают только паразитами.

13. Растения отличаются от грибов наличием в клетке

1. ядра

2. хлоропластов

3. митохондрий

4. оболочки

14. Размножение грибов происходит:

1. Половым путем

2. Бесполым путем

3. Репродукцией

4. Трансдукцией

5. С помощью фотосинтеза

15. Грибы, в отличие от растений,

1. содержат хитин в оболочках клеток

2. дышат углекислым газом

3. растут в течение всей жизни

4. в клетках имеют ядра

*Форма контроля – устный опрос*

1. Предмет и задачи медицинской микологии. Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д.

2. История становления медицинской микологии, основные этапы её развития.Роль медицинской микологии в жизни человека.

3. Систематика грибов. Задачи систематики. Номенклатура и таксономические категории грибов**.** Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов.

4**.** Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосферею. Общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибовю.

5. Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Строение грибной клетки. Особенности состава клеточной оболочки, мицелия грибов, цитоплазмы, клеточных включений и запасных веществ.

6. Развитие вегетативного мицелия из спор, характер роста, ветвления и дифференцировки. Специализированные соматические структуры: пряжки, анастомозы, апрессории, гаустории, гифоподии, арбускулы, везикулы, столоны, ризоиды, ловчие гифы, кольца и сети грибов.

7. Механизмы роста грибной клетки. Размеры и структура ядерного и митохондриального геномов. Гетерокариоз.

8. Минеральное питание грибов. Источники углерода в питании грибов и углеродный обмен, азотное питание грибов, функция соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов. Ферменты грибов.

9. Методы изучения грибов.

10. Антибиотики грибов. Классификация антибиотиков грибов. Методы выделения и очистки антибиотиков. Антибиотики, образуемые микромицетами. Промышленное производство грибных антибиотиков. Спектр активности. Применение. Механизмы действия антибиотиков.

11. Грибы как источник биологически активных добавок. Лекарственные грибы. Грибы в биомедицинских исследованиях: экспериментальное (доклиническое) изучение новых фармакологических веществ на грибном мицелии; методы оценки противогрибковой активности фармакологических веществ *in vitro* и *in vivo*.

12. Экологические группы грибов. Экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату.

13. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов; кислотность среды в жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов.

14. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Значение грибов в природе и жизни человека.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Плазмолизированные дрожжи (окраска по Бурри-Гинсу).

2. Препарат дрожжей (окраска по Граму).

3. Картофельно-морковный агар.

4. Кукурузный агар.

5. Агар с рисовым экстрактом.

6. Среда Сабуро.

7. Хромогенный агар.

8. Кандид-агар.

**Модуль 2. Клиническая микология**

*Форма контроля - тестирование*

1. Для Candіda характерно:

1. Отсутствие клеточной стенки

2. Грамотрицательная окраска

3. Наличие истинного ядра

4. Кислотоустойчивость

5. Диффузно расположенная ядерная субстанция

2. Актиномицеты:

1. Плесневые грибы

2. Гетерогенная группа нитчатых бактерий

3. Вызывают подкожные микозы

4. Относятся к фикомицетам

5. Поражают волос

3. Метод применяемый для окрашивания спорообразующих дрожжей:

1. Романовского-Гимза

2. Грама

3. Циля

4. Здродовского

5. Бурри

4. Метод применяемый для окрашивания актиномицетов и нокардий

1. Романовского-Гимза

2. Грама

3. Циля

4. Здродовского

5. При микроскопии патологического материала от больных кандидозом обнаруживаются:
1. почкующиеся клетки

2. нити мицелия

3. псевдомицелий

4. споры в виде «гроздьев винограда»

5. мицелий, распадающийся на артроспоры Бурри

6. При росте на плотных питательных средах колонии дрожжевых грибов имеют:

1. гладкую поверхность, с ровным округлым краем;

2. гладкую поверхность, с неровным изрезанным краем;

3. «пушистую» поверхность, с ровным округлым краем;

4. «пушистую» поверхность, с неровным изрезанным краем.

7. Условиями формирования ростовой трубки у грибов рода Candida *in vitro* являются:

1. высокая концентрация простых углеводов, температура 37°C;

2. высокая концентрация простых углеводов, температура 25°C;

3. низкая концентрация простых углеводов, температура 37°C;

 4. низкая концентрация простых углеводов, температура 25°C.

8. Грибы культивируются:

1. В аэробных условиях

2. В анаэробных условиях

3. На простых питательных средах

4. На сложных питательных средах

9. Грибы рода CANDIDA проявляют факторы патогенности в форме:

1. Дрожжевой

2. Мицелиальной

3. Бластоспор

4. Хламидоспор

10. Грибы по способности образовывать мицелий подразделяются на:

1. Септированные, несептированные, диморфные

2. Совершенные, несовершенные, диморфные

3. Низшие, высшие, диморфные

4. Плесневые, дрожжевые, диморфные

11. Условия культивирования бактерий

1. Питательная среда;
2. Питательная среда, длительность инкубации;
3. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура;
4. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура, аэробные или анаэробные условия;
5. Питательная среда, длительность инкубации, оптимальная температура, аэробные или анаэробные условия, регуляция атмосферного давления.

12. Клетки грибов, в отличие от клеток бактерий, имеют

1. оформленное ядро

2. цитоплазму

3. рибосомы

4. плазматическую мембрану

13. Что такое мицелий?

1. фотосинтезирующая часть лишайника

2. орган спороношения гриба

3. симбиотический орган гриба и корней растений

4. вегетативное тело гриба

14. Что такое гифы?

1. нити, составляющие тело гриба

2. органы спороношения гриба

3. органы прикрепления гриба к субстрату

4. фотосинтезирующая часть лишайника

15. Грибы рода Aspergillus относятся к группе:

1. дрожжевых;

2. диморфных;

3. плесневых;

4. ценоцитных.

