

ПЛАН ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО МЕДИЦИНСКОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

для студентов 3 курса медико-профилактического факультета
на осенний семестр 2024-2025 учебного года

V семестр: 02.09.2024–10.01.2025

Лабораторные занятия: с 02.09.2024

*7 ноября (ЧТ), 25 декабря (СР), 1 января (СР), 2 января (ЧТ) – праздничные дни. Занятия на эти дни не планируются, а смещаются на неделю позже (при условии, если хватает учебных недель).

Раздел «Частная медицинская бактериология»

ЗАНЯТИЕ 1

Даты: 02.09.2024–06.09.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики инфекций, вызываемых облигатно анаэробными бактериями, кампилобактериями, хеликобактериями.

Анаэробы, классификация, общая характеристика. Клостридии. Возбудители газовой гангрены, столбняка, ботулизма. Систематика и общая характеристика. Характеристика экзотоксинов. Принципы терапии и профилактики анаэробных инфекций.

Клостридиальные гастроэнтериты. Клостридия диффициле, роль в патологии человека.

Неспорообразующие анаэробы. Бактероиды. Пептококки. Общая характеристика, факторы патогенности, роль в патологии человека.

Общие принципы и методы диагностики анаэробных инфекций. Молекулярно-биологическая диагностика – ПЦР.

Кампилобактерии, общая характеристика, роль в патологии человека. Механизмы патогенеза. Диагностика кампилобактериоза. Хеликобактер. СВП «Кампилобактериоз».

Лабораторная работа:

1. Приготовить препарат со среды Китта-Тароцци с посевом шовного материала.

2. Ознакомление с демонстрационными материалами:

- *S.perfringens* в гное, окраска по Граму;
- *P.niger*, чистая культура, окраска метиленовым синим;
- *P.anaerobius*, чистая культура, окраска по Граму;
- *B.fragilis*, чистая культура, окраска по Граму;
- *F.nucleatum*, чистая культура, окраска по Граму;
- *H.pylori*, чистая культура, окраска по Граму;
- *S.jejuni*, чистая культура, окраска по Граму.
- Рост анаэробов на средах.

ЗАНЯТИЕ 2

Даты: 09.09.2024–13.09.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики особо опасных и высококонтагиозных инфекций: холеры, чумы, сибирской язвы, бруцеллеза, туляремии.

СП 3.4.17-6-2003 «Санитарная охрана территории Республики Беларусь». СНПиГН «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов 1-4 групп патогенности».

Возбудитель чумы, систематическое положение, характеристика, факторы патогенности. Отличия от других иерсиний. Патогенез, принципы терапии и профилактики чумы. СП 3.4./4.2.19-30-2005 «Профилактика заболевания людей чумой. Лабораторная диагностика чумы».

Возбудитель холеры, систематическое положение. Классификация и общая характеристика, факторы патогенности. Биовары. Дифференциация холерных и нехолерных вибрионов. Патогенез холеры. Методы микробиологической диагностики. Ускоренные методы. Принципы

терапии и профилактики. СП 3.4.17-13-2003 «Профилактика холеры. Общие требования к эпидемиологическому надзору за холерой».

Возбудители бруцеллеза. Систематика и общая характеристика, факторы патогенности, патогенез. Микробиологическая диагностика бруцеллеза. Принципы терапии и профилактики. Санитарные и Ветеринарно-санитарные правила «Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Бруцеллез».

Возбудитель сибирской язвы. Систематика и общая характеристика, факторы патогенности. Отличия от непатогенных бацилл. Патогенез. Микробиологическая диагностика сибирской язвы. Принципы терапии и профилактики. Ветеринарные и Санитарные правила по профилактике и борьбе с сибирской язвой.

Возбудитель туляремии, систематика, общая характеристика. Патогенез, принципы терапии и профилактики. СНП «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение заноса, возникновения и распространения туляремии».

Лабораторная работа:

1. 2-й этап бактериологической диагностики холеры:
 - описать характер роста в щелочной пептонной воде;
 - описать колонии на щелочном агаре;
 - приготовить препарат с окраской по Граму и определить морфологию бактерий.
2. 2-й этап бактериологической диагностики сибирской язвы:
 - описать колонии на МПА;
 - приготовить препарат, окрасить по Граму.
3. Поставить реакцию агглютинации Райта с целью серодиагностики *бруцеллеза*. Провести учет и дать предварительное заключение.
4. Зарисовать демонстрационные препараты:
 - *V. cholerae*, чистая культура, окраска по Граму;
 - *Brucella spp*, окраска по Граму;
 - *B. anthracis* в органах животных, окраска по Граму;
 - *B. anthracis*, чистая культура, окраска по Граму;
 - споры *B. anthracis*, окраска по Ожешко;
 - *Y. pestis* в органах, окраска по Леффлеру;
 - *F. tularensis*, чистая культура, окраска по Граму.
5. Ознакомление с демонстрационными материалами:
 - рост холероподобного вибриона на щелочном агаре, ТСBS, пептонной воде;
 - фаголизабельность холерного классического и Эль-Тор вибрионов;
 - биохимические свойства холерного вибриона;
 - подвижность вибриона;
 - рост сибиреязвенных бацилл на МПА;
 - препараты для иммунопрофилактики и диагностики холеры, чумы, туляремии, бруцеллеза и сибирской язвы.

