КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. АЛЬ-ФАРАБИ

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

КАФЕДРА БИОТЕХНОЛОГИИ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Медицинская микробиология**

5 кредитов

СОСТАВИТЕЛЬ: **к.б.н., доцент Игнатова Л.В.**

Алматы, 2022

**Практическое занятие 1**

**Тема: Морфология основных классов микроорганизмов (бактерий, простейших, спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, вирусов). Методы микробиологических исследований.**

Основные фено- и генотипические характеристики, используемые для классификации микроорганизмов, используются и для идентификации, т.е. установления их таксономического положения и прежде всего видовой принадлежности- наиболее важного аспекта микробиологической диагностики инфекционных заболеваний. Идентификация осуществляется на основе изучения фено- и генотипических характеристик изучаемого инфекционного агента и сравнения их с характеристиками известных видов. При этой работе часто применяют эталонные штаммы микроорганизмов, стандартные антигены и иммунные сыворотки к известным прототипным микроорганизмам. У патогенных микроорганизмов чаще изучают морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические и антигенные свойства.

**Цель занятия –** изучение студентами морфологии основных классов микроорганизмов, возбудителей инфекции, а также ознакомление с методами микробиологических исследований.

**Задачи:**

* 1. Закрепление теоретических знаний студента, полученных в результате самостоятельно работы по заданной теме;
  2. Проверка теоретических знаний студента по вопросам, поставленных в данном практическом занятии;
  3. Изучение морфологии основных классов микроорганизмов;
  4. Ознакомление с методами микробиологических исследований.

**Методические указания:** студенты распределяются в команды по 2-3 человека и составляют общий проект-презентацию по выбранному микроорганизму. Состав команды остается на усмотрение группы. В работе оценивается индивидуальность и креативность.

**Задание:**

1. Представить информацию об одном из классов микроорганизмов (**бактерий, простейших, спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм, вирусов**);
2. Представить информацию о принципах и сущностях методов микробиологических исследований;
3. Привести протокол осуществления выбранных методов;
4. Указать необходимые реактивы, среды;
5. Охарактеризовать аппаратное обеспечение;
6. Указать достоинства и недостатки данного метода;
7. Указать области применения и примеры использования данного метода.

Решите ситуационные задачи:

* + - 1. Произведен посев исследуемой культуры на 20% желатин. Через сутки в столбике желатина наблюдается разжижение. Какой фермент определяется?

2. При посеве микроба на среды Гисса через сутки термостатирования отмечено помутнение среды, но цвет не изменился. Что можно предположить?

3. При посеве микроба на среды Гисса изменился цвет среды в пробирках с глюкозой, лактозой, маннитом, в поплавке – газ. О чем свидетельствуют эти изменения?

**Максимальный балл: 5**

***Критерии оценки***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 2-1балла | 0 баллов |
| Проблема  раскрыта  на 95-100%,  без ошибок | Проблема  раскрыта  на 70-90% | Проблема  раскрыта  на 50-60% | Проблема  раскрыта на  10-45% | Задание не выполнено |
| Предложены  обоснованные  пути решения  проблемы | Предложены  пути решения  проблемы, частично обоснованы | Предложены  пути решения  проблемы, но не обоснованы | Не предложены  пути решения  проблемы и не обоснованы | Задание не выполнено |

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 2**

**Тема: Культуральные свойства микроорганизмов. Требования к питательным средам.**

К культуральным (или макроморфологическим) свойствам относятся характерные особенности роста микроорганизмов на плотных и жидких питательных средах. На поверхности плотных питательных сред, в зависимости от посева, микроорганизмы могут расти в виде колоний, штриха или сплошного газона. Колонией называют изолированное скопление клеток одного вида, выросших из одной клетки (клон клеток). В зависимости от того, где растет микроорганизм (на поверхности плотной питательной среды или в толще ее), различают поверхностные, глубинные и донные колонии.

Колонии, выросшие на поверхности среды, отличаются разнообразием: они видоспецифичны и их изучение используется для определения видовой принадлежности исследуемой культуры.

**Цель занятия –** изучение студентами культуральных свойств микроорганизмов, а также ознакомление с требованиями, предъявляемые к питательным средам.