*Форма контроля – устный опрос*

1. Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Экология. Устойчивость в окружающей среде. Характеристика морфологии и физиологии грибов рода Candida. Факторы патогенности.
2. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Основные предрасполагающие факторы. Взаимодействие грибов рода Candida с факторами иммунитета организма человека. Значение микробных ассоциаций в развитии кандидоза.
3. Диагностика кандидозов. Микологический метод. Значение серологического и аллергического метода диагностики кандидозов.
4. Этиология аспергиллезов. Основные виды возбудителей. Экология. Устойчивость в окружающей среде. Характеристика морфологии и физиологии грибов рода Aspergillus. Факторы патогенности.
5. Эпидемиология и патогенез аспергиллезов. Патогенетическая роль аспергиллов в развитии аллергических заболеваний дыхательных путей.
6. Диагностика аспергиллезов. Микологический метод.
7. Лечение кандидозов и аспергиллезов. Основные группы антимикотиков. Механизм действия препаратов.
8. Основные правила работы с возбудителями глубоких микозов в микологической лаборатории. Режим и условия работы с культуральными формами грибов II класса опасности.
9. Этиология кокцидиоидоза. Характеристика возбудителя. Эпидемиология. Основные клинические формы. Методы диагностики кокцидиоидоза.
10. Этиология гистоплазмоза. Характеристика возбудителя. Особенности эпидемиологии. Патогенез и основные клинические формы. Микробиологическая диагностика гистоплазмоза.
11. Микробиология бластомикоза: этиология, эпидемиология, основные клинические проявления. Принципы микробиологической диагностики бластомикоза.
12. Паракоккцидиоидоз. Характеристика возбудителя. Экология. Клинические формы. Методы диагностики паракоккцидиоидоза.
13. Методы терапии и профилактики эндемичных глубоких микозов.
14. Антигенные детерминанты грибов. Механизмы формирования сенсибилизации организма человека при кандидозе. Выявление микогенной аллергии.
15. Грибные аллергенные препараты, их применение. Значение микромицетов в патологии легких у человека.
16. Роль токсигенных грибов в патологии человека. Основные виды грибов.
17. Характеристика микотоксинов, их эффекты воздействия на организм человека. Диагностика микотоксикозов.
18. Применение микромицетов в промышленности: грибы как источник биологически активных добавок и лекарственных препаратов.
19. Порча грибами пищевых продуктов и её профилактика.
20. Характеристика проблемы биоповреждений, её эколого-медицинские аспекты. Характеристика проблемы биоповреждений как эколого-технологической проблемы.
21. Заселение и размножение микромицетов на строительных конструкциях.
22. Причины и сущность микотоксикозов. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
23. Микогенные аллергии – причины и характер возникновения.
24. Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика кандидозов.
25. Этиология аспергиллезов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез аспергиллезов. Диагностика аспергиллезов.
26. Возбудители глубоких эндемичных микозов (бластомикоз, гистоплазмоз), эпидемиология, диагностика, профилактика.
27. Криптококкоз.Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
28. Зигомикозы.Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика
29. Гиалогифомикозы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика
30. Феогифомикозы**.** Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
31. Хромомикоз. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
32. Мицетомы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
33. Эпидемиология внутрибольничных микозов. Эпидемиология эндемичных микозов.
34. Гистоплазмоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
35. Бластомикоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
36. Кокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Паракокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
37. Микозы у детей.Основные факторы риска развития микозов у детей. Микозы у новорожденных.
38. Лечение микозов. Основные группы антимикотиков. Механизм действия препаратов.
39. Особенности применения антифунгальных препаратов у детей. Микологические токсикозы. Причины и сущность микотоксикозов.
40. Основные группы микотоксинов и пути их биосинтеза. Микотоксикозы и их распространение в природе. Токсины микромицетов. Токсины фитопатогенных грибов.
41. Контроль сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на загрязнение токсикогенными грибами и микотоксинами.
42. Химическая классификация микотоксинов; механизмы их действия и пути проникновения в организм. Токсигенные микромицеты, их роль и значение в микопатологии. Афлатоксикоз: клиника, лечение, профилактика. Охратоксикоз: клиника, лечение, профилактика. Микотоксикозы трихотеценовой группы (алиментарная токсическая алейкия, стахиботриотоксикоз). Микотоксикозы, вызванные глиотоксинами.

*Форма контроля – проверка практических навыков*

*Список практических навыков:*

1. Кандидатест
2. Препарат дрожжей.
3. Картофельно-морковный агар.
4. Кукурузный агар.
5. Агар с рисовым экстрактом.
6. Среда Сабуро.
7. Хромогенный агар.
8. Кандид-агар.
9. Чашка с рассевом колоний грибов.

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль 1. Общая микология**

**Тема 1. Предмет и задачи общей микологии. Роль грибов в жизни человека.**

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Устный опрос
3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Грибы относятся к домену:

1. прокариот;

2. эукариот;

3. эубактерий;

4. архей.

 2. Для морфологии и строения грибов характерно:

1. Отсутствие клеточной стенки

2. Образование мицелия

4. Образование капсулы

5. Наличие жировосковых веществ

3. Клетки грибов имеют:

1. ЦПМ, рибосомы, нуклеоид;

2. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, нуклеоид;

3. ЦПМ, рибосомы, ядро;

4. ЦПМ, митохондрии, рибосомы, ядро.

4. Клеточная стенка грибов содержит:

1. целлюлозу;

2. пептидогликан;

3. муреин;

4. хитин.

5. Грибы по способности образовывать мицелий подразделяются на:

1. септированные, несептированные, диморфные;

2. совершенные, несовершенные, диморфные;

3. низшие, высшие, диморфные;

4. плесневые, дрожжевые, диморфные.

6. Различают мицелий:

1. воздушный;

2. половой;

3. субстратный;

4. гемолитический.

7. Грибы отличаются от бактерий:

1. наличием ДНК;

2. наличием РНК;

3. не имеют клеточного строения;

4. облигатным паразитизмом:

5. наличием дифференцированного ядра.

8. Размножение грибов происходит:

1. половым путем;

2. бесполым путем;

3. репродукцией;

4. трансдукцией;

5. с помощью фотосинтеза.

9. Грибы состоят из:

1. Гифы.

2. Органелл.

3. Опорных фибрилл.

4. Цепочкой расположенных палочек.

5. Аксиальной нити.

10. Дрожжи имеют вид:

1. Овальных клеток.

2. Сплетающихся нитей.

3. Гроздевидных скоплений.

4. Друзы.

5. V-образно расположенных палочек.

11. Каково отличие высших грибов от низших?

1. У них мицелий разделён на отдельные клетки.

2. Они бывают только сапрофитами.

3. У них клетки не имеют клеточной стенки.

4. Они не образуют плодовое тело.

12. Каково отличие низших грибов от высших?

1. У них мицелий разделён на отдельные клетки.

2. Они не образуют плодовое тело.

3. У них клетки не имеют клеточной стенки.

4. Они бывают только паразитами.

13. Растения отличаются от грибов наличием в клетке

1. ядра

2. хлоропластов

3. митохондрий

4. оболочки

17. Размножение грибов происходит:

1. Половым путем

2. Бесполым путем

3. Репродукцией

4. Трансдукцией

5. С помощью фотосинтеза

18. Грибы, в отличие от растений,

1. содержат хитин в оболочках клеток

2. дышат углекислым газом

3. растут в течение всей жизни

4. в клетках имеют ядра

19. Клетка гриба отличается от растительной клетки отсутствием

1. пластид

2. клеточной стенки

3. ядра

4. эндоплазматической сети

20. Клетка гриба отличается от животной клетки наличием

1. клеточной стенки

2. митохондрий

3. пластид

4. ядра

Вопросы для подготовки:

1. Предмет и задачи медицинской микологии. Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами.

2. История становления медицинской микологии, основные этапы её развития.Роль медицинской микологии в жизни человека.

1. Систематика грибов. Задачи систематики. Таксономическое положение и систематика грибов, таксономические категории: надцарство, царство, тип/формальный отдел, класс, род, вид. Основы геносистематики грибов.

4. Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов.

5. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере. Общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибовю.

Работа.

Цель: ознакомиться с различными методами микроскопии.

Методика. Рассмотреть демонстрационный препарат: «раздавленная» капля из дрожжей при иммерсионной и фазово-контрастной микроскопии. Рассмотреть окрашенный флюорохромом препарат из дрожжей под люминесцентным микроскопом. Необходимо обратить внимание на качество изображения объектов. Сравнить способы микроскопии.