ЗАНЯТИЕ 3

Даты: 16.09.2024–20.09.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики инфекций, вызываемых спирохетами.

Спирохеты, классификация, общая характеристика. Трепонема. Систематика и общая характеристика. Патогенез и иммунитет при сифилисе. Материал для исследования. Методы микробиологической диагностики сифилиса. Принципы терапии и профилактики сифилиса. Возбудители фузоспирохетозов.

Лептоспиры. Систематика и общая характеристика. Патогенез, методы микробиологической диагностики, принципы терапии и профилактики лептоспирозов. СНиП «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения лептоспироза».

Боррелии. Систематика и общая характеристика. Механизмы патогенеза и методы микробиологической диагностики возвратных тифов. Возбудитель болезни Лайма, принципы терапии и профилактики. СНиП «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, передаваемых иксодовыми клещами».

Лабораторная работа:

1. Постановка реакции микропреципитации на стекле (VDRL) с целью серодиагностики *сифилиса*.
2. Исследование на *Treponema pallidum* в темном поле зрения. Зарисовать результат и дать заключение.
3. Учесть РПГА при диагностике болезни Лайма. Диагностический титр 1/80.
4. Зарисовать демонстрационные препараты:
 - *трепонема* в зубном налёте, окраска по Граму;
 - *T. pallidum*, чистая культура, окраска по Романовскому-Гимзе;
 - *лептоспиры* в тёмном поле;
 - *B. recurrentis* в крови, окраска по Романовскому-Гимзе.

ЗАНЯТИЕ 4

Даты: 23.09.2024–27.09.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики инфекций, вызываемых риккетсиями, хламидиями, микоплазмами.

Риккетсии, систематическое положение, классификация, общая характеристика, роль в патологии человека. Риккетсии сыпного тифа, патогенез, иммунитет и методы диагностики сыпного тифа. Возбудители других риккетсиозов.

Хламидии, общая характеристика, роль в патологии человека. Возбудители орнитоза, трахомы, респираторных и урогенитальных хламидиозов. Методы микробиологической диагностики хламидиозов. ПЦР при хламидиозах.

Микоплазмы, общая характеристика, роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики микоплазмозов.

Лабораторная работа:

1. Учет/постановка РСК с целью диагностики сыпного тифа. Диагностический титр 1/160.
2. Учет РПГА при дифференциальной диагностике эпидемического и рецидивирующего сыпного тифа.
3. Зарисовать демонстрационные препараты:
 - включения хламидий, окраска по Романовскому-Гимзе;
 - *R. prowazekii*, чистая культура, окраска по Граму.

ЗАНЯТИЕ 5

Даты: 30.09.2024–04.10.2024

Итоговое занятие по разделу «Частная медицинская бактериология».

Список вопросов и перечень практических навыков размещены в ЭУМК

Раздел «Общая и частная медицинская вирусология»**ЗАНЯТИЕ 6**

Даты: 07.10.2024–11.10.2024

Тема: Общая медицинская вирусология. Методы вирусологических исследований.**Бактериофаги.**

Вирусы. Систематика и морфология вирусов. Механизм репродукции вирусов. Строгий паразитизм и цитотропизм вирусов. Типы вирусной инфекции. Механизмы противовирусного иммунитета.

Принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Экспресс-методы. Вирусологический метод диагностики. Культивирование вирусов в куриных эмбрионах и организме лабораторных животных. Методы заражения, индикации и идентификации вирусов в них. Культивирование вирусов в культурах клеток. Характеристика культур клеток. Методы индикации и идентификации вирусов.

Серологический метод диагностики. Реакция торможения гемагглютинации (РТГА), торможения гемадсорбции, нейтрализации, иммуноферментный анализ (ИФА).

Молекулярно-биологический метод.

Вирусы бактерий (бактериофаги). Вирулентные и умеренные бактериофаги. Методы титрования бактериофагов. Практическое использование бактериофагов. Фагодиагностика и фаготипирование.