**Задачи:**

* 1. Закрепление теоретических знаний студента, полученных в результате самостоятельно работы по заданной теме;
  2. Проверка теоретических знаний студента по вопросам, поставленных в данном практическом занятии;
  3. Изучение культуральных свойств микроорганизмов;
  4. Ознакомление с требованиями, предъявляемые к питательным средам.

**Методические указания:** на основе практического занятия 1, студенты распределяются в команды по 2 человека и составляют схему по выбранному микроорганизму, в схеме должны осветить культуральные свойства микроорганизмов и требования, предъявляемые к питательным средам для выращивания данных микроорганизмов в лабораторных условиях. Состав команды остается на усмотрение группы. Так же студентам необходимо обменяться между собой выбранными микроорганизмами.

**Задания:**

1. Представить информацию о культуральных свойствах выбранного микроорганизма;
2. Указать необходимые реактивы, среды для выращивания выбранных микроорганизмов;
3. Охарактеризовать аппаратное обеспечение.
4. Дать определение понятия «питательная среда», охарактеризовать требования к ее составу.

5.Для чего предназначены питательные среды и каковы основные требования к ним?

6. Какие элективные среды Вам известны? Назовите их состав.

7. Какие методы применяются для выделения чистых культур микроорганизмов?

8. Почему бактериологический метод диагностики является основным при диагностике инфекционных заболеваний?

9. Назовите основную схему бактериологического исследования.

10.Чем определяется длительность бактериологического исследования?

**Решите ситуационные задачи.**

1. При посеве воздуха седиментационным методом на чашке с жел­анно-солевым агаром среди прочих колоний выросли золотистые плотные выпуклые, блестящие с радужным ободком. Что можно предполагать?
2. При посеве культуры на "пестрый ряд" через 24 часа в пробирке с пептонной водой наблюдается помутнение среды - индикаторные бумажки - одна порозовела, одна почернела. Почему?
3. При снятии петлей изолированной колонии с МПА установлено, что колония слизистая, тянется зa петлей. Что можно сказать о микробе?
4. При посеве исследуемого материала уколом в высокий столбик сахарного агара, наблюдается рост в глубине столбика, на поверхности агара роста нет. Что можно предположить?
5. Для выделения чистой культуры анаэробов лаборант засеял исследуемый материал в пробирку со средой Китта-Тароцци, вынутую непосредственно из холодильника. Какие ошибки допустил лаборант?

**Максимальный балл: 5**

***Критерии оценки:***

В работе оценивается индивидуальность и креативность. Схемы должны быть информативными и последовательными.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 3**

**Тема: Идентификация бактерий.**

Идентификация микробов (от позднелат. identifico — отождествляю), определение видовой или типовой принадлежности микроорганизма на основании изучения культурально-морфологических, биохимических, серологических и патогенных свойств. Культуральные свойства микроорганизмов определяют посевом их на жидкие, полужидкие и плотные среды.

**Цель занятия –** изучение студентами методов по идентификации бактерий.

**Задачи:**

* 1. Закрепление теоретических знаний студента, полученных в результате самостоятельно работы по заданной теме;
  2. Проверка теоретических знаний студента по вопросам, поставленных в данном практическом занятии;
  3. Ознакомление с методами идентификации бактерий.

**Методические указания:** на основе практического занятия 1 и 2, студенты распределяются в команды по 2 человека и составляют схему по выбранному микроорганизму, в схеме должны осветить какими методами идентифицируют выбранный ранее микроорганизм. Состав команды остается на усмотрение группы. Так же студентам необходимо обменяться между собой выбранными микроорганизмами.

**Задание:**

1. Выбрать микроорганизм. Представить информацию о принципе и сущности каждого метода идентификации конкретного (выбранного) микроорганизма;
2. Привести протокол осуществления выбранного метода;
3. Указать необходимые реактивы, среды;
4. Охарактеризовать аппаратное обеспечение;
5. Указать достоинства и недостатки данного метода;
6. Указать области применения и примеры использования данного метода.

