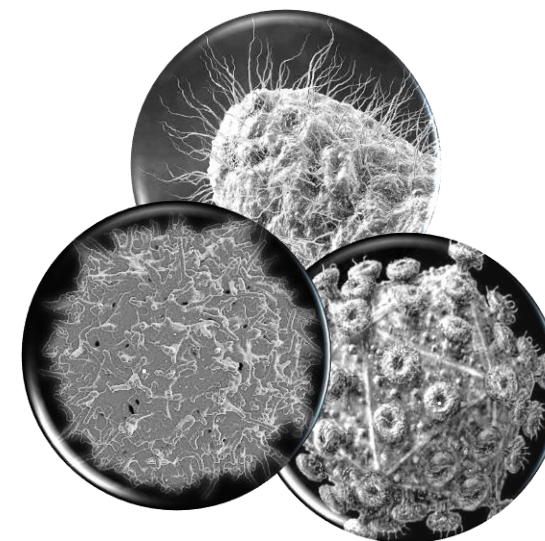


МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ

Практикум

Студента ____ группы медико-профилактического факультета



Минск БГМУ 2019

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ, ВИРУСОЛОГИИ, ИММУНОЛОГИИ

МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ

Практикум

2-е издание



Минск БГМУ 2019

УДК 616-093/-098(076.5)(075.8)
ББК 52.64я73
М42

Рекомендовано Научно-методическим советом университета
в качестве практикума 19.12.2018 г., протокол № 4

А в т о р ы: канд. мед. наук, доц. В. В. Кочубинский; канд. мед. наук, доц. Т. А. Канашкова; канд. мед. наук, доц. Д. А. Черношей, канд. мед. наук И. А. Гаврилова; канд. биол. наук, доц. Л. Н. Усачева

Р е ц е н з е н т ы: д-р мед. наук, проф., зав. каф. клинической микробиологии Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета И. И. Генералов; д-р мед. наук, проф., зав. каф. эпидемиологии и микробиологии Белорусской медицинской академии последипломного образования Н. Д. Коломиец

Медицинская микробиология, вирусология, иммунология : практикум / М42 В. В. Кочубинский [и др.]. – 2-е изд. – Минск : БГМУ, 2019. – 132 с.

ISBN 978-985-21-0205-6.

Отражены вопросы общей и частной медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. Даны алгоритмы, схемы, некоторые справочные сведения, методики выполнения лабораторных работ на кафедре. Первое издание вышло в 2018 году.

Предназначен для студентов 2–3-го курсов медико-профилактического факультета.

УДК 616-093/-098(076.5)(075.8)
ББК 52.64я73

Учебное издание

Кочубинский Валентин Витальевич
Канашкова Татьяна Александровна
Черношей Дмитрий Александрович и др.

МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ

Практикум

2-е издание

Ответственная за выпуск Т. А. Канашкова
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 19.12.18. Формат 60×84/8. Бумага офсетная. Ризография. Гарнитура «Calibri».
Усл. печ. л. 15,34. Уч.-изд. л. 7,1. Тираж 85 экз. Заказ 8.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.

ISBN 978-985-21-0205-6

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2019

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине
«Микробиология, вирусология, иммунология»
для специальности
1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»**

Требования к подготовке студента

*В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать**:*

- принципы систематики и номенклатуры микроорганизмов;
- морфологию, антигенную структуру, физиологию, генетику, экологию бактерий, вирусов, грибов, простейших, основы биотехнологии и генной инженерии;
- место и роль в биосфере, влияние на микроорганизмы факторов внешней среды, классы опасности микроорганизмов, микробиологические основы стерилизации и дезинфекции;
- значение нормальной микрофлоры организма человека, причины развития и принципы коррекции дисмикробиоза (дисбактериоза);
- основные группы противомикробных химиотерапевтических лекарственных средств, механизмы действия на микроорганизмы, механизмы формирования и методы контроля устойчивости микроорганизмов к антибиотикам и антисептикам;
- факторы патогенности микроорганизмов, механизмы молекулярного патогенеза, основы иммунопрофилактики и этиотропной терапии инфекций и инвазий;
- методы и алгоритм диагностики бактериальных, вирусных, грибковых инфекций и протозойных инвазий;
- функционирование иммунной системы человека в норме и патологии, методы оценки иммунного статуса;
- правила отбора проб с различных объектов внешней среды, их маркировку, оформление сопроводительной документации, регистрацию, хранение, обработку и оформление результатов исследований.

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине

Учебной программой предусмотрено следующее распределение часов для освоения предмета (см. таблицу).

Код, название	≥ ϕ	Количество часов учебных заня-	Форма
---------------	-----	--------------------------------	-------

*В результате изучения учебной дисциплины студент должен **уметь**:*

- оформлять бланки направлений для проведения микробиологических, иммунологических, молекулярно-биологических и санитарно-микро-биологических исследований;
- выполнять и оценивать результаты микробиологических, иммунологических и молекулярно-биологических исследований;
- выполнять и оценивать результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам;
- выполнять и оценивать результаты серологических реакций;
- выполнять, учитывать и оценивать результаты полимеразной цепной реакции.

*В результате изучения учебной дисциплины студент должен **владеть**:*

- методами отбора образцов (проб) материала для микробиологических и санитарно-микробиологических исследований;
- навыками безопасной работы с биологическим материалом и культурами микроорганизмов;
- современными методами обеззараживания;
- техникой приготовления микробиологических мазков и их окрашивания;
- техникой световой иммерсионной микроскопии с описанием результатов;
- техникой первичного посева биологического материала на питательные среды.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ЗАНЯТИЙ 4-5 СЕМЕСТРА

Наименование раздела	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
1. Общая микробиология	6	40
2. Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	8	28
3. Частная медицинская микробиология	12	52
4. Общая и частная медицинская вирусология	8	28
Всего:	34	148

Основные методы организации управляемой самостоятельной работы:

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и лабораторные

специальности		тий					текущей аттестации
		всего	в т. ч. аудиторных	из них		самостоятельных внеаудиторных	
				лекций	лабораторных		
1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»	4	144	90	18	72	54	Зачет
	5	206	92	16	76	114	Экзамен

Самостоятельная внеаудиторная работа студента включает следующее:

- подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовка к коллоквиумам и экзамену по дисциплине;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия;
- решение задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовка тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;
- оформление информационных и демонстрационных материалов (стенды, плакаты, графики, таблицы и пр.);
- изготовление лабораторно-учебных пособий;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- составление тестов студентами для организации взаимоконтроля;
- другое.

ИНСТРУКЦИЯ

по технике безопасности для студентов, обучающихся на кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии

1. Студенты в лаборатории должны быть в защитной одежде (халат, шапочка).
2. Не допускаются излишние разговоры и хождения.
3. Каждый студент должен пользоваться только закрепленным за ним рабочим местом.