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Исследуемый материал(материал для приготовления мазка) | Микроскопический метод исследования |
| Иммерсионная микроскопия(рис.) | Фазово-контрастная микроскопия(рис.) | Флуоресцентная микроскопия(рис.) |
|  |  |  |  |

Вывод: (ответить на вопросы: 1. Какие преимущества имеет метод флуоресцентной микроскопии? 2. Какой принцип лежит в основе фазово-контрастной микроскопии? Какие преимущества имеет метод иммерсионной микроскопии?)

Работа 2

Цель: овладеть методом приготовления простой окраски мазков и иммерсионной микроскопии микропрепаратов из чистой культуры грибов.

Методика.

I. Приготовление препарата из агаровой культуры грибов рода Candida.

Для приготовления мазка необходимо взять чистое обезжиренное стекло. На предметном стекле обозначают стеклографом место нанесения материала. На обратную сторону стекла от обозначенного места наносят петлей каплю физиологического раствора. В левую руку берут пробирку с агаровой культурой, а в правую – петлю за петледержатель. Петлю обжигают на пламени горелки. Пробку прижимают к ладони 4 и 5 пальцами и медленными вращающими движениями извлекают из пробирки. Край пробирки обжигают. Петлю вводят в пробирку и остужают о стенки. Скользящим движением петлей берут материал и осторожно, не задевая о стенки, извлекают. Пробирку снова обжигают и закрывают пробкой.

В каплю физиологического раствора вносят исследуемую культуру и смешивают петлей до образования слегка мутноватой взвеси. Полученную взвесь равномерно распределяют на поверхности стекла, чтобы диаметр мазка был 1 – 1,5 см. Препарат высушивают на воздухе и фиксируют, для этого проводят стекло над пламенем горелки три раза, при этом мазок должен быть сверху. Препарат окрашивают фуксином (1-2 мин) или метиленовой синькой (3-5 мин).

Для окраски негативным способом на стекло наносят каплю взвеси дрожжей в физиологическом растворе и смешивают с каплей туши. Препарат высушивают.

Окрашенные препараты рассматривают под микроскопом с использованием масляной иммерсии.

Подготовка микроскопа для работы: поднять конденсор до уровня предметного столика, полностью открыть диафрагму, поставить плоское (при естественном освещении) или вогнутое (при искусственном освещении) зеркало. Осветить поле зрения под контролем объектива х 8.

Нанести на препарат каплю масла, положить препарат на столик микроскопа и закрепить зажимами. Установить иммерсионный объектив. Под контролем зрения (смотреть на объектив сбоку!) медленно опустить объектив макровинтом до погружения в масло. Затем, глядя в окуляр, медленно поднимать объектив до появления объекта. Провести окончательную фокусировку препарата микрометрическим винтом, медленно вращая его только в пределах одного оборота.

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Позитивный метод окраски | Негативный метод окраски тушью (рис.) |
| Фуксином (рис.) | Метиленовым синим (рис.) |
|  |  |  |

Обозначения к рисункам:

1. Название микроорганизма.

2. Фон (окрашен/не окрашен)

Вывод: (ответ на вопросы: 1. Какие красители наиболее часто используются для позитивной окраски микроорганизмов? 2. В чем преимущества негативной окраски микроорганизмов? 3. Почему в микробиологических исследованиях используется метод иммерсионной микроскопии (преимущества метода)?)

**Тема 2. Морфология и физиология грибов.**

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование
2. Устный опрос
3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Грибы относятся к домену:

1.Прокариот

2.Эукариот

3.Эубактерий

4.Архей

2.Клетки грибов имеют:

1.ЦПМ, рибосомы, нуклеоид

2.ЦПМ, митохондрии, рибосомы, нуклеоид

3.ЦПМ, рибосомы, ядро

4.ЦПМ, митохондрии, рибосомы, ядро

3.Клеточная стенка грибов содержит:

1.Целлюлозу

2.Пептидогликан

3.Муреин

4.Хитин

4.Грибы по способности образовывать мицелий подразделяются на:

1.Септированные, несептированные, диморфные

2.Совершенные, несовершенные, диморфные

3.Низшие, высшие, диморфные

4.Плесневые, дрожжевые, диморфные

5. Наиболее частым возбудителем кандидозов является вид:

1.Candida glabrata

2.Candida crusei

3.Candida albicans

4.Candida tropicalis

6.Грибы рода Aspergillus относятся к группе:

1.дрожжевых

2.диморфных

3.плесневых

4.ценоцитных

7.Грибы рода Cаndida относятся к группе:

1.дрожжевых

2.диморфных

3.низших

4.несовершенных

8.Для культивирования грибов используют:

1.Щелочной агар

2.Сусло-агар

3.Среду Тинсдаля

4.Среду Плоскирева

5.Среду Рапоппорт

9.Спора, прорастая образует:

1.ростовую трубочку

2.сперматозоидную форму

3. «Крылья чайки

4.»Яичницу глазунью»

10. Тело гриба:

1.мицелий

2.гифы

3.зигоспоры

4.аска

11. При росте на плотных питательных средах колонии дрожжевых грибов имеют:

1.Гладкую поверхность, с ровным округлым краем

2.Гладкую поверхность, с неровным изрезанным краем

3.«Пушистую» поверхность, с ровным округлым краем

4.«Пушистую» поверхность, с неровным изрезанным краем

12.Условиями формирования ростовой трубки у грибов рода Candida in vitro являются:

1. высокая концентрация простых углеводов, температура 37°C

2.высокая концентрация простых углеводов, температура 25°C

3.низкая концентрация простых углеводов, температура 37°C

 4.низкая концентрация простых углеводов, температура 25°C

13. К нитевидной плесени относятся:

1.дрожжи

2.дерматомицеты

3.грибы рода Fusarium

4.дрожжеподобные грибы рода Candida

14. Выберите противогрибковый антибиотик:

1. низорал

2.стрептомицин

3.пенициллин

4.ПАСК

15. С целью исключения микоза материал от больного помещают на среду

1.Эндо

2.Плоскирева

3.Сабуро

4.ЖСА

16. Выбор препарата при кандидозе зависит от

1.длительности заболевания

2.тяжести заболевания

3.клинической формы

4.вида возбудителя

17. Грибы культивируют на среде:

1.Эндо

2.Левина

3.Сабуро

4.МПА

18.Совершенные грибы:

1.дейтеромицеты

2.размножаются половым и бесполым путем

3.имеют эндогенные споры

4.аскомицеты

19. Грибы рода Aspergillus относятся к группе:

1.дрожжевых

2.диморфных

3.плесневых

4.ценоцитных

20. Грибы рода Cаndida относятся к группе:

1.дрожжевых

2.диморфных

3.низших

4.несовершенных

Вопросы для подготовки:

1. Ультраструктура грибной клетки. Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Строение грибной клетки. Особенности состава клеточной оболочки, мицелия грибов, цитоплазмы, клеточных включений и запасных веществ. Специализированные соматические структуры: пряжки, анастомозы, апрессории, гаустории, гифоподии, арбускулы, везикулы, столоны, ризоиды, ловчие гифы, кольца и сети грибов.
2. Особенности морфологии дрожжей и плесеней (культуральные свойства, организация клеток в колониях). Диморфизм.