**Максимальный балл: 5**

**Критерии оценки:** В работе оценивается индивидуальность и креативность. Схемы должны быть информативными и последовательными.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 4**

**Правила забора и доставки материала для микробиологического исследования.**

Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме

«Правила забора и доставки материала для микробиологического исследования»

Такие таблицы создаются как помощь в изучении большого объема информации, желая придать ему оптимальную форму для запоминания. Оформляется письменно.

Роль студента:

* изучить информацию по теме;
* выбрать оптимальную форму таблицы;
* информацию представить в сжатом виде и заполнить ею основные графы таблицы;
* пользуясь готовой таблицей, эффективно подготовиться к контролю по заданной теме.

Задание:

1. Выбрать 5 видов биологического материала, исследуемых для обнаружения патогенных микроорганизмов
2. Заполнить таблицу:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| N пп | Вид пробы | Этапы забора | Используемое оборудование |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |

Критерии оценки:

* соответствие содержания теме;
* логичность структуры таблицы;
* правильный отбор информации;
* наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного) характера изложения информации;
* соответствие оформления требованиям;
* работа сдана в срок;

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 5**

**Иммунобиологические препараты.**

Подготовить реферат на тему «Иммунобиологические препараты.»

*Специфика реферата:* в нем нет развернутых доказательств, сравнений, рассуждений и оценок; в реферате дается ответ на вопрос, что существенного по интересующей про проблеме содержится в конкретном тексте.

Реферат не должен отражать субъективных взглядов референта на излагаемый вопрос. Оценка может быть допущена лишь в последней, заключительной части в виде резюме.

Реферату должны быть присущи: целостность (содержательно-тематическая, стилевая, языковая), связность (логическая и формально-языковая), структурная упорядоченность (наличие введения, основной части и заключения, их оптимальное соотношение), завершенность (смысловая и жанрово-композиционная).

**Этапы работы над рефератом**

1. Изучение основных источников по теме.
2. Составление списка литературы.
3. Конспектирование или тезирование необходимого материала.
4. Систематизация зафиксированной и отобранной информации.
5. Определение основных понятий темы.
6. Корректировка темы и основных вопросов анализа.
7. Разработка логики исследования проблемы, составление плана.
8. Реализация плана, написание реферата.
9. Самоанализ, предполагающий оценку новизны, степени раскрытия сущности проблемы, обоснованности выбора источников и оценку объема реферата.
10. Проверка оформления списка литературы.
11. Редакторская правка текста.
12. Оформление реферата и проверка текста с точки зрения грамотности и стилистики.

Объем реферата может колебаться в пределах 15-20 печатных страниц. Основные разделы: оглавление (план), введение, основное содержание, заключение, список литературы.

Текст реферата должен содержать следующие разделы:

- титульный лист с указанием: названия ВУЗа, кафедры, темы реферата, ФИО автора и ФИО преподавателя

- введение, актуальность темы.

- основной раздел.

- заключение (анализ результатов литературного поиска); выводы.

- список литературных источников должен иметь не менее 10  библиографических названий, включая сетевые ресурсы.

Текстовая часть реферата оформляется на листе следующего формата:

- отступ сверху – 2 см; отступ слева – 3 см; отступ справа – 1,5 см; отступ снизу – 2,5 см;

- шрифт текста: Times New Roman, высота шрифта – 14, пробел – 1,5;

- нумерация страниц – снизу листа. На первой странице номер не ставится.

Реферат должен быть выполнен грамотно с соблюдением культуры изложения. Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу, включая периодическую литературу за последние 5 лет).

**Задание:**

1. Дайте определение иммунобиологическим лекарственным препаратам.
2. Проанализируйте характеристику иммунобиологических препаратов по природе, происхождению, способу получения и применения препараты.
3. Охарактеризуйте и приведите примеры следующих групп иммунобиологических препаратов:

А) вакцины,

Б) пробиотики,

В) бактериофаги,

Г) сывороточные иммунные препараты,

Д) иммуномодуляторы,

Е) диагностические препараты.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 6**

**Лабораторная диагностика дисбиотических состояний.**

**Решить ситуационные задачи**

1. В бактериологическую лабораторию направлен материал, фекалии ребенка 5 лет. В анамнезе перенес легкую форму ОКЗ: отмечалось снижение аппетита, жидкий стул 3 раза в течение дня без повышения температуры. Антибиотики не назначались