занятия;

- конспектирование первоисточников (разделов сборников документов, монографий, учебных пособий);
- компьютеризированное тестирование;
- составление тестов студентами для организации взаимоконтроля;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия/коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- защиты учебных заданий;
- защиты протокола лабораторного занятия;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на лабораторных занятиях;
- проверки рефератов, письменных докладов;
- проверки конспектов первоисточников, монографий и статей;
- индивидуальной беседы.

12. Пробирки, колбы, флаконы и пр., в которые в процессе работы помещается материал, должны быть предварительно маркированы с указанием характера материала, названия, номера культуры, даты.
13. При аварийных ситуациях работу с биологическим материалом немедленно прекращают, ставят в известность преподавателя или лаборантов. Все открытые части тела обрабатывают дезинфицирующим раствором или 70 % спиртом; при попадании инфекционного материала на слизистые

4. В бактериологической лаборатории запрещается прием пищи и курение.
5. Во время занятий запрещается пользование мобильными телефонами.
6. При работе с микробными культурами и другим бактериологическим материалом ни в коем случае не прикасаться к ним руками; необходимо пользоваться инструментами (пинцетами, иглами, крючками, петлями). Весь инвентарь, находившийся в контакте с данным материалом, подлежит стерилизации.
7. Во время выполнения практической работы необходимо использовать дополнительные средства индивидуальной защиты кожных и слизистых покровов, органов дыхания и зрения.
8. Обязательным является использование защитных перчаток и очков при работе с клиническим материалом и препаратами на основе биологических жидкостей.
9. При работе с жидкостями рекомендуется пользоваться дозирующими приспособлениями. Пипетка должна иметь фильтр из вискозы. Пипетирование ртом запрещено.
10. Переливание инфицированных жидкостей из сосуда в сосуд производят над лотком, наполненным дезинфицирующим раствором.
11. Всю работу, связанную с посевами, пересевами производят вблизи пламени спиртовок (горелок), фламбуя края пробирок, петли, шпатели и пр.

оболочки их немедленно обрабатывают: глаза 1%-ным раствором борной кислоты, несколькими каплями 1%-ного раствора азотнокислого серебра или струей воды; в нос закапывают, а рот и горло прополаскивают 0,05%-ным раствором борной кислоты. Проводится обеззараживание места аварии дезинфицирующим раствором.

14. Предметы, посуду, материал, инфицированные во время работы, собирают в баки или ведра, закрывают и в тот же день стерилизуют.
15. Культуры микроорганизмов, если это необходимо, хранят в агаровых столбиках под маслом в закрытых пробирках с этикетками.
16. После работы рабочее место должно быть приведено в полный порядок.
17. Ежедневная уборка помещения производится влажным способом с применением дезинфицирующих средств, кварцевание проводится по графику.

С инструкцией ознакомлен ФИО _____

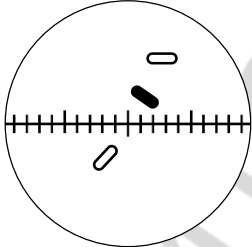
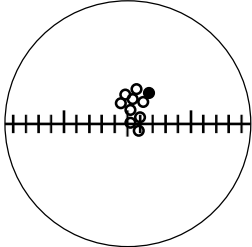
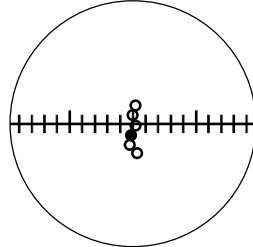
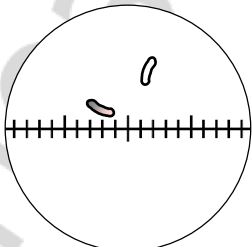
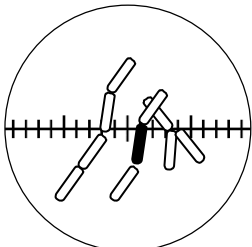
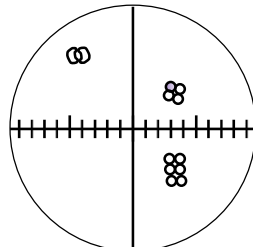
Подпись _____ Дата _____

Занятие № 1. Бактериоскопический метод исследования. Характеристика основных форм бактерий.

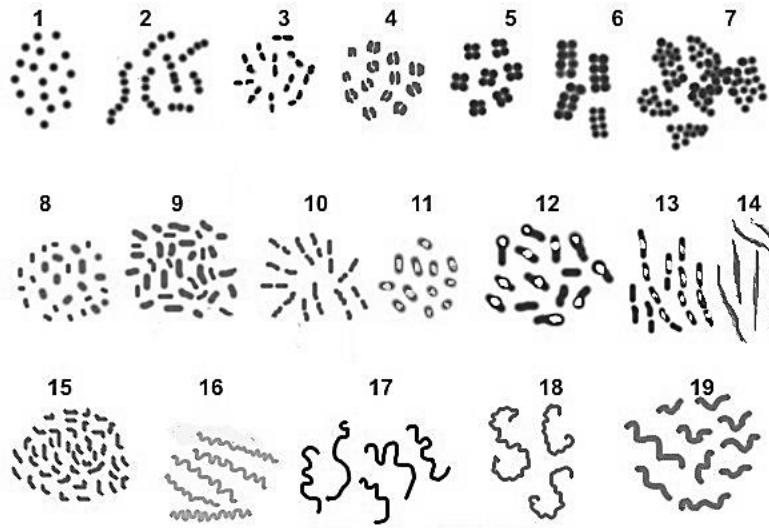
Простые методы окраски

<p>Перечень изучаемых вопросов: Микробиология, основные этапы развития. История кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии БГМУ, основные направления работы.</p> <p>Устройство микробиологической лаборатории, режим работы в ней. Правила работы с заразным материалом и культурами микроорганизмов. Правила работы со спиртовками, электрическими и газовыми приборами.</p> <p>СП 17-69 РБ-98 «Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний».</p> <p>Мир микробов. Принципы систематики микроорганизмов, классификация, номенклатура, таксономические группы. Эволюция микроорганизмов.</p> <p>Основные формы бактерий (шаровидные, палочковидные, извитые, нитевидные), характеристика.</p> <p>Бактериоскопический метод исследования, задачи, этапы, оценка. Техника приготовления фиксированных препаратов из культур бактерий и окраска их простыми методами. Техника световой иммерсионной микроскопии.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА (4 академических часа)