3. Минеральное питание грибов. Источники углерода в питании грибов и углеродный обмен, азотное питание грибов, функция соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов. Ферменты грибов.

3.Механизмы роста грибной клетки. Размеры и структура ядерного и митохондриального геномов. Гетерокариоз.

4.Размножение грибов (половое, не половое).

5. Методы изучения грибов.

6. Особенности генетики грибов. Молекулярно-генетические методы исследования возбудителей микозов человека.

Работа 1.

Цель: изучить компоненты клеток грибов.

1. Рассмореть демонстрационные препараты под световым микроскопом с масляной иммерсией: плазмолиз дрожжей, окраска по Бурри-Гинсу.
2. Приготовление препарата грибов рода Candida без окрашивания

Методика. При микроскопии патогенных грибов, исследуемый материал помещают на предметное стекло в каплю 10-20% щелочи или спирта с глицерином и накрывают покровным стеклом. Исследуют через 20 минут.

* 1. Приготовить препарат «*раздавленная капля»* из участка мицелия с окрашиванием по методу Грама.

Методика.Приготовление препарата «*раздавленная капля»* из участка мицелия с плодоносящими гифами для изучения при световой микроскопии на малом и большом увеличении.

4.Приготовить препарат *«раздавленная капля»* для обнаружения гранул гликогена в клетке дрожжей.

Методика. При приготовлении препарата *«раздавленная капля»* под покровное стекло вводят раствор Люголя. Гликоген окрашивается в красно-бурый цвет.

Протокол исследования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Компонентбактериальной клетки | Исследуемый материал | Метод обнаружения, окраска | Результат (рисунок с обозначениями) |
| Клеточная стенка |  |  |  |
| Участок мицелия |  |  |  |
| Споры |  |  |  |
| Внутриклеточныевключения |  |  |  |

Работа 2.

Цель: ознакомиться с особенностями морфологии дрожжей и плесеней (культуральные свойства, организация клеток в колониях) и методами окраски и микроскопии грибов.

Методы идентификации выделенных грибов на микроморфологическом уровне.



 Рисунок А Рисунок Б Рисунок В

Микроморфология грибов C. Albicans, выращенных на различных питательных средах:

А. Почкование дрожжей (y) на сабуро-кукурузном агаре (выделение);

Б. Филаменты с группами бластоконидий (b), характерные для гифов C. Albicans (на картофельно-морковной среде РСВ);

В. Филаменты (f) с бластоконидиями и хламидоконидиями (с), специфическими для C. Albicans (на картофельно-морковной среде РСВ).

*Рассмотреть* препараты. *Зарисовать* строение гиф, составляющих мицелиальный тяж. *Обозначить* на рисунке клеточную стенку, септы, цитоплазму.

**Модуль 2 Клиническая микробиология**

**Тема 1. Классификация, эпидемиология микозов.**

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

4. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. К возбудителям микозов стоп относятся

1. Trich. Mentagrophytes v. gypseum

2. Trich. Mentagrophytes v. interdigitale

3. Microsporum canis

4. Trich. Shonleinii

5. Trich. Violaceum

2. Для диагностики микозов стоп применяются следующие лабораторное методики:

1. исследования нативного препарата в темном поле

2. микроскопические исследования и культуральная диагностика

3. люминесцентная диагностика

4. исследование мазков-отечатков с очагов поражения

5. окраска мазков по Грамму

3 При микозах стоп, обусловленных Т. Rubrum характерно поражение всех перечисленных областей, кроме

1. всех ногтевых пластинок

2. кожи ладоней и подошв

3. ногтевые пластинки только I и V пальцев стоп

4. гладкой кожи

5. крупных складок

4. Для лечения микозов ногтей, обусловленных Т. Rubrum , примеменяют все перечисленине препараты, кроме

1. нистатина внутрь

2. низорала внутрь

3. гризеофульвина внутрь

4. тербинафина внутрь

5. итраконазола внутрь

5. Для микоза ногтей характерны следующие клинические признаки

1. наперстковидная истыканность ногтевой пластинки

2. ноготь деформирован, утолщен

3. ноготь крошится, изъеден со свободного края

4. ноготь тусклый, серовато- желтого цвета

5. все перечисленное, кроме а)

6. Основными формами микозов стоп являются все перечисленные, кроме

1. дисгидротической

2. интертригинозной

3. сквамозной

4. поверхностной

5. гиперкератотической

7. Для дисгидротической формы микозов стоп характерно

1. локализация на коже свода стоп

2. наличие везикул, эрозий

3. гиперемии, мокнутия

4. наличия мацерации и трещин в межпальцевых складках

5. все перечисленное, кроме г)

8. При рубромикозе различают все перечисленные типы поражения ногтевой пластинки, кроме

1. дистального

2. латерального

3.белого поверхностного

4. наперстковидного

5. проксимального

* 1. При кандидозе поражается все перечисленное, кроме

1. кожи

2. слизистых

3. волос

4. внутренних органов

5. ногтей

* 1. В микробиологической диагностике кандидоза применяют методы:
1. Микроскопический
2. Микологический
3. Серологический
4. Аллергический
5. Биологический
	1. Актиномицеты размножаются:
6. Спорами
7. Фрагментацией
8. Поперечным делением
9. Почкованием
10. Характерно половое размножение

12. Грибы чувствительны к воздействию:

1. Препаратов хлора
2. Высоких температур (80-90°С)
3. УФ-излучения
4. Низких температур

14. Грибы рода Candida:

1. Внутриклеточные паразиты
2. Имеют овоидную форму
3. Относятся к мицелярным грибам
4. Имеют хламидоспоры и бластоспоры

15. Грибы рода Candida:

1. Условно-патогенные
2. Относятся к высшим грибам
3. Относятся к дрожжевым грибам
4. Вызывают поражение слизистых, кожи, внутренних органов

16.Грибы рода Пенициллум вызывают заболевание:

1. эрготизм
2. сердечную форму синдрома бери-бери
3. афлотоксикоз
4. синдром «пьяного хлеба»

17. Видоспецифичность актиномицетов определяют антигены:

1. Клеточной стенки
2. Жгутиковые
3. Соматические
4. Vi-антигены
5. Протективные

18. Методы микробиологической диагностики микозов:

1. Микроскопический
2. Микологический (культуральный)
3. Серологический
4. Аллергический
5. Бактериологический

19. Для микроскопического исследования при микозах препараты окрашивают:

1. По Граму
2. По Цилю-Нильсену
3. По Романовскому-Гимзе
4. По Бурри-Гинсу

20. Для выделения грибов из исследуемого материала используют:

1. Среду Эндо
2. Среду Сабуро
3. МПА
4. Сусло-агар

Вопросы для подготовки:

1. Классификация, эпидемиология микозов. Классификация возбудителей микозов по степени риска (BSL). Уровни риска BSL. Примеры (виды грибов).
2. Экологические, профессиональные, бытовые факторы риска развития микозов.
3. Патогенез микозов. Факторы патогенности возбудителей микозов.