Л е ч е н и е: диета, кефир, отвар зверобоя и шалфея. Бактериологическое исследования фекалий не проводились

З а д а н и е: Учесть результаты бактериологического исследования фекалий

* 1.1 - на среде Эндо
* 1.2 - на желточно-солевом агаре
* 1.3 на среде Блаурок
* 1.4 на ацетатном агаре Рогозы - определить степень дисбактериоза

1. В бактериологическую лабораторию направлен материал: фекалии ребенка 4 лет. В анамнезе, год назад перенес сальмонеллез, после этого периодически отмечаются боли в животе, вздутие. Отмечается непереносимость молока, при употреблении - боли в животе, метеоризм. При лечении сальмонеллеза был проведен курс левомицетина, фуразолидона.

З а д а н и е: Учесть результаты бактериологического исследования фекалий:

* на среде Эндо
* 2.2 на среде ЖСА
* 2.3 на среде Блаурок
* 2.4 на среде Сабуро.

Определить степень дисбактериоза кишечника. Оформить протокол исследования.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое задание № 7**

**Вирусы бактерий (бактериофаги).**

**Вид занятия:** семинар (максимальный балл 5).

**Цель занятия:** Изучитьвирусы бактерий (бактериофаги).

В природных условиях фаги встречаются в тех местах, где есть чувствительные к ним бактерии. Чем богаче тот или иной субстрат микроорганизмами, тем в большем количестве в нём встречаются соответствующие фаги. Так, фаги, лизирующие клетки всех видов почвенных микроорганизмов, находятся в почвах. Особенно богаты фагами чернозёмы и почвы, в которые вносились органические удобрения.

Бактериофаги выполняют важную роль в контроле численности микробных популяций, в автолизе стареющих клеток, в переносе бактериальных генов, выступая в качестве векторных «систем».

Действительно, бактериофаги представляют собой один из основных подвижных генетических элементов. Посредством трансдукции они привносят в бактериальный геном новые гены. Было подсчитано, что за 1 секунду могут быть инфицированы 1024 бактерий. Это означает, что постоянный перенос генетического материала распределяется между бактериями, обитающими в сходных условиях.

**Задание:**

Подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Природа и свойства бактериофагов, особенности химического состава. Основные морфологические группы фагов
2. Вирулентные фаги, стадии их взаимодействия с бактериальными клетками (продуктивная инфекция)
3. Умеренные фаги, особенности их взаимодействия с бактериальной клеткой
4. Профаг. Явление лизогении
5. Выделение фага из окружающей среды. Определение титра фага методом агаровых слоев
6. Практическое применение фагов.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие № 8**

**Пребиотики, пробиотики, синбиотики, метабиотики.**

**Вид занятия:** семинар (максимальный балл 5).

**Цель занятия:** Получить общее представление о пребиотиках, пробиотиках, метабиотиках и синбиотиках.

В настоящее время препараты с пробиотической функцией широко применяются для коррекции нарушенной нормальной микрофлоры человека. Нормальная микрофлора рассматривается как качественное и количественное соотношение популяций микробов отдельных органов и систем, поддерживающих биохимическое, метаболическое и иммунологическое равновесие организма хозяина, необходимое для сохранения здоровья.

Задание:

1. Охарактеризуйте препараты для восстановления нормальной микрофлоры человека (эубиотики).
2. Дайте классификацию эубиотиков. Объясните понятие о пробиотиках.
3. Проанализируйте микрофлору новорожденных, ее становление в течение первого года жизни.
4. Объясните влияние механизма родов (естественные или кесарево сечение), санитарного состояния окружающей среды при родах, совместного или раздельного пребывания матери и ребенка в первые дни жизни, грудного или искусственного вскармливания на динамику колонизации организма и состав микрофлоры ребенка.
5. Объясните понятия пребиотики, синбиотики и метабиотики.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое задание № 9**

**Вирусологические методы исследования.**

**Вид занятия:** семинар (максимальный балл 5).

**Цель занятия:** Изучить вирусологические методы исследования. Прямой метод исследования в вирусологии. Непрямой вирусологический метод исследования. Серологические методы диагностики, применяемые в вирусологии.