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ		
<p>1. Приготовить препарат из агаровой культуры кишечной палочки (<i>Escherichia coli</i>), окрасить метиленовым синим, микроскопировать, зарисовать.</p> <p>2. Приготовить препарат из бульонной культуры стафилококка (<i>Staphylococcus spp.</i>), окрасить водным фуксином, микроскопировать, зарисовать.</p> <p>3. Зарисовать демонстрационные препараты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>Streptococcus spp.</i>, чистая культура, окраска генцианвиолетом; – <i>Vibrio spp.</i>, чистая культура, окраска водным фуксином; – <i>Sarcina ventriculi</i>, чистая культура, окраска генцианвиолетом; – <i>Moraxella catarrhalis</i>, чистая культура, окраска водным фуксином; – <i>Bacillus spp.</i>, чистая культура, окраска генцианвиолетом. 	<p>1 Препарат _____ Окраска _____</p> 	<p>2 Препарат _____ Окраска _____</p> 	<p>3 Препарат _____ Окраска _____</p> 
	<p>3 Препарат _____ Окраска _____</p> 	<p>3 Препарат _____ Окраска _____</p> 	<p>3 Препарат _____ Окраска _____</p> 

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА



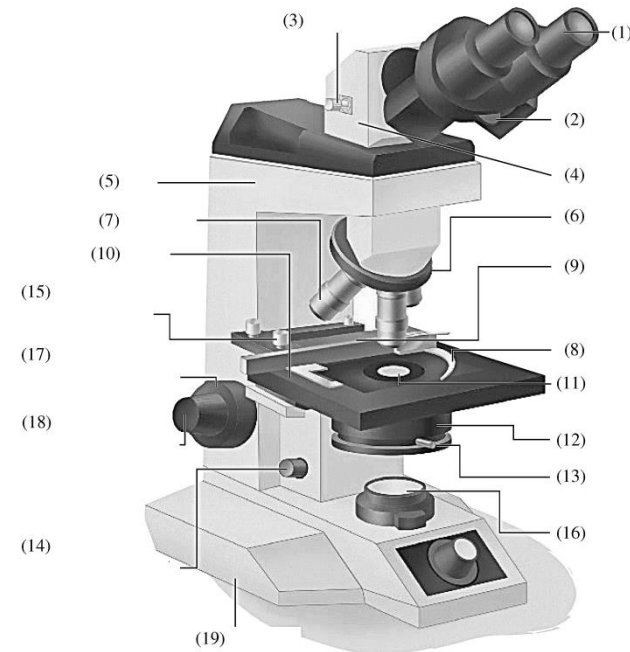
определить морфологию и взаиморасположение клеток бактерий и записать названия в таблицу:

1	
2	
3,4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	

В ячейки слева впишите номера групп микроорганизмов по риску для лабораторной работы в классификации ВОЗ, в правые — по классификации ПБА, принятой в Беларуси.

	Микроорганизм, потенциально не являющийся возбудителем заболеваний человека или животных
	Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды. Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры. Риск распространения ограничен
	Патогенный агент, который обычно вызывает серьёзное заболевание человека или животных, но, как правило, не распространяется от больного к здоровому. Существуют эффективные лечебно-профилактические процедуры
	Патогенный агент вызывает обычно серьёзное заболевание у человека или животных и легко распространяется от больного к здоровому или опосредованно. Эффективных мер в большинстве случаев не существует

Впишите наименования частей микроскопа



Рассчитать разрешающую способность светового микроскопа при суховоздушной и иммерсионной системах

Разрешающая способность = $0,61 \times \lambda / n \times \sin \alpha$,
 где λ (длина световой волны) = 0,55 мкм;
 n – показатель среды преломления между препаратом и фронтальной линзой объектива;
 α – половина апертурного угла.
 $\lambda = 0,55$ мкм,
 $n \times \sin \alpha$ для суховоздушной системы = 0,95
 для иммерсионной системы = 1,6

Результат:

Разрешающая способность иммерсионного микроскопа _____ мкм
 Разрешающая способность суховоздушного микроскопа _____ мкм

Этапы микроскопического метода исследования (впишите в ячейки)

1	
2	
3	
4	
5	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В ячейки впишите наименования таксонов в иерархической последовательности

СП 17-69 РБ-98 «**Общие требования по профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний**»,
утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 29 апреля 1998 г. № 18.

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Занятие № 2. Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски

Перечень изучаемых вопросов: Отличия прокариотов от эукариотов. Структура бактериальной клетки. Поверхностные обра-

ОПРО С	ЛАБО- РАТО	ТЕСТ	САМО -	ИТОГ
-----------	---------------	------	-----------	------

звания. Клеточная стенка бактерий: структура, функции, методы выявления. Грамположительные и грамотрицательные бактерии. Техника и механизм окраски по Граму. Формы бактерий с дефектами клеточной стенки (протопласты, сферопласты, L-формы). Причины образования, значение. Структура и функции капсулы, жгутиков, фимбрий. Методы выявления. Выявление капсулы методом Бурри-Гинса.

Цитоплазматическая мембрана, строение, функции. Цитоплазматические структуры бактериальной клетки (нуклеоид, мезосомы, рибосомы, плазмиды, включения). Методы выявления нуклеоида, волютиновых зерен. Окраска по Нейссеру и Леффлеру.

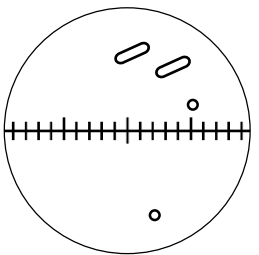
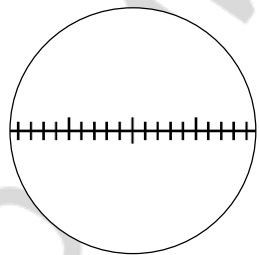
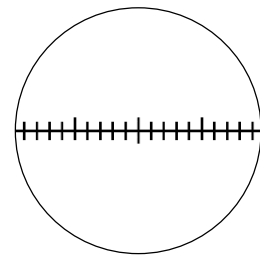
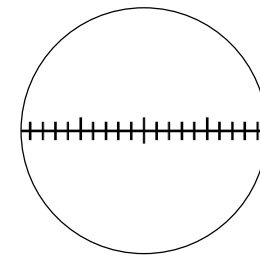
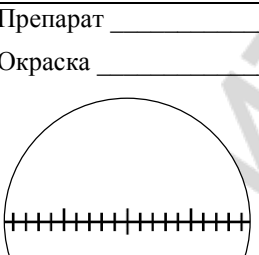
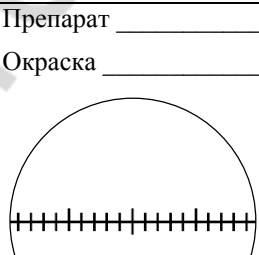
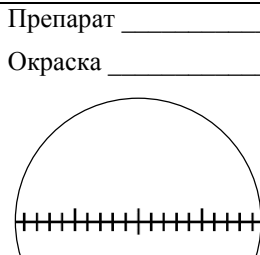
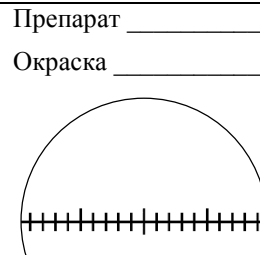
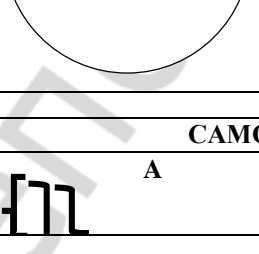

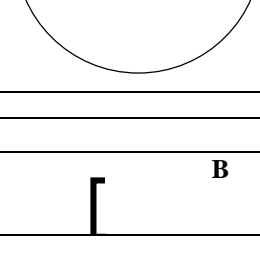
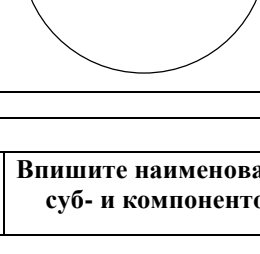




Кислотоустойчивость бактерий. Техника и механизм окраски по Цилю-Нильсену. Покоящиеся формы микроорганизмов. Споры бактерий, значение, стадии спорообразования. Методы выявления спор, окрашивание по методу Ожешко.