Лабораторная работа:

1. Учет опыта титрования вируса по цветовой пробе.
2. Учет РТГА в парных сыворотках для диагностики вирусной инфекции.
3. Зарисовать демонстрационные препараты:
 - культура куриных фибробластов, окраска эозином;
 - культура клеток Нер-2;
 - ЦПД аденовирусов, окраска эозином;
 - Реакция гемадсорбции на куриных фибробластах, окраска эозином.

ЗАНЯТИЕ 7

Даты: 14.10.2024–18.10.2024

Тема: РНК-геномные вирусы: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, рубивирусы, коронавирусы.

Ортомиксовирусы. Классификация и характеристика семейства. Вирусы гриппа А, В, С. Морфология вириона. Антигенная структура и серотипы. Антигенная изменчивость (дрейф, шифт) и её следствия.

Грипп, распространение, патогенез, иммунитет. Методы диагностики гриппа, ускоренные методы. Принципы терапии и профилактики гриппа, препараты для специфической иммуно- и химиопрофилактики и химиотерапии.

Вирус птичьего гриппа, вирус свиного гриппа.

Парамиксовирусы. Классификация и характеристика семейства. Вирусы парагриппа, свойства, роль в патологии человека, дифференциация с вирусами гриппа. Патогенез, иммунитет, диагностика.

Вирус эпидемического паротита, свойства, патогенез, иммунитет, специфическая профилактика.

Вирус кори, строение, свойства. Корь, патогенез, иммунитет, профилактика. Пневмовирус (РСВ), свойства, роль в патологии человека.

Вирус краснухи. Общая характеристика. Роль в патологии человека. Профилактика.

Коронавирусы. Классификация, морфология вириона, этапы репродукции. Возбудители Covid-19, тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС), ближневосточного респираторного синдрома (MERS). Коронавирусная инфекция: эпидемиология, патогенез, клинические проявления, иммунитет. Микробиологическая диагностика коронавирусной инфекции: материал, методы диагностики. Иммунопрофилактика Covid-19: виды вакцин, преимущества и недостатки различных типов вакцин. Иммунотерапия Covid-19.

Лабораторная работа:

1. Заражение куриного эмбриона вирусом *гриппа* в аллантоисную полость.
2. РТГА для определения серотипа вируса *гриппа*: провести учет и дать заключение.

ЗАНЯТИЕ 8

Даты: 21.10.2024–25.10.2024

Тема: Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, ротавирусами, норовирусами, астровирусами.

Пикорнавирусы. Классификация и характеристика семейства, роль в патологии человека. Этиология, патогенез, иммунитет, диагностика и иммунопрофилактика полиомиелита. Проблема эрадикации полиомиелита. Вирусы Коксаки и ЭКХО, их роль в патологии человека. Дифференциация. Риновирусы. Структура и свойства вирусов. Распространение, патогенез, иммунитет.

Ротавирусы, общая характеристика, роль в патологии человека.

Норовирусы: структура вириона, биологические свойства, роль в патологии человека.

Астровирусы: структура вириона, биологические свойства, роль в патологии человека.

Лабораторная работа:

1. Учет реакции нейтрализации в культуре вузов с парными сыворотками для серодиагностики *полиомиелита*.

2. Учет титрования вируса *полиомиелита* в культуре клеток (определение тканевой цитопатогенной дозы).

ЗАНЯТИЕ 9

Даты: 28.10.2024–01.11.2024

Тема: Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых арбовирусами и вирусами с природной очаговостью (робовирусами). Рабдовирусы: диагностика бешенства.

Классификация и общие признаки арбовирусов. Арбовирусные и робовирусные инфекции, эндемичные для Республики Беларусь. Тога-, флави-, бунья-, аренавирусы, классификация, структура вирионов, роль в патологии человека. Этиология, патогенез, иммунитет, методы диагностики клещевого энцефалита. Вирус геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС).

Филовирусы. Вирусы Эбола и Марбург.

Рабдовирусы. Классификация и характеристика рабдовирусов. Патогенез, иммунитет и специфическая профилактика бешенства. Вирусологическая диагностика бешенства.

Лабораторная работа:

1. Определение прироста титра антител в парных сыворотках в РСК с целью диагностики *клещевого энцефалита*.

2. Зарисовать демонстрационный препарат: тельца Бабеша-Негри, окраска по Муромцеву.

ЗАНЯТИЕ 10

Даты: 04.11.2024–08.11.2024

Тема: Методы вирусологической диагностики гепатитов. Ретровирусы. Диагностика ВИЧ-инфекции.