Вирусологические методы исследования используются с целью идентификации вирусов, изучения их биологии и способности воздействовать на клетки животных и человека, что в дальнейшем помогает понимать патогенез вирусных заболеваний и правильно выбирать методы их лечения. Кроме установления этиологии заболевания и мониторинга эффективности терапии, вирусологические методы исследования имеют большое значение в определении и проведении противоэпидемических мероприятий.

**Задание:**

1. Основные этапы вирусологического исследования
2. Методы культивирования вирусов, феномены, указывающие на наличие вирусов в организме животного, курином эмбрионе, культуре клеток.
3. Прямой метод исследования в вирусологии.
4. Непрямой вирусологический метод исследования.
5. Серологические методы диагностики, применяемые в вирусологии.
6. Титрование вирусов.
7. Идентификация (серотипирование) вирусов.
8. Фаги. Фаготипирование. Титрование фагов, практическое применение.

**Решите ситуационные задачи**

1. В вирусологической лаборатории проводят выделение вирусов из материалов, взятых от больных. Как обнаруживают вирусы из присылаемых в лабораторию материалов? Опишите методы индикации вирусов.
2. В цитоплазме нервных клеток, на срезе Аммонова рога обнаружены включения круглой ил овальной формы красного цвета. Что это за включения? Какой метод исследования применен?
3. У больного температура 40˚С, выражена интоксикация, боли в пояснице и крестце, характерные высыпания на коже. При исследовании среза из роговицы глаза кролика, зараженного материалом из пустулы, при микроскопическом исследовании в эпителиальных клетках около ядер обнаружены включения красного цвета - тельца Гварниери - округлой формы. Какой метод вирусологических исследований проведен?
4. Перед студентом в пробирке находится культура клеток зараженным носоглоточным смывом от больного. Под микроскопом видны клетки неправильной формы, некоторые из них отслоились от стенок пробирки, имеются межклеточные разрывы, цвет питательной среды - красный. О чем свидетельствуют такие явления?

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 10**

**Молекулярно – биологические методы диагностики (ПЦР, секвенирование ДНК, гибридизация нуклеиновых кислот).**

Молекулярно – биологические методы диагностики позволяют обнаружить в образцах, взятых от больного, при вскрытии или из окружающей среды молекулы НК патогенного микроорганизма, специфического вещества или измененной нуклеотидной последовательности, ответственных за то или иное заболевание. Их специфичность обусловлена индивидуальностью геномов — нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК организмов и основана на принципе комплементарности — соответствии друг другу нуклеотидных пар (А-Т, Г-Ц), позволяющем гибридизоваться сходным фрагментам НК (в том числе эталонному и искомому фрагментам).

**Цель занятия:** ознакомление с различными молекулярно – биологические методы диагностики.

**Задачи занятие:**

- закрепление теоретических знаний у студентов, полученных в результате самостоятельной работы по данной теме;

- проверка теоретических знаний студентов по вопросам, поставленных в данном практическом занятий;

- развитие навыков общения и работы в малых группах;

*Максимальный балл:* 5

**Методические указания:** Студенты распределяются на команды по 2-3 человека и составляют общую презентацию на нижеперечисленные темы. Состав команды определяется по вашему усмотрению.

**Задание:**

1. Суть метода ПЦР как метода молекулярно - биологической диагностики. Преимущества и недостатки метода.
2. Секвенирование. Метод Сэнгера. Преимущества и недостатки.
3. Методы секвенирования второго поколения. Преимущества и недостатки.
4. Методы секвенирования третьего поколения. Преимущества и недостатки.
5. Способы гибридизации нуклеиновых кислот.