4.Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика кандидозов.

5.Этиология аспергиллезов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез аспергиллезов. Диагностика аспергиллезов.

6.Возбудители глубоких эндемичных микозов (бластомикоз, гистоплазмоз), эпидемиология, диагностика, профилактика.

7.Лечение микозов. Основные группы антимикотиков. Механизм действия препаратов.

8.Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы.

9.Микологический метод исследования

10.Высококонтагиозные и оппортунистические микромицеты.

11. Иммунные и неиммунные механизмы антимикотической защиты организма.

Работа.

Цель:провести микологический метод диагностики.

Задача. У пациента диагностирован стоматит. Для установления этиологии заболевания проведено бактериоскопическое исследование мазка из ротовой полости и обнаружены дрожжевые клетки. Для подтверждения диагноза было проведено микологическое исследование. Оцените результат, оформите протокол и сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Выделение чистой культуры | Идентификация чистой культуры |
| Исследуемый материал | Электив-ная среда для посева | Характе-ристика колоний | Морфология | Наличие факторов вирулентности |
|  |  |  |  |  |

Кандида-тест (тест на ферментацию)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | Вид гриба |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вывод:1. Подтверждается ли диагноз заболевания? Почему? Достаточно ли было данных микроскопии исследуемого материала для подтверждения диагноза?

**Тема 2. Кандидозы**

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1. Возникновению эндогенных форм кандидоза способствуют

1. эндокринопатии

2. иммунная недостаточность

3. тяжелые соматические заболевания

4. применение антибиотиков

5. все перечисленное

2. Клиническими формами кандидоза являются все перечисленные, кроме

1. [кандидоза полости рта](http://topuch.ru/lekcii-po-kursu-mikrobiologii-i-immunologii-polosti-rta-mikrof/index.html)

2. кандидозной онихии и паронихии

3. вагинального кандидоза

4. хронического генерализованного кандидоза

5. кандидозной артропатии

3. Для кандидозной паронихии характерно все перечисленное, кроме

1. поражения средних пальцев кистей

2. исчезновения эпонихиума

3. поражения 1 и 5 пальцев стоп

4. выделения капли гноя из-под заднего ногтевого валика при
надавливании

4. Грибы рода CANDIDA проявляют факторы патогенности в форме:

1.дрожжевой

2.мицелиальной

3.бластоспор

4.хламидоспор

5.При росте на плотных питательных средах колонии дрожжевых грибов имеют:

1.гладкую поверхность, с ровным округлым краем

2.гладкую поверхность, с неровным изрезанным краем

3.«пушистую» поверхность, с ровным округлым краем

4.«пушистую» поверхность, с неровным изрезанным краем

6.Грибы культивируются:

1. аэробных условиях

2.в анаэробных условиях

3.на простых питательных средах

4.на сложных питательных средах

* 1. Факторами патогенности возбудителей кандидоза являются:
1. Гемолизин
2. Эндоплазмокоагулаза
3. Липиды, полисахариды
4. Тейхоевые кислоты
5. Способность к филаментации

8. При кандидозе может поражаться:

1. Кожа
2. Слизистая оболочка
3. Эндокард
4. Внутренние органы
5. Лимфоузлы
	1. В микробиологической диагностике кандидоза применяют методы:
6. Микроскопический
7. Микологический
8. Серологический
9. Аллергический
10. Биологический
	1. Факторами патогенности возбудителей кандидоза являются:
11. Гемолизин
12. Эндоплазмокоагулаза
13. Липиды, полисахариды
14. Тейхоевые кислоты
15. Способность к филаментации

Вопросы для подготовки:

* 1. Кандидоз. Возбудители кандидоза, патогенез поверхностного и инвазивного кандидоза.
	2. Кандидоз кожи, кандидозная паронихия, онихомикоз: факторы риска, клиника, диагностика, лечение.
	3. Приципы и методы микробиологической диагностики кандидозов.

Работа.

Цель:провести микологический метод диагностики кандидоза.

Задача. У беременной женщины, обратившейся в женскую консультацию, диагностирован вагинит. Для установления этиологии заболевания проведено бактериоскопическое исследование мазка из влагалища и обнаружены дрожжеподобные клетки. Достаточно ли этих данных для подтверждения диагноза? Если нет, то оцените результат проведенного бактериологического исследования, оформите протокол и сделайте вывод.

Протокол исследования:

|  |  |
| --- | --- |
| Выделение чистой культуры | Идентификация чистой культуры |
| Исследуе-мый материал | Элективная среда для посева | Характеристика колоний | Учет количества микрофло-ры в патологическом материале | Тип роста (филаментации) | Фермента-тивная активность |
|  |  |  |  |  |  |

Вывод**:** (ответить на вопросы: 1. Подтверждается ли диагноз заболевания? Почему? По каким морфологическим признакам можно отдифференцировать дрожжеподобные грибы от истинных дрожжей?)

Протокол исследования**:**

|  |  |
| --- | --- |
| Выделение чистой культуры | Идентификация чистой культуры |
| Исследуемый материал | Элективная среда для посева | Микроскопия колоний | Образование уреазы | Образование крахмалоподобного вещества | Способность расщеплять арбутин | Биопроба |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Вывод:** (ответить на вопросы: Какой микроорганизм вызвал менингит? Какие данные бактериологического метода свидетельствуют об этом?)

**Тема 3.** «Дерматомикозы»

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1При эпидермофитии поражаются:

1. волосы
2. легкие
3. складки кожи, ногти
4. желудочно-кишечный тракт

2.Трихофитию (стригущий лишай) вызывают грибы:

1. Микоспорум
2. рода Кандида
3. Трихофитон
4. рода Малацессия

3.Поражают поверхность рогового слоя кожи:

1. дрожжеподобные грибы рода Малассеция
2. трихофитон
3. грибы рода Микроспорум
4. дрожжеподобные грибы рода Кандида
	1. Эпидермофитию вызывают грибы:
5. микроспорум
6. мукор
7. дрожжеподобные грибы рода Кандида
8. эпидермофитон

5. Различают мицелий:

1.воздушный

2.половой

3.субстратный

4.гемолитический

6. Грибы отличаются от бактерий:

1.наличием ДНК

2.наличием РНК

3.не имеют клеточного строения

4.облигатным паразитизмом

5.наличием дифференцированного ядра

7. Размножение грибов происходит:

1.половым путем

2.бесполым путем

3.репродукцией

4.трансдукцией

5.с помощью фотосинтеза

8. РАЗЛИЧАЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ФОРМЫ СПОРОТРИХОЗА

 а) поверхностная

 б) локализованная подкожная

 в) диссеминированная кожная

 г) висцеральная

 д) все перечисленные

9. ПОДМЫШЕЧНЫЙ ТРИХОМИКОЗ ВЫЗЫВАЕТСЯ

 а) стрептококками

 б) грибами

 в) стафилококками

 г) коринобактериями

 д) вирусами

* 1. Основные методы диагностики при грибковых поражениях:
1. Бактериологический метод
2. Метод микроскопии (соскоб) патологического материала
3. Серологический
4. Выделение гемокультуры
	1. Поражение кожи при криптококкозе имеет клиническую картину:
5. Язвенных поражений с подрытыми краями
6. Сгруппированных пузырьков с серозным отделяемым
7. Гнойных булл
8. Единичных везикул с серозным содержимым

12.Для кожно-лимфатической формы споротрихоза характерно:

1. Появление буллы в месте внедрения
2. Появление язвы с неровным дном и подрытыми краями
3. Появление фурункула с гнойным стержнем в центре
4. Появление сгруппированных пузырей

13.Для диссеминированной формы споротрихоза характерно:

1. Появление свищей и язвенных поражений на коже
2. Появление на коже папул и пустул
3. Гнойное расплавление лимфатических узлов
4. Появление периостита и остеомиелита

Вопросы для подготовки:

1.Дерматомикозы**.** Микозы кожи: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.