Вирусы гепатитов А, В, С, D, E. Классификация и общая характеристика, роль в патологии человека. Патогенез и иммунитет гепатитов А, В, С. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Специфическая и неспецифическая профилактика.

Ретровирусы. Классификация и характеристика семейства. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-1, ВИЧ-2). Морфология вириона. Стадии патогенеза ВИЧ-инфекции, роль CD4+ и CD8+ Т-клеток. СПИД-ассоциированные заболевания. Методы диагностики и профилактики ВИЧ-инфекции. ВИЧ-инфекция в РБ.

Лабораторная работа:

1. Учёт ИФА для диагностики гепатита С.

2. Учет ИФА.

ЗАНЯТИЕ 11

Даты: 11.11.2024–15.11.2024

Тема: Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых ДНК-геномными вирусами: герпесвирусами, аденовирусами, папилломавирусами. Медленные инфекции. Прионы и прионные болезни. Онкогенные вирусы.

Герпесвирусы. Классификация и характеристика семейства. ВПГ-1, ВПГ-2, свойства, роль в патологии человека, патогенез, иммунитет, диагностика, химио- и иммунотерапия. Вирус ветряной оспы и опоясывающего герпеса, свойства, патогенез, иммунитет, диагностика, профилактика ветряной оспы. Цитомегаловирус, свойства, формы инфекции. Вирус Эпштейна-Барр, свойства, роль в патологии человека. Патогенез, иммунитет, диагностика инфекционного мононуклеоза. Вирусы герпеса человека ВГЧ-6, ВГЧ-7, ВГЧ-8, роль в патологии человека.

Аденовирусы. Классификация и характеристика семейства. Аденовирусы человека, структура вириона, патогенез, иммунитет, диагностика аденовирусных инфекций.

Медленные инфекции человека и животных (определение, классификация, этиология). Прионы, их характеристика. Понятие о вириодах.

Механизмы вирусного канцерогенеза. РНК-геномные онкогенные вирусы (классификация, характеристика, вызываемые опухолевые процессы). ДНК-геномные онкогенные вирусы (классификация,

характеристика, вызываемые опухолевые процессы). "Ускользание" опухоли от иммунного надзора. Папилломавирусы и их характеристика.

Лабораторная работа:

2. Приготовление мазка-отпечатка с элемента сыпи и окраска по Романовскому-Гимзе (или гематоксилин-эозином) для диагностики *герпеса*.
3. Приготовление конъюнктивального соскоба и окраска антителами, меченными флуорохромами для диагностики аденовирусного конъюнктивита.
4. Зарисовать демонстрационный препарат: ЦПД аденовирусов.

ЗАНЯТИЕ 12

Даты: 18.11.2024–22.11.2024

Итоговое занятие по разделу «Общая и частная медицинская вирусология».

Список вопросов и перечень практических навыков размещены в ЭУМК

Раздел «Микробиология оппортунистических инфекций»

ЗАНЯТИЕ 13

Даты: 25.11.2024–29.11.2024

Тема: Микробиология оппортунистических инфекций. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций кожи, подкожной клетчатки, бактериальных менингитов; сепсиса.

Клиническая микробиология: определение, цели, задачи. Условно-патогенные микробы (УПМ). Особенности эпидемиологии, патогенеза, диагностики заболеваний, вызванных УПМ. Критерии этиологической значимости УПМ (см. методичку).

Клинические формы и этиология гнойно-воспалительных инфекций кожи и подкожной клетчатки. Методы микробиологической диагностики. Бактериологический метод. Материал для исследования (гной, экссудат), правила и методы забора. Критерии оценки этиологической значимости выделенных микроорганизмов. Определение чувствительности к антибиотикам. Оценка антибиотикограмм.

Бактериемия. Сепсис. Септикопиемия. Этиология, определение понятий. Методы микробиологической диагностики сепсиса. Бактериологический метод. Правила и методы забора крови для исследования, особенности выделения возбудителя и оценки результатов.

Лабораторная работа.

1. Самостоятельная работа (1 этап) - исследование гноя, взятого из ожоговой раны.
2. Исследования крови лихорадящего больного: посев в среду обогащения.

Демонстрация.

1. Различные виды исследуемого материала.

ЗАНЯТИЕ 14

Даты: 02.12.2024–06.12.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики оппортунистических респираторных, кишечных, уроинфекций.

Клинические формы и этиология неспецифических инфекций бронхов и лёгких. Методы микробиологической диагностики. Материал для исследования, правила и методы забора, пересылки и обработки. Бактериологический метод. Критерии оценки этиологической роли выделенных микробов.