***Критерии оценки***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 1-2 балла | 0 баллов |
| Тема  раскрыта  на 95-100%,  без ошибок. | Проблема  раскрыта  на 70-90% | Проблема  раскрыта  на 50-60% | Проблема  раскрыта на  10-45% | Задание не выполнено |

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие 11**

**Возбудители энтеровирусных инфекций (полиомиелит, коксаки, ЕСНО). Классификация, характеристика. Принципы лабораторной диагностики, профилактики и лечения энтеровирусных инфекций.**

Энтеровирусная инфекция - это острое инфекционное заболевание, опасность которого в том, что их возбудители - энтеровирусы - отличаются высокой устойчивостью во внешней среде, способны сохранять жизнеспособность в воде поверхностных водоемов и влажной почве до нескольких месяцев.

Источником инфекции является больной или носитель вируса, у которого симптомы заболевания не проявляются. Вирус выделяется из носоглотки и кишечного тракта. Механизм передачи ‑ фекально‑оральный, аспирационный (аэрозольный). Пути передачи ‑ водный, контактно‑бытовой, пищевой, воздушно‑капельный.

Относительная роль каждого из путей передачи остается неясной и может варьироваться в зависимости от сроков после начала болезни (или инфицирования), характеристик вируса и условий окружения. Вирус может передаваться через воду, овощи, руки, игрушки и другие объекты внешней среды. Энтеровирусы регулярно выделяют из сточных вод, их изредка обнаруживали даже в хлорированной водопроводной воде.

Как правило, инфекция протекает достаточно легко и бессимптомно или сопровождается признаками легкого недомогания - лихорадкой, головной болью, болями в брюшной области, иногда может случаться рвота. Однако при проникновении в кровь энтеровирусы разносятся по всему организму и тогда способны поражать различные органы, вызывая серьезные заболевания.

**Цель занятия:** формирование у студентов знаний о возбудителях инфекций, а также способах их диагностики и лечения.

**Задачи занятие:**

- закрепление теоретических знаний у студентов, полученных в результате самостоятельной работы по данной теме;

- проверка теоретических знаний студентов по вопросам, поставленных в данном практическом занятий;

- развитие навыков общения и работы в малых группах;

*Максимальный балл:* 5

**Методические указания:** Студенты распределяются на команды по 3-4 человека и делаю совместный проект в виде презентации на нижеперечисленные темы. Состав команды определяется по вашему усмотрению.

**Задание:**

1. Энтеровирусные инфекции. Причины заражения. Симптомы и лечение.
2. Полиомиелит. Характеристика возбудителей полиомиелита. Профилактика и лечение инфекции.
3. Коксаки – энтеровирусная инфекция. Характеристика возбудителей инфекции. Профилактика и лечение.
4. ЕСНО – инфекция. Характеристика эховируса. Профилактика и лечение инфекции.
5. Методы диагностики энтеровирусных инфекции.

***Критерии оценки***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 1-2 балла | 0 баллов |
| Тема  раскрыта  на 95-100%,  без ошибок | Проблема  раскрыта  на 70-90% | Проблема  раскрыта  на 50-60% | Проблема  раскрыта на  10-45% | Задание не выполнено |

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое значение 12**

**Возбудители респираторных вирусных инфекций (гриппа, парагрипп, корь, краснуха, ветряная оспа). Аденовирусы, респираторно – синтициальные вирусы. Классификация. Характеристика. Принципы лабораторной диагностики, профилактики и лечения ОРВИ.**

Острая респираторная вирусная инфекция (ОРВИ) — группа клинически и морфологически подобных острых воспалительных заболеваний органов дыхания, возбудителями которых являются пневмотропные вирусы. ОРВИ — самая распространённая в мире группа заболеваний, объединяющая респираторно-синцитиальную инфекцию, риновирусную и аденовирусную инфекции и другие катаральные воспаления верхних дыхательных путей. В процессе развития вирусное заболевание может осложняться бактериальной инфекцией.

Источником ОРВИ является больной человек или в некоторых случаях зверь или птица, которые представляют опасность с момента окончания инкубационного периода до окончания лихорадочного периода.

Практически вся группа ОРВИ передаётся в основном воздушно-капельным (вдыхание аэрозоля, образуемого при кашле или чихании), а также оральным путём (поцелуи, а также рукопожатие или прикосновение к заражённым поверхностям с последующим заносом в рот).