Санитарные нормы и правила «Требования безопасности при осуществлении работ с условно-патогенными микроорганизмами и патогенными биологическими агентами, к организации и проведению их учета, хранения, передачи и транспортировки».




	Р-НАЯ		СТОЯ- ТЕЛЬ- НАЯ	

Подпись преподавателя

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА – выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
1. Приготовить препарат из смеси грамположительных и грамотрицательных бактерий, окрасить по Граму, микроскопировать, зарисовать.	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 
2. Приготовить препарат из капсульной культуры, окрасить по Бурри-Гинсу, микроскопировать, зарисовать.	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 
3. Приготовить препарат из смеси кислотоустойчивых и некислотоустойчивых бактерий, окрасить по Цилю-Нильсену, микроскопировать, зарисовать.	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 
4. Зарисовать демонстрационные препараты: – сферопласты клебсиелл (<i>Klebsiella spp.</i>); – клеточная стенка бактерий, окраска таннин-фуксин; – зерна волютина <i>Corynebacterium diphtheriae</i> , окраска по Леффлеру; – зерна волютина <i>Corynebacterium diphtheriae</i> , окраска по Нейссеру; – споры <i>Bacillus anthracis</i> , окраска по Ожешко.	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

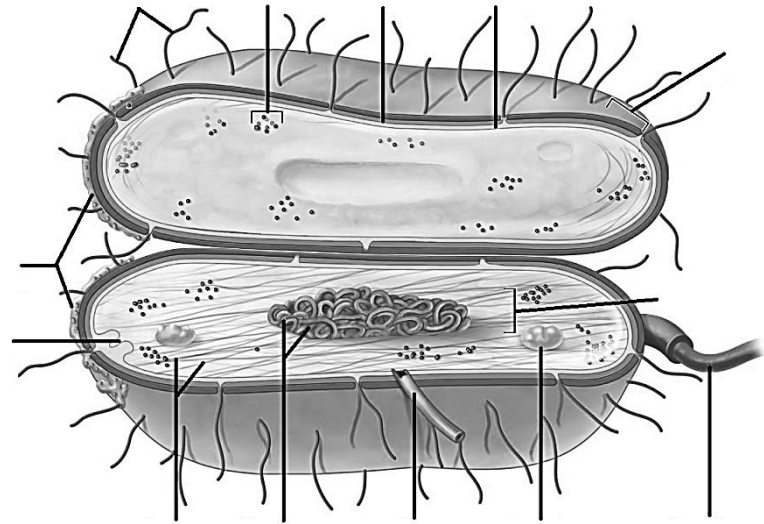
Липид А  К-антиген  О-антиген 	А	В	Впишите наименования суб- и компонентов
---	---	---	--

1
2
3
4
5

1
2
3
4
5
A
B

В какие цвета окрашиваются бактерии по этапам проведения окраски по методу Грама?

Гр+		Гр-
<input type="radio"/>	фиксация	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	генцианвиолет	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	раствор Люголя	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	этанол	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	сафранин/фуксин	<input type="radio"/>



Впишите наименования структур

1 -	
2 -	
3 -	
4 -	
5 -	
6 -	
7 -	
8 -	
9 -	
10 -	
11 -	
12 -	
13 -	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Нарисуйте варианты расположения жгутиков бактерий:



монотрих	лофотрих	амфитрих	перитрих

В какие цвета окрашиваются бактерии по этапам проведения окраски по методу Циля-Нильсена? <i>Раскрасьте таблицу.</i>				В какие цвета окрашиваются спора и вегетативная часть бактерии по этапам проведения окраски по методу Ожешко? <i>Раскрасьте таблицу</i>				
Бактерии	После окрашивания фуксином Циля	После обработки серной кислотой	После окрашивания метиленовым синим		После обработки соляной кислотой	После окрашивания фуксином Циля	После обработки серной кислотой	После окрашивания метиленовым синим
Кислотоустойчивые				Бактерия со спорой и споры				
Кислотонеустойчивые								

СНиП «Требования безопасности при осуществлении работ с условно-патогенными микроорганизмами и патогенными биологическими агентами, к организации и проведению их учета, хранения, передачи и транспортировки», утвержденные постановлением МЗ РБ от 6 января 2017 г. № 2.

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
структура	химический состав	функции	методы выявления	СРАВНИТЕ ГРАМПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ГРАМОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ БАКТЕРИИ		
				характеристики	грамположительные	грамотрицательные
капсула						
клеточная стенка				количество слоев пептидогликана		

жгутики				толщина слоя пептидогликана, нм		
фимбрии				специфические компоненты		
нуклеоид				наружная мембрана		
плазмиды				периплазматическое пространство		
спора				пориновые белки		
ЦПМ				проницаемость		
включения				система секреции		
Техника окраски по Граму – впишите ингредиенты в последовательности, укажите время экспозиции				фиксация жгутиков		
				основной механизм рекомбинаций		
этап	компоненты		время, сек	клетки с дефектами стенки «in vitro»		
1				спорообразование		
2				образование нитевидных форм		
3				чувствительность к пенициллину		
4				чувствительность к лизоциму		
5				адгезия пиями		
6				островки патогенности		
7	вода водопроводная		5	окраска по Граму (зарисуйте)		

Занятие № 3. Бактериоскопический метод исследования. Морфология спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм

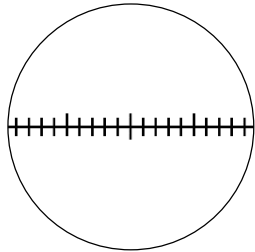
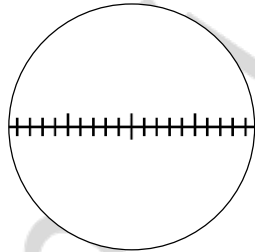
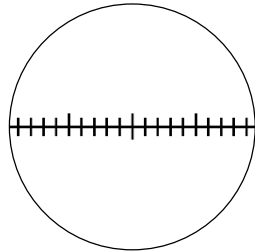
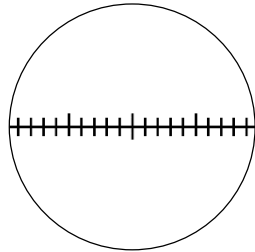
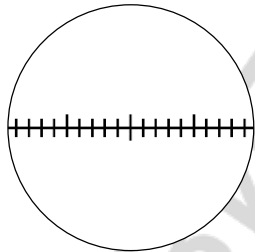
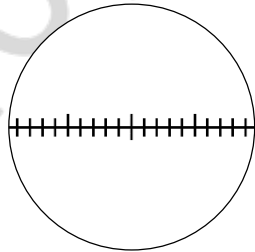
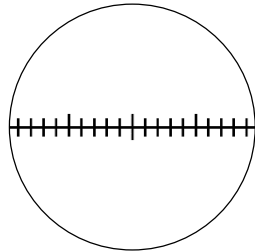
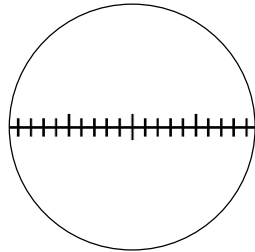
Перечень изучаемых вопросов: Систематическое положение и морфология спирохет, методы изучения морфологии. Окраска по Романовскому-Гимзе. Систематическое положение и морфология актиномицетов. Систематическое положение и морфология риккетсий, методы изучения. Систематическое положение и морфология хламидий, формы су-	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
--	-------	--------------	------	-----------------	------

ществования, методы изучения. Систематическое положение и морфология микоплазм, методы изучения.

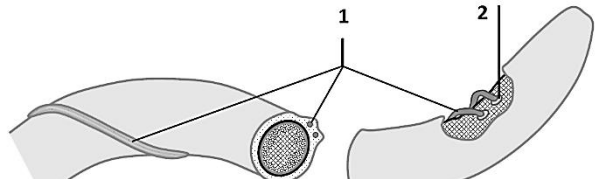
Методы исследования активной подвижности микробов. Приготовление препаратов «раздавленная» и «висячая капля». Темнопольная микроскопия. Устройство и ход лучей в темнопольном микроскопе. Фазово-контрастная микроскопия. Люминесцентная микроскопия. Электронная и зондовая микроскопия.

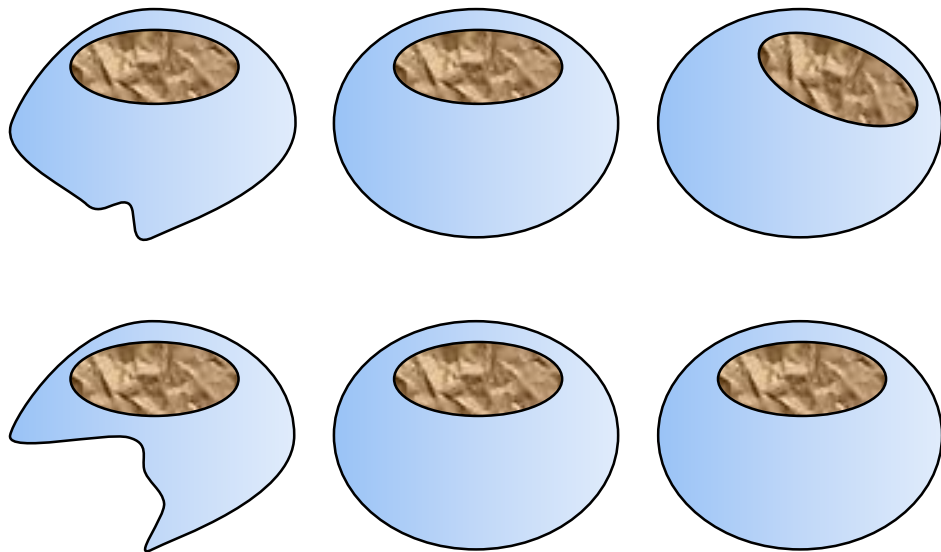
Подпись преподавателя _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
1. Приготовить препарат из взвеси <i>Rickettsia spp.</i> окрасить водным раствором фуксина, микроскопировать, зарисовать. 2. Приготовить препарат «раздавленная капля» и «висячая капля» из взвеси подвижных бактерий, микроскопировать в нативном состоянии. 3. Приготовить препарат из взвеси <i>Borrelia spp.</i> окрасить по Романовскому-Гимзе, микроскопировать, зарисовать. 4. Зарисовать демонстрационные препараты: – <i>Treponema denticola</i> в зубном налёте, окраска по Граму; – <i>Leptospira spp.</i> в темном поле; – <i>Borrelia recurrentis</i> в крови пациента возвратным тифом, окраска по Романовскому-Гимзе; – Цитоплазматические включения <i>Chlamydia spp.</i> , окраска по Романовскому-Гимзе; – <i>Actinomyces spp.</i> , чистая культура, окраска по Граму; – <i>Escherichia coli</i> в люминесцентном микроскопе, окраска акридиновым оранжевым.	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 
	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 	Препарат _____ Окраска _____ 

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ СПИРОХЕТ (заполните таблицу)					МОРФОЛОГИЯ СПИРОХЕТ (впишите наименование структур) 1 - 2 -
Признак	<i>Treponema spp.</i>	<i>Borrelia spp.</i>	<i>Leptospira spp.</i>		
типы и число завитков					
характеристика завитков					



В ЯЧЕЙКИ ВПИШИТЕ УНИКАЛЬНЫЕ ПРИЗНАКИ ГРУПП БАКТЕРИЙ
(исключить повторения и дублирование)

АКТИНОМИЦЕТЫ				
СПИРОХЕТЫ				
РИККЕТСИИ				
ХЛАМИДИИ				
МИКОПЛАЗМЫ				

ВПИШИТЕ ПОКОЯЩИЕСЯ ФОРМЫ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ

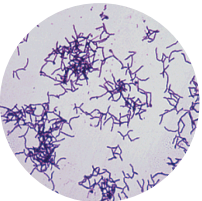
бацилл
 вирусов
 клостридий
 риккетсий
 спирохет
 хламидий

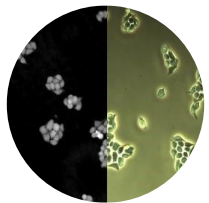
СЛЕДУЮЩИЕ БЕСПОЛЫЕ ФОРМЫ РАЗМНОЖЕНИЯ ХАРАКТЕРНЫ ДЛЯ:

бинарное деление
 экзоспоры
 фрагментация нитевидных форм
 почкование
 митоз
 особый цикл развития