2.Микотические поражения волос: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.

3.Онихомикозы: этиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.

Работа.

Цель: Микроскопический метод диагностики микроспории.

Задача. В клинику обратился больной с шелушащимися высыпаниями на волосистой части головы. Возникло подозрение на микроспорию. Врач отправил необходимый исследуемый материал в лабораторию. Какой исследуемый материал был взят от больного? Какие были проведены исследования? Оформите протокол исследования и решите вопрос о диагностике заболевания.

Протокол исследования:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Метод диагностики | Рисунок с обозначениями |
|  |  |  |

Подтвержден ли диагноз микроспории? Почему?

**Тема 4.** «Глубокие микозы»

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1.Наиболее раннее поражение при криптококкозе происходит в следующих органах:

1. На кожных покровах
2. В нервной системе
3. В кишечнике
4. В легких

2.Поражение легких при криптококкозе рентгенологически имеет схожую картину:

1. С деструктивной пневмонией
2. С сегментарной пневмонией
3. Очаговой пневмонией
4. С милиарным туберкулезом легких

3.Клиническая картина острого легочного гистоплазмозанапоминает картину:

1. Туберкулеза легких
2. Гриппа
3. Внебольничной пневмонии
4. Острого бронхита

4.К возбудителям кишечных микозов относят род:

1. Eidermophyton
2. Microsporum
3. Trichophyton
4. Keratomyces
5. Coccidioides
6. Candida

5.ГРИБЫ РОДА ASPERGILLUS ОТНОСЯТСЯ К ГРУППЕ:

1 дрожжевых;

2 диморфных;

3 плесневых;

4 ценоцитных.

6. ХРОМОМИКОЗ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ ПОРАЖЕНИЕМ ВСЕХ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ТКАНЕЙ, КРОМЕ

 а) кожи

 б) подкожной клетчатки

 в) слизистых

 г) внутренних органов

 д) эпидермиса

7. СОВРЕМЕННОЕ НАЗВАНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ТРИХОФИТИИ

 а) трихофитон фиолетовый

 б) тонзурас

 в) акуминатный

 г) кратериформный

 д) правильно а) и б)

8. МИКРОСКОПИЧЕСКОЕ ОТЛИЧИЕ ПОРАЖЕННОГО ВОЛОСА ПРИ ИНФИЛЬТРАТИВНО-НАГНОИТЕЛЬНОЙ ТРИХОФИТИИ КАСАЕТСЯ

 а) эндотрикса

 б) эктотрикса

 в) спор, расположенных цепочкой

 г) спор, расположенных хаотично

 д) правильно б) и в)

9. ДЛЯ ГЛУБОКОЙ ТРИХОФИТИИ ХАРАКТЕРНО

 а) общее недомогание с повышением температуры тела

 б) наличие островоспалительных инфильтратов

 в) положительный симптом "медовых сот"

 г) самопроизвольное разрешение

 д) все перечисленное

10. К плесневым респираторным инфекциям относятся:

1трихофития

2 парша

3 мукороз

4 эпидермофития

Вопросы для подготовки:

1. Возбудители глубоких микозов (бластомикоз, гистоплазмоз)
2. Эпидемиология глубоких микозов
3. Лабораторная диагностика глубоких микозов
4. Профилактика и лечение глубоких микозов.

Работа.

Методика 1. Экспресс-диагностика бластомикоза с помощью ПЦР

ПЦР является исключительно высокочувствительным и быстрым методом диагностики в микробиологии и вирусологии, помогая выявлять хекультивируемые и труднокультивируемых возбудителей практически любых известных инфекций. Используя специфические праймеры, комплементарные определенным участкам ДНК. Blastomyces dermalitidis получают амликоны, детекцию которых проводят с помощью электрофореза в агарозном геле с флоресцентным красителем, связывающимся с нуклеиновыми кислотами.

Результат электрофореза продуктов ПЦР



**BAD1 (WI-1)\***

Оцените результаты. Оформите протокол.

Протокол исследованиЯ

Цель:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследуемый материал | Метод диагностики | Обнаружение гена |
|  |  |  |

Вывод: Подтверждается ли диагноз кандидозного стоматита? На каком основании? Что выявляется при положительной реакции ПЦР-анализа?

**Тема 5.** «Редкие микозы»

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1.К редким микозам относится:

1. Риноспоридиаз
2. Хромомикоз
3. Аспиргеллез
4. Гистоплазмоз
5. Криптококкоз
6. Споротрихоз

2.Наиболее частая локализация при поражении риноспоридиазом:

1. Кожные покровы
2. Слизистые оболочки рта и носа
3. Паренхиматозные органы
4. Дыхательная система
5. Органы пищеварения

3.Клиническая картина при поражении риноспоридиазом:

1. Папилломатозное поражение
2. Сегментарная пневмония
3. Появление свищей и язв на коже
4. Неврологические нарушения
5. Гранулематозно-веррукозное поражение кожи

4.Клиническая картина при поражении хромомикозом:

1. Папилломатозное поражение
2. Сегментарная пневмония
3. Появление свищей и язв на коже
4. Неврологические нарушения
5. Гранулематозно-веррукозное поражение кожи

5.Типы поражения при хромомикозе:

1. Узелковый
2. Опухолевидный
3. Веррукозный
4. Чешуйчатый
5. Рубцовый

6. К глубоким респираторным микозам относится:

1. бластомикоз
2. кератомикоз
3. эрготизм

Вопросы для подготовки:

1. Общие понятия о редких грибковых поражениях.
2. Понятие о причинах грибковых поражений.
3. Виды грибковых поражений и принципы классификации.
4. Основные механизмы развития типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем.
5. Исходы типовых патологических процессов, нарушений функций органов и систем.

Работа.

Цель:Микологический метод диагностики криптококкоза.

**Задача.** В клинику поступил больной с головной болью и ригидностью мышц затылка. Возникло подозрение на менингит и для подтверждения диагноза сделана спинномозговая пункция. Микроскопия окрашенного по Граму препарата выявила дрожжевые клетки. Необходимо выяснить, какой микроорганизм является возбудителем менингита. Оцените результат проведенного микологического исследования, оформите протокол и сделайте вывод.