ОРВИ вызывается разнообразными возбудителями, среди которых вирусы парагриппа, аденовирусы, риновирусы, реовирусы и др. — всего более 300 подтипов. Все они весьма заразны, так как передаются воздушно-капельным путём.

**Цель занятия:** ознакомление с различными молекулярно – биологические методы диагностики.

**Задачи занятие:**

- закрепление теоретических знаний у студентов, полученных в результате самостоятельной работы по данной теме;

- проверка теоретических знаний студентов по вопросам, поставленных в данном практическом занятий;

- развитие навыков общения и работы в малых группах;

*Максимальный балл:* 5

**Методические указания:** Студенты распределяются на команды по 2 человека и составляют общую презентацию и реферат на описанные темы.

**Задание:**

1. Респираторные вирусные инфекции. Аденовирусы, респираторно – синтициальные вирусы.
2. Грипп. Характеристика возбудителей гриппа. Диагностика, профилактика и лечение инфекции.
3. Корь – респираторно – вирусная инфекция. Характеристика возбудителей инфекции. Профилактика и лечение.
4. Краснуха, как респираторно вирусная инфекция. Характеристика возбудителя краснухи. Диагностика, профилактика и лечение инфекции.
5. Ветряная оспа, как респираторно вирусная инфекция. Характеристика возбудителя. Диагностика, профилактика и лечение инфекции.
6. Лабораторная диагностика, профилактика и лечения ОРВИ.

***Критерии оценки***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 баллов | 4 балла | 3 балла | 1-2 балла | 0 баллов |
| Тема  раскрыта  на 95-100%,  без ошибок. | Проблема  раскрыта  на 70-90% | Проблема  раскрыта  на 50-60% | Проблема  раскрыта на  10-45% | Задание не выполнено |

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие №13**

**Возбудители зоонозных и карантинных инфекций(сибирская язва, холера). Классификация. Характеристика. Лечение, профилактика.**

**Вид занятия:** семинар ( максимальный балл 5).

**Цель занятия:** изучить основных возбудителей зоонозных и карантинных инфекций. Иметь представление, что такое сибирская язва, холера. Меры профилактики и лечение.

К зоонозным инфекциям относятся чума, туляремия, бруцеллёз, сибирская язва, сап, мелиоидоз, псевдотуберкулёз.

Общие черты зоонозных инфекций:

● Могут поражать человека, представляют собой карантинные особо опасные инфекции.

● Источником инфекции являются животные (домашние, сельскохозяйственные, дикие).

● Факторы инфицирования – сырьё и продукты животного происхождения.

● Характерна природная очаговость.

● Характерна высокая инвазивность возбудителя (многие могут проникать через неповреждённую кожу).

● Реализуют все возможные механизмы и пути распространения.

● Может иметь место трансмиссивный механизм инфицирования.

● Человек не может быть источником инфекции для другого человека, организм человека – биологический тупик (единственное исключение - чума).

**Задание:**

1.**Возбудитель чумы (*Y. pestis*)**

* Таксономия. Эпидемиология. Устойчивость возбудителя.
* Морфологические и тинкториальные свойства.
* Культуральные свойства.
* Пигментообразование.
* Антигенная структура и факторы патогенности.
* Патогенез поражений. Клинические проявления.
* Микробиологическая диагностика.
* Лечение.
* Профилактика.

2. **Возбудитель туляремии**

* Таксономия. Эпидемиология. Устойчивость возбудителя.
* Морфологические и тинкториальные свойства.
* Культуральные свойства.
* Пигментообразование.
* Антигенная структура и факторы патогенности.
* Патогенез поражений. Клинические проявления.
* Микробиологическая диагностика.
* Лечение.
* Профилактика.

3. **Возбудитель бруцеллеза**

* Таксономия. Эпидемиология. Устойчивость возбудителя.
* Морфологические и тинкториальные свойства.
* Культуральные свойства.
* Пигментообразование.
* Антигенная структура и факторы патогенности.
* Патогенез поражений. Клинические проявления.
* Микробиологическая диагностика.
* Лечение.
* Профилактика.