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

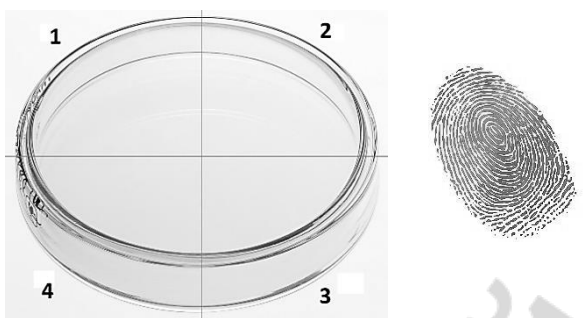
ВИДЫ МИКРОСКОПИИ (заполните таблицу)

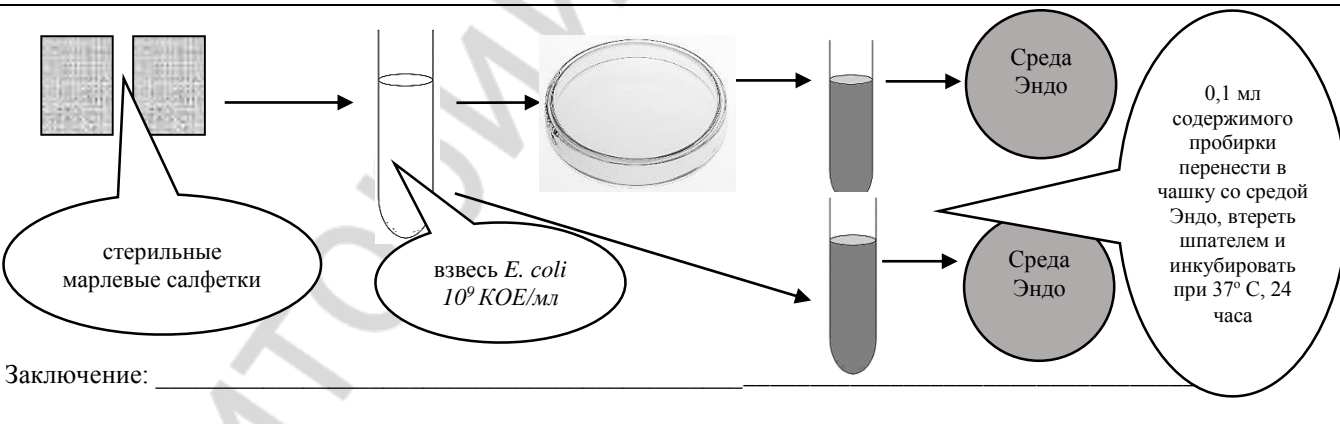
НАЗВАНИЕ	ПРИНЦИП	ВОЗМОЖНОСТИ	ХАРАКТЕРИСТИКА
			

Занятие № 4. Противомикробные мероприятия. Асептика. Методы стерилизации и дезинфекции. Антисептика

<p>Перечень изучаемых вопросов: Определение понятий асептики, стерилизации, дезинфекции, антисептики. Термические, механические, химические и др. методы стерилизации. Отличия стерилизации от дезинфекции. Виды дезинфектантов. Механизмы действия на микробов.</p> <p>Антисептические средства, происхождение, свойства, группы, механизмы действия на микробов. Типы антисептики.</p> <p>Методы контроля эффективности стерилизации, дезинфекции, антисептики.</p> <p>Понятие о противомикробном режиме в лечебно-профилактических учреждениях. Санитарные нормы и правила «Требования к порядку проведения дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий».</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально					

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
<p>1. Опыт по антисептической обработке кожи рук:</p> <ul style="list-style-type: none"> отпечаток кожи без обработки сектор 1 - контроль; мытьё водой с мылом (см. этапы обработки рук, каждый этап – 30 сек.) в течение 3 мин – отпечаток в сектор 2; обработка антисептиком (1% раствор йодопирона) – 60 сек. - отпечаток в сектор 3; обработка нейтрализатором (1% раствор тиосульфата Na) – 60 сек. - отпечаток в сектор 4. <p>Среда с посевом помещается в термостат на 24 – 48 ч., 37 °С.</p>		СЕКТОР	этап	КОЕ
		1	контроль	
		2	гигиеническая обработка	
		3	хирургическая обработка	
		4	полная антисептическая обработка	
Заключение:				

<p>2. Опыт по дезинфекции.</p> <p>Две стерильные марлевые салфетки поместить в пробирку со взвесью <i>E. coli</i> 10⁹ КОЕ/мл.</p> <p>Опытную салфетку выдержать в 2%-ном р-ре хлорамина в чашке Петри, экспозиция 1-5 мин, затем поместить в пробирку с 1%-ным тиосульфатом Na для нейтрализации действия дезинфектанта на 2 минуты, затем 0,1 мл содержимого пробирки перенести в чашку со средой Эндо, втереть шпателем и инкубировать при 37 °С, 24 часа.</p> <p>Контрольную салфетку поместить в пробирку с 1%-ным тиосульфатом Na для нейтрализации действия дезинфектанта на 2 минуты, затем 0,1 мл содержимого пробирки перенести в чашку со средой Эндо, втереть шпателем и инкубировать при 37 °С, 24 часа.</p>	 <p style="text-align: center;">стерильные марлевые салфетки</p> <p style="text-align: center;">взвесь <i>E. coli</i> 10⁹ КОЕ/мл</p> <p style="text-align: center;">Среда Эндо</p> <p style="text-align: center;">Среда Эндо</p> <p style="text-align: center;">0,1 мл содержимого пробирки перенести в чашку со средой Эндо, втереть шпателем и инкубировать при 37° С, 24 часа</p> <p>Заключение: _____</p>
--	--

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА		
ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОТИВОМИКРОБНЫМ МЕРОПРИЯТИЯМ	ВПИШИТЕ В ТАБЛИЦУ СПОСОБЫ СТЕРИЛИЗАЦИИ УКАЗАННЫХ ОБЪЕКТОВ	
	<i>стерилизуемые объекты</i>	<i>способы стерилизации</i>
Асептика -	Бактериологическая петля многограновая Перевязочный материал (марля, вата, бинт)	
Стерилизация -	Резиновые, пластиковые изделия Изделия из стекла	
Дезинфекция -	Основные питательные среды (МПА, МПБ) Питательные среды, содержащие нативный белок и содержащие вещества, инактивирующиеся при температуре свыше 60° С	

Антисептика -				Воздух в операционных Фиброгастроскоп, артроскоп		
1	2	3	4	5	6	АНТИСЕПТИКА РУК ПО EN 1500 (см. рисунки) 1. Тереть ладонью о ладонь. 2.левой ладонью по тыльной стороне правой кисти и наоборот. 3. Тереть ладони со скрещенными растопыренными пальцами. 4. Тыльной стороной согнутых пальцев по ладони другой руки. 5. Поочередно круговыми движениями тереть большие пальцы рук. 6. Поочередно разнонаправленными круговыми движениями тереть ладони кончиками пальцев противоположной руки.
						

СНиП «Требования к порядку проведения дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 марта 2013 г. № 24.