Протокол исследования**:**

|  |  |
| --- | --- |
| Выделение чистой культуры | Идентификация чистой культуры |
| Исследуемый материал | Элективная среда для посева | Микроскопия колоний | Образование уреазы | Образованиекрахмало-подобноговещества | Способность расщеплять арбутин | Биопроба |
|  |  |  |  |  |  |  |

Какой микроорганизм вызвал менингит? Какие данные микологического метода свидетельствуют об этом?

**Тема 6.** «Противогрибковые препараты. Профилактика и лечение микозов»

**Формы текущего контроля успеваемости**

1. Тестирование

2. Устный опрос

3. Контроль выполнения практических заданий

**Тестирование**

1.К группе противогрибковых средств относится:

1. Тербинафин
2. Метронидазол
3. Празиквантел
4. Ципрофлоксацин

2.Флуконазол:

1. Производное азола.
2. Нарушает синтез эргостерола клеточной мембраны грибов.
3. Плохо всасывается из ЖКТ.
4. Применяют при системных микозах.
5. Эффективен при кандидомикозах, устойчивых к нистатину.
6. Назначают внутрь, внутривенно

3.Средства, применяемые для лечения системных микозов:

1. Амфотерицин В
2. Кетоконазол
3. Флуконазол
4. Гризеофульвин
5. Нистатин
6. Тербинафин

4.Средства, применяемые для лечения дерматомикозов:

1. Амфотерицин В
2. Кетоконазол
3. Гризеофульвин
4. Нистатин
5. Тербинафин

5.К группе антимикотических препаратов относят:

1. Макролиды
2. Эхинокандиныc
3. Фторпиримидины

 4.Хлорпиримидины

6.Средства, применяемые для лечения кандидомикоза:

1. Амфотерицин В
2. Флуконазол
3. Гризеофульвин
4. Нистатин
5. Тербинафин

7.Стартовые препараты при лечении грибковых поражений:

1. Антибактериальные средства
2. Иммунотропные средства
3. Антимикотические средства
4. Выделение гемокультуры

8.В лечении криптококкоза применяют следующие лекарственные средства:

1. Антибактериальные препараты
2. Дифлюкан
3. Глюкокортикоиды
4. Нестероидные противовоспалительные средства

9.В лечении диссеминированного гистоплазмоза применяют следующие лекарственные средства:

1. Антибактериальные препараты
2. Амфотерицин в
3. Глюкокортикоиды
4. Нестероидные противовоспалительные средства

10.В лечении споротрихоза применяют следующие лекарственные средства:

1. Антибактериальные препараты
2. Йодид калия
3. Глюкокортикоиды
4. Нестероидные противовоспалительные средства

Вопросы для подготовки:

1. Общие понятия о принципах классификации противогрибковых препаратов
2. Фармакокинетические свойства противогрибковых препаратов.
3. Основные принципы назначения противогрибковых средств.
4. Основные механизмы развития типовых патологических процессов, возможные осложнения и противопоказания при лечении противогрибковыми средствами.
5. Общие понятия о принципах терапии грибковых заболеваний
6. Диетотерапия.
7. Этиотропная терапия.
8. Патогенетическая терапия
9. Симптоматическая терапия
10. Фитотерапия и физиотерапия

Работа.

**Цель:** Изучить основные группы препаратов антимикотиков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | группа антимикотиков | механизм действия, эффект действия | примеры препаратов (названия) |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |

**Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля**  | **Критерии оценивания** |
| **Устный ответ** | «Отлично» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| «Хорошо» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна-две неточности в ответе. |
| «Удовлетворительно» оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| «Неудовлетворительно» оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| **Тестирование** | «Отлично» выставляется при условии 91-100% правильных ответов |
| «Хорошо» выставляется при условии 81-90% правильных ответов |
| «Удовлетворительно» выставляется при условии 71-80% правильных ответов |
| «Неудовлетворительно» выставляется при условии 70% и меньше правильных ответов. |
| **Решение ситуационных задач** | «Отлично» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| «Хорошо» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| «Удовлетворительно» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| «Неудовлетворительно» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
| **Реферат** | «Отлично» выставляется если обучающимся выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
|  «Хорошо» выставляется если обучающимся выполнены основные требования к реферату и его защите, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| «Удовлетворительно» выставляется если обучающийся допускает существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| «Неудовлетворительно» выставляется если обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы |
| **Практические навыки** | «Отлично» выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| «Хорошо» выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| «Удовлетворительно» выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| «Неудовлетворительно» выставляется если обучающимся дан правильный ответ. Объяснение препарата дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |

**Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Микология» в форме зачёта проводится:

1. тестирование в письменной форме по вариантам;
2. по вопросам билета в устной форме;
3. демонстрация практических навыков.

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

1. Предмет и задачи медицинской микологии. Микология в общей системе наук, взаимосвязь ее с фитопатологией, медициной, техникой, другими биологическими дисциплинами и т.д.

2. История становления медицинской микологии, основные этапы её развития. Роль медицинской микологии в жизни человека.

3. Систематика грибов. Задачи систематики. Номенклатура и таксономические категории грибов. Место грибов в системе органического мира. Разнообразие грибов.

4. Патогенные, токсигенные и аллергенные грибы в биосфере. Общая характеристика данных грибов. Видовое богатство патогенных, токсигенных и аллергенных грибовю.

5. Химический состав грибной клетки в сравнении с другими организмами. Строение грибной клетки. Особенности состава клеточной оболочки, мицелия грибов, цитоплазмы, клеточных включений и запасных веществ.

6. Развитие вегетативного мицелия из спор, характер роста, ветвления и дифференцировки. Специализированные соматические структуры: пряжки, анастомозы, апрессории, гаустории, гифоподии, арбускулы, везикулы, столоны, ризоиды, ловчие гифы, кольца и сети грибов.

7. Механизмы роста грибной клетки. Размеры и структура ядерного и митохондриального геномов. Гетерокариоз.

8. Минеральное питание грибов. Источники углерода в питании грибов и углеродный обмен, азотное питание грибов, функция соединений азота в мицелии грибов и их биосинтез. Витаминное питание и роль витаминов в обмене грибов. Ферменты грибов.

9. Методы изучения грибов.

10. Антибиотики грибов. Классификация антибиотиков грибов. Методы выделения и очистки антибиотиков. Антибиотики, образуемые микромицетами. Промышленное производство грибных антибиотиков. Спектр активности. Применение. Механизмы действия антибиотиков.

11. Грибы как источник биологически активных добавок. Лекарственные грибы. Грибы в биомедицинских исследованиях: экспериментальное (доклиническое) изучение новых фармакологических веществ на грибном мицелии; методы оценки противогрибковой активности фармакологических веществ *in vitro* и *in vivo*.

12. Экологические группы грибов. Экология патогенных, токсигенных и аллергенных грибов. Основные принципы выделения групп на основе трофических связей и в зависимости от отношения к субстрату.

13. Экологические факторы и их влияние на грибы. Действие на грибы абиотических факторов среды: значение кислорода для грибов; кислотность среды в жизнедеятельности грибов; влажность, температура, излучения – их влияние на жизнедеятельность грибов.