4.**Возбудитель сибирской язвы**

* Таксономия. Эпидемиология. Устойчивость возбудителя.
* Морфологические и тинкториальные свойства.
* Культуральные свойства.
* Пигментообразование.
* Антигенная структура и факторы патогенности.
* Патогенез поражений. Клинические проявления.
* Микробиологическая диагностика.
* Лечение.
* Профилактика.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие №14**

**Возбудители заболеваний, передающихся половым путем (гонорея, хламидиоз, микоплазмоз и др.) Характеристика. Принципы лабораторной диагностики, лечения и профилактики.**

**Вид занятия:** семинар (максимальный балл 5).

**Цель занятия:** изучить основных возбудителей заболеваний передающихся половым путем. Иметь представление что из себя представляет гонорея, хламидиоз, микоплазмоз и др. Лабораторная диагностика , лечение и профилактика.

Приготовить короткое сообщение об основных заболеваниях.

Короткое сообщение должно быть в виде реферата. Реферат должен состоять из 2 страниц максимально.

* Титульный лист
* Введение
* Основная часть
* Заключение

Варианты не должны повторяться!

Варианты:

* 1 Вариант- **Возбудитель** [гонореи](http://venerologiya.ru/gonoreya/) **(гонококк)**
* **2 вариант - Возбудитель** [сифилиса](http://venerologiya.ru/sifilis/) **(бледная трепонема)**.
* 3 вариант - **Возбудитель** [генитального герпеса](http://venerologiya.ru/genitalnyi-gerpes/)
* **4 вариант - Возбудитель** [хламидиоза](http://venerologiya.ru/hlamidioz/) **(хламидия)**.
* 5 вариант - **Возбудитель папилломавирусной инфекции (**[вирус папилломы человека](http://venerologiya.ru/papillomavirus-cheloveka/) **(ВПЧ)**
* **6 вариант -Возбудители** [микоплазмоза](http://venerologiya.ru/mikoplazmoz/) **(микоплазма) и** [уреаплазмоза](http://venerologiya.ru/ureaplazmoz/) **(уреаплазма)**.

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.

**Практическое занятие № 15**

**Общие представления о возбудителях грибковых заболеваний. Классификация микозов.**

**Вид занятия:** семинар (максимальный балл 5).

**Цель занятия:** Получить общее представление о возбудителях грибковых заболеваниях. Характеристика. Классификация микозов.

**Грибковые поражения** (микозы) – группа заболеваний, в основе которых лежит инфицирование кожи, слизистых оболочек, ногтей, волос вызываемое болезнетворными грибками. Общими проявлениями служат шелушение, мокнутие, воспалительные явления кожи, наслоение чешуек, сильный зуд, утолщение и изменение структуры кожи, ногтей, волос. При расчесах – присоединение вторичной инфекции и нагноение. Заболевания заразны, значительно снижают качество жизни человека, доставляя физический и психологический дискомфорт, проблемы косметического характера. Может возникнуть генерализованное грибковое поражение всего организма.

Подготовить ответы на следующие вопросы:

1. Что такое грибковое заболевание?
2. Привести классификацию микозов.
3. Что из себя представляет Кератомикозы? Лечение,профилактика.
4. Основные возбудители кандидоз?
5. Какие существуют антигрибковые процедуры?
6. Какие на сегодня существуют виды противогрибковых препаратов?
7. Что из себя представляет АСПЕРГИЛЛЕЗ? Профилактика, лечение.
8. Показания к терапии АСПЕРГИЛЛОМА?
9. Какая существуют существенная разница между грибковыми заболеваниями разных видов?
10. Что такое МУКОРМИКОЗ (ЗИГОМИКОЗ)?
11. Что такое ФУЗАРИОЗ?
12. От чего зависит вид антимикробных средств?

**Рекомендованная литература:**

1.Волина, Е.Г. Частная микробиология: Учебное пособие / Е.Г. Волина, Л.Е. Саруханова. - М.: РУДН, 2016. - 222 c.

2.Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 2.: учебник / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016

4. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

5. Блинов, Л.Н. Санитарная микробиология: Учебное пособиеКПТ / Л.Н. Блинов, М.С. Гутенев, И.Л. Перфилова и др. - СПб.: Лань КПТ, 2016. - 240 c.