1. Ознакомиться с нормативным документом
2. Выписать основные положения документа в части, относящейся к изучаемому предмету.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
ВПИШИТЕ ПРИМЕРЫ АНТИСЕПТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ		ВПИШИТЕ ОБЪЕКТЫ ПРОТИВОМИКРОБНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ		
<i>профилактическая</i>	<i>терапевтическая</i>	<i>критические</i>	<i>полукритические</i>	<i>некритические</i>
ПРИВЕДИТЕ ПРИМЕРЫ АНТИСЕПТИКОВ И ДЕЗИНФЕКТАНТОВ И ВОЗМОЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИХ ДЕЙСТВИЯ				
<i>группы</i>	<i>наименования</i>	<i>механизмы действия, мишени</i>		

ГАЛОГЕНЫ		
СОЕДИНЕНИЯ АРОМАТИЧЕСКОГО РЯДА		
СОЕДИНЕНИЯ АЛИФАТИЧЕСКОГО РЯДА		
КРАСИТЕЛИ		
ОКИСЛИТЕЛИ		
ПРОИЗВОДНЫЕ НИТРОФУРАНА		
КИСЛОТЫ И ЩЕЛОЧИ		
ДЕТЕРГЕНТЫ (ПАВ)		
СОЛИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ		
<p>Санитарные правила и нормы № 21-112-99 «Нормативные показатели безопасности и эффективности дезинфекционных средств», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 6 января 1999 г. № 2, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 февраля 2009 г. № 12.</p> <p>1. Ознакомиться с нормативным документом 2. Выписать основные положения документа в части, относящейся к изучаемому предмету.</p>		

Занятие № 5. Бактериологический метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий

<p>Перечень изучаемых вопросов: Особенности обмена веществ у микроорганизмов. Питание микробов. Источники углерода, азота, ростовых факторов и микроэлементов. Способы питания. Способы проникновения питательных веществ через мембрану. Дыхательный аппарат бактерий. Пути биологического окисления. Классификация микробов по типу дыхания.</p> <p>Методы культивирования бактерий. Питательные среды, общая характеристика и классификация. Принципы приготовления. Требования, предъявляемые к питательным средам. Условия выращивания микробов. Термостат.</p> <p>Бактериологический метод исследования, задачи, этапы, оценка. Методы и схема выделения чистых культур аэробных и анаэробных бактерий. Характеристика колоний микроорганизмов.</p> <p>Методы и аппаратура для создания анаэробноза.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	<p>Подпись преподавателя _____</p>				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально					
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				

1. 2-й этап бактериологического исследования (выделение чистой культуры аэробов):

- охарактеризовать колонии,
- определить морфологию и чистоту культуры,
- произвести отсев Грам- бактерий для накопления биомассы чистой культуры.

2. Учет опыта по антисептике (см. занятие 4).

3. Учет опыта по дезинфекции (см. предыдущее занятие).

4. Освоение техники посева на чашечные питательные среды.

5. Ознакомление с демонстрационными материалами:

- различные виды питательных сред;
- различные виды биоматериалов;
- техники посева на питательные среды;
- различные типы колоний;
- аппаратура для создания анаэробии.

2-й этап Культуральный метод

МПА с изолированными колониями

Инкубация 24 часа, 37 °C
Inoculation of slant media with isolated colony of gram-negative bacteria

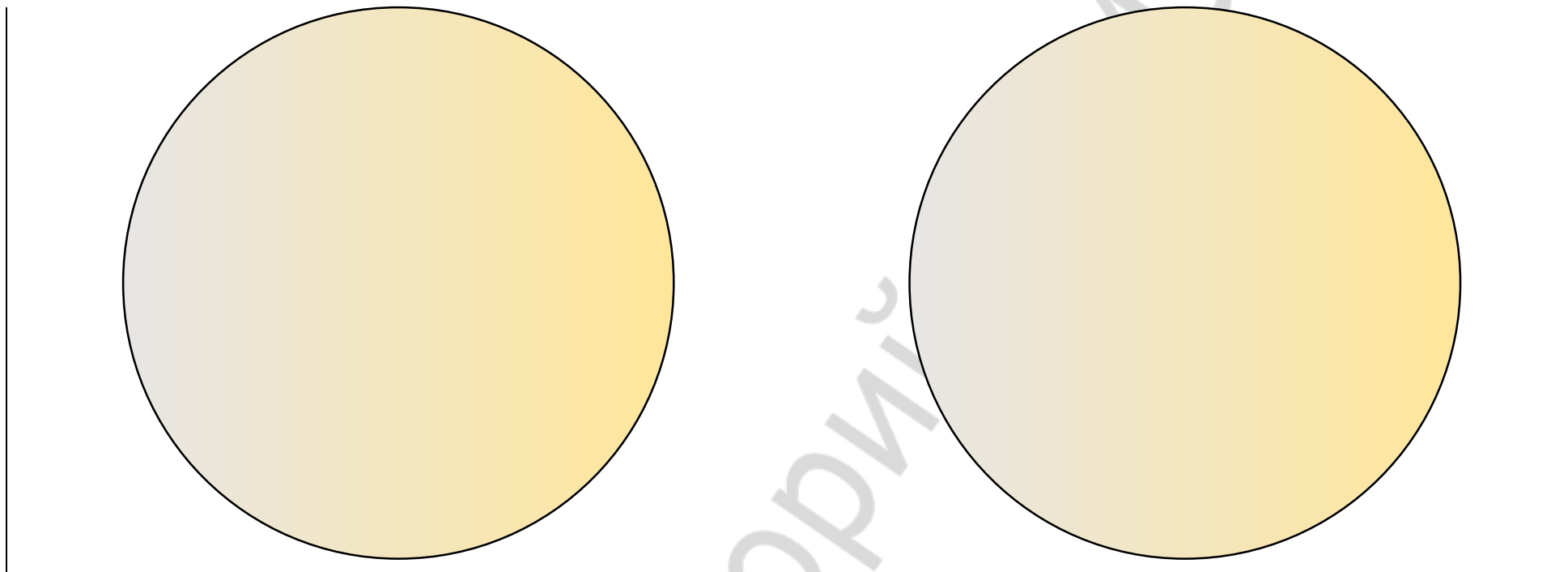


Препарат _____
Окраска _____

Препарат _____
Окраска _____

признак	колония 1	колония 2
форма		
размер		
поверхность		
край		
цвет		
рельеф		
консистенция		
прозрачность		
окраска по Граму		


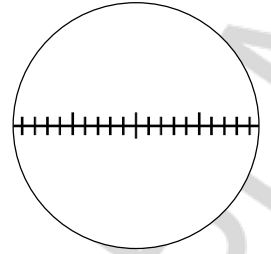
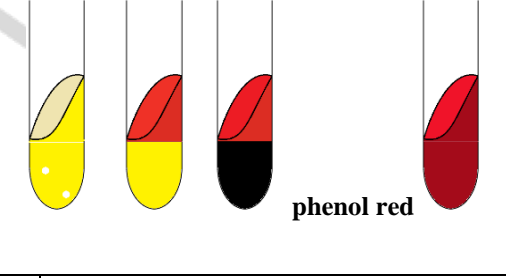
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА			
БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ (продумать и зарисовать схему)			
__ этап	__ этап	__ этап	__ этап