Клинические формы и этиология уроинфекций и урогенитальных инфекций (негонококкового уретрита, цистита, пиелонефрита, бактериального вагиноза и др.). Методы микробиологической диагностики. Материал для исследования, правила и методы забора, пересылки и обработки. Бактериологическое исследование мочи, особенности. Критерии оценки этиологической роли выделенных микробов. Определение чувствительности к антибиотикам.

Этиология, патогенез, микробиологическая диагностика оппортунистических кишечных инфекций.

Лабораторная работа.

1. Самостоятельная работа (2 этап) - исследование гноя, взятого из ожоговой раны.
2. Исследование промывных вод бронхов больного пневмонией: а) приготовление мазка с окраской по Граму, микроскопия; б) количественный посев на различные питательные среды.
3. Исследование мочи больного пиелонефритом: а) приготовление мазка из осадка мочи с окраской по Граму, микроскопия; б) количественный посев на различные питательные среды.
4. Продолжение исследования крови.

Демонстрация.

1. Метод обработки мокроты.
2. Материал для исследования при уроинфекциях.
3. Рост синегнойной палочки на МПА с фурагином (количественный посев)

ЗАНЯТИЕ 15

Даты: 09.12.2024–13.12.2024

Тема: Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи.

Инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи. понятие, распространение. Этиология. Особенности госпитальных штаммов возбудителей. E.S.K.A.P.E.-патогены.

Неферментирующие грамотрицательные бактерии (псевдомонады, ацинетобактерии, стенотрофомонады и др.): общая характеристика, особенности биохимической активности, вызываемые заболевания.

Принципы микробиологической диагностики внутрибольничных инфекций. Профилактика. Микробиологический мониторинг возбудителей ИСМП.

Лабораторная работа.

1. Продолжение исследования гноя, крови, промывных вод бронхов, мочи.

Демонстрация.

1. Рост клебсиеллы пневмонии на ЛБТА с пенициллином (количественный посев).

2. Капсула у клебсиеллы пневмонии, окраска по Бури-Гинсу.

3. Культуральные свойства синегнойной палочки

Раздел «Общая и частная медицинская микология и протозоология»**ЗАНЯТИЕ 16**

Даты: 16.12.2024–20.12.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики микозов.

Систематическое положение и классификация грибов. Патогенные для человека грибы, морфология, биология, чувствительность к факторам внешней среды, антигенная структура, факторы патогенности. Особенности микотической инфекции. Иммуитет при грибковых заболеваниях. Принципы микологической диагностики.

Этиология, патогенез, иммунитет, методы диагностики поверхностных микозов (эпидермофитии, трихофитии, микроспории, фавуса). Возбудители подкожных и глубоких (системных) микозов.

Микозы, вызываемые условно-патогенными грибами. Патогенез, иммунитет заболеваний, вызываемых кандидами, аспергиллами, пенициллами и другими плесневыми грибами. Внутрибольничные микозы. Диагностика кандидомикоза.

Пневмоцисты, общая характеристика. Пневмоцистная пневмония как осложнение ВИЧ-инфекции. Криптококки.

Лабораторная работа:

1. Приготовить препарат чистой культуры *кандид*, окрасить по Граму.

2. Зарисовать демонстрационные препараты: патогенные грибы.

ЗАНЯТИЕ 17

Даты: 23.12.2024–27.12.2024

Тема: Методы микробиологической диагностики протозойных заболеваний.

Систематическое положение, общая характеристика и классификация простейших. Патогенные простейшие. Инвазии простейшими, распространение, классификация, причины и условия возникновения. Факторы патогенности простейших. Особенности врожденного и приобретенного противопаразитарного иммунитета. Антигены простейших, характеристика, классификация. Гуморальный и клеточный иммунный ответ при протозойных инвазиях. Особенности иммунопрофилактики протозойных инвазий. Особенности химиопрофилактики и химиотерапии протозойных инвазий. Методы лабораторной диагностики протозойных инвазий.

Этиология и лабораторная диагностика малярии.

Этиология и лабораторная диагностика токсоплазмоза.

Этиология и лабораторная диагностика амебиаза.

Этиология и лабораторная диагностика балантидиоза.

Этиология и лабораторная диагностика криптоспоридиоза.

Этиология, патогенез, иммунитет, лабораторная диагностика мочевого трихомониаза. Ассоциативные инфекции с хламидиями, микоплазмами, гонококком.

Лабораторная работа:

1. Зарисовать демонстрационные препараты: патогенные простейшие.

Планы лабораторных занятий рассмотрены и утверждены на кафедральном совещании 30 августа 2024 года, протокол №1.

Заведующая кафедрой микробиологии,
вирусологии, иммунологии



Т. А. Канашкова