14. Тенденции эволюции паразитизма в условиях агроэкосистем. Значение грибов в природе и жизни человека.

15.Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Экология. Устойчивость в окружающей среде. Характеристика морфологии и физиологии грибов рода Candida. Факторы патогенности.

* 1. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Основные предрасполагающие факторы. Взаимодействие грибов рода Candida с факторами иммунитета организма человека. Значение микробных ассоциаций в развитии кандидоза.
	2. Диагностика кандидозов. Микологический метод. Значение серологического и аллергического метода диагностики кандидозов.
	3. Этиология аспергиллезов. Основные виды возбудителей. Экология. Устойчивость в окружающей среде. Характеристика морфологии и физиологии грибов рода Aspergillus. Факторы патогенности.
	4. Эпидемиология и патогенез аспергиллезов. Патогенетическая роль аспергиллов в развитии аллергических заболеваний дыхательных путей.
	5. Диагностика аспергиллезов. Микологический метод.
	6. Лечение кандидозов и аспергиллезов. Основные группы антимикотиков. Механизм действия препаратов.
	7. Основные правила работы с возбудителями глубоких микозов в микологической лаборатории. Режим и условия работы с культуральными формами грибов II класса опасности.
	8. Этиология кокцидиоидоза. Характеристика возбудителя. Эпидемиология. Основные клинические формы. Методы диагностики кокцидиоидоза.
	9. Этиология гистоплазмоза. Характеристика возбудителя. Особенности эпидемиологии. Патогенез и основные клинические формы. Микробиологическая диагностика гистоплазмоза.
	10. Микробиология бластомикоза: этиология, эпидемиология, основные клинические проявления. Принципы микробиологической диагностики бластомикоза.
	11. Паракоккцидиоидоз. Характеристика возбудителя. Экология. Клинические формы. Методы диагностики паракоккцидиоидоза.
	12. Методы терапии и профилактики эндемичных глубоких микозов.
	13. Антигенные детерминанты грибов. Механизмы формирования сенсибилизации организма человека при кандидозе. Выявление микогенной аллергии.
	14. Грибные аллергенные препараты, их применение. Значение микромицетов в патологии легких у человека.
	15. Роль токсигенных грибов в патологии человека. Основные виды грибов.
	16. Характеристика микотоксинов, их эффекты воздействия на организм человека. Диагностика микотоксикозов.
	17. Применение микромицетов в промышленности: грибы как источник биологически активных добавок и лекарственных препаратов.
	18. Порча грибами пищевых продуктов и её профилактика.
	19. Характеристика проблемы биоповреждений, её эколого-медицинские аспекты. Характеристика проблемы биоповреждений как эколого-технологической проблемы.
	20. Заселение и размножение микромицетов на строительных конструкциях.
	21. Причины и сущность микотоксикозов. Основные токсины грибов и их действие на макроорганизм.
	22. Микогенные аллергии – причины и характер возникновения.
	23. Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика кандидозов.
	24. Этиология аспергиллезов. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез аспергиллезов. Диагностика аспергиллезов.
	25. Возбудители глубоких эндемичных микозов (бластомикоз, гистоплазмоз), эпидемиология, диагностика, профилактика.
	26. Криптококкоз. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
	27. Зигомикозы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика
	28. Гиалогифомикозы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика
	29. Феогифомикозы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.
	30. Хромомикоз. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.

46. Мицетомы. Основные виды возбудителей. Эпидемиология и патогенез кандидозов. Диагностика.

47.Эпидемиология внутрибольничных микозов. Эпидемиология эндемичных микозов.

1. Гистоплазмоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
2. Бластомикоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
3. Кокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение. Паракокцидиоидоз: эпидемиология, патогенез, клиника, диагностика, лечение.
4. Микозы у детей. Основные факторы риска развития микозов у детей. Микозы у новорожденных.
5. Лечение микозов. Основные группы антимикотиков. Механизм действия препаратов.
6. Особенности применения антифунгальных препаратов у детей. Микологические токсикозы. Причины и сущность микотоксикозов.
7. Основные группы микотоксинов и пути их биосинтеза. Микотоксикозы и их распространение в природе. Токсины микромицетов. Токсины фитопатогенных грибов.
8. Контроль сельскохозяйственной продукции и продуктов питания на загрязнение токсикогенными грибами и микотоксинами.
9. Химическая классификация микотоксинов; механизмы их действия и пути проникновения в организм. Токсигенные микромицеты, их роль и значение в микопатологии.
10. Афлатоксикоз: клиника, лечение, профилактика. Охратоксикоз: клиника, лечение, профилактика.
11. Микотоксикозы трихотеценовой группы (алиментарная токсическая алейкия, стахиботриотоксикоз).
12. Микотоксикозы, вызванные глиотоксинами.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

**1. Микропрепараты к зачёту**

1. Плазмолизированные дрожжи (окраска по Бурри-Гинсу).

2. Препарат дрожжей.

**2. Макропрепараты к зачёту**

1. C. Albicans, выращенных на сабуро-кукурузном агаре.

2. C. Albicans, выращенные на картофельно-морковной среде РСВ;

3. C. Albicans, выращенные на Хромогенном агаре.

4. C. Albicans, выращенные на Кандид-агаре.

5. Набор диагностических препаратов (аллергены, антимикотики).

**Тестовые задания** для проведения промежуточной аттестации формируются на основании представленных теоретических вопросов и практических заданий. Тестирование обучающихся проводится в информационной системе Университета.

**Образец билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кафедра микробиологии, вирусологии, иммунологии

направление подготовки (специальность) 32.08.14. БАКТЕРИОЛОГИЯ

дисциплина МИКОЛОГИЯ

**БИЛЕТ № 1**

**I.** **ВАРИАНТ НАБОРА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ИС УНИВЕРСИТЕТА**

**II. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ**

1. Этиология кандидозов. Основные виды возбудителей. Экология. Устойчивость в окружающей среде. Характеристика морфологии и физиологии грибов рода Candida. Факторы патогенности.

2. Химическая классификация микотоксинов; механизмы их действия и пути проникновения в организм. Токсигенные микромицеты, их роль и значение в микопатологии.

**III. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

* + - 1. Рассмотреть демонстрационный микропрепарат препарат дрожжей под световым микроскопом с масляной иммерсией.

Заведующий кафедрой микробиологии,

вирусологии, иммунологии, доц. Е.А. Михайлова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

**Перечень оборудования, используемого для проведения промежуточной аттестации**

* 1. Микроскопы
	2. Учебные стенды
	3. Набор макро - и микропрепаратов

**Таблица соответствия результатов обучения по дисциплине и – оценочных материалов, используемых на промежуточной аттестации**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Проверяемая компетенция | Дескриптор | Контрольно-оценочное средство (номер вопроса/практического задания) |
| 2 | ПК-3 готовность к применению специализированного оборудования, предусмотренного для использования в профессиональной сфере  | Знать специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере | вопросы № 1-59 |
| Уметь применять специализированное оборудование, предусмотренное для использования в профессиональной сфере | практические задания № 1-2 |
| Владеть специализированным оборудованием, предусмотренным для использования в профессиональной сфере | практические задания № 1-5 |