Занятие № 6. Бактериологический метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий

<p>Перечень изучаемых вопросов: Идентификация микробов, её принципы и методы. Вид у микробов, критерии вида. Биохимические свойства микробов и методы их изучения. Ферменты микробов, их значение для идентификации:</p> <p>а) протеолитические (протеазы, пептидазы, дезаминазы, декарбоксилазы, цистиназа, триптофаназа, уреазы);</p> <p>б) сахаролитические (карбогидраза, амилаза);</p> <p>в) липолитические (липаза, лецитиназа);</p> <p>г) окислительно-восстановительные (дегидрогеназы, оксидазы, каталаза);</p> <p>д) гемолизины. Альфа-, бета-, гамма-гемолиз.</p> <p>Автоматические микробиологические анализаторы, принципы работы.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально					
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				
1. Третий этап выделения чистых культур аэробов (идентификация культуры):	Препарат _____ Окраска _____		ЖЕЛТЫЙ 6,8<КРАСНЫЙ>8,2 МАЛИНОВЫЙ		

- определить морфологию и провести контроль чистоты культуры бактерий на МПА в мазке по Граму,
 - осуществить посев на среду Клиглера, на среды с сахарозой, мальтозой, маннитом, поставить пробы на индол и на подвижность.
2. Ознакомление с демонстрационными материалами:
- различные виды питательных сред;
 - среды Гисса с различными индикаторами, жидкие и полужидкие;
 - гемолиз, лецитиназная и оксидазная активность;
 - тест-системы для идентификации бактерий.


Трехсахарный агар



глюкоза,
лактоза
H₂S


карбогидраза
цистеин
десульфо-раза

Полужидкий агар




подвижность

Гисса среда сахароза




карбогидраза

Гисса среда мальтоза



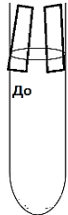
карбогидраза

Гисса среда маннит



карбогидраза

МПБ



триптофаназа

Цвета некоторых индикаторов pH, закрасьте в соответствии с цветом

Индикатор	Цвет индикатора при pH		
	кислая	нейтральная	щелочная
Андреде	красный	желтый	желтый
Бромтимоловый синий	желтый	зеленый	синий
ВР	синий	розовый	малиновый
Феноловый красный	желтый	красный	малиновый

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

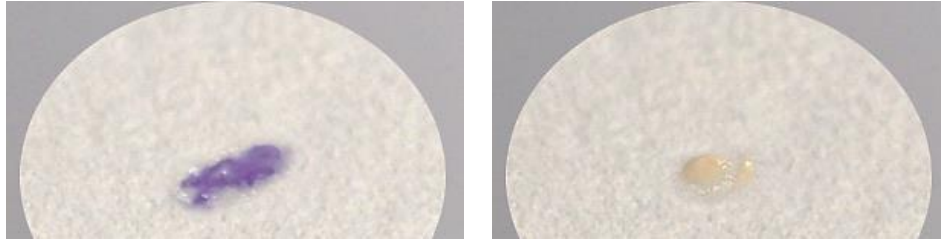
Впишите в ячейки признаки критериев вида, используемые для идентификации

морфологический	культуральный	биохимический	серологический	биологический	генетический	экологический

Впишите примеры ферментов, определение которых используется для идентификации бактерий				
<i>протеолитические</i>	<i>сахаролитические</i>	<i>липолитические</i>	<i>Окислительно-восстановительные</i>	<i>Ферменты-токсины</i>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	
<p>Streptococcus pyogenes Streptococcus mutans Staphylococcus epidermidis</p> <p>Рост на кровяном агаре:</p> <p>Что определялось на этой среде, какие получились результаты?</p> 	<p>Staphylococcus aureus Streptococcus pyogenes</p> <p>По петле 18-ти часовых культур</p>  <p>Поместили в 3% перекись водорода.</p> <p>Определение какого фермента проводится, где реакция положительная?</p>
<p>Диски фильтровальной бумаги смочили N,N,N',N'-тетраметил-p-фенилен-диамин дигидрохлоридом, на это место деревянной палочкой нанесли 18-часовые культуры <i>Pseudomonas aeruginosa</i> и <i>Escherichia coli</i>, через 18 секунд зарегистрировали следующие изменения. Определение какого фермента</p>	<p>На фотографии результат четырехчасовой инкубации при 35 °С цитратной кроличьей плазмы с культурой <i>Staphylo-</i></p>

проводили, какая культура дала положительную реакцию?



Soccus aureus (верхняя пробирка) и *Staphylococcus epidermidis* (внизу). Определите какого фермента проводилось, в какой из пробирок положительная реакция?



В пробирках содержится мочевины и феноловый красный. Пробирки слева и справа инокулировали 18-часовой культурой *Escherichia coli* и *Proteus vulgaris* соответственно. На фото результат после инкубации (24 часа и один час соответственно, 35 °C). Наличие какого фермента определяли, где реакция положительная?



Занятие № 7. Методы изучения генетики микроорганизмов. Методы молекулярной диагностики

Перечень изучаемых вопросов: Устройство генетического аппарата бактерий. Виды изменчивости микроорганизмов. Практическое значение изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генетические рекомбинации: трансформация, трансдукция, конъюгация. Принцип генетического анализа.

Методы выделения мутантов. Плазмиды и их функции.

Методы молекулярной диагностики (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция), определение, задачи, оценка, области применения.

Молекулярная гибридизация: материал для исследования, зонды, постановка реакции, учёт и интерпретация результатов. Области применения.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР): материал для исследования, реагенты, аппаратура, постановка ПЦР, учёт и интерпретация результатов. Области применения.

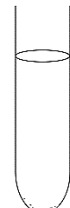
ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

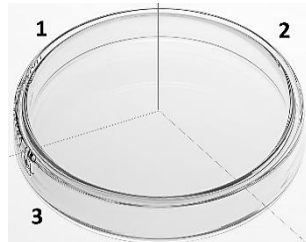
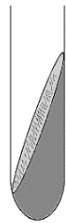
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
1. Идентификация чистой культу-	вид	морфология	Биохимические признаки	Заключение:

ры (учёт): – провести учет результатов биохимических тестов, интерпретировать результаты и сделать заключение.			ГЛЮКОЗА	ЛАКТОЗА	МАЛЬТОЗА	МАННИТ	САХАРОЗА	H ₂ S	ИНДОЛ	ПОДВИЖНОСТЬ
	E. coli	Грам- палочка	КГ	КГ	КГ	КГ	-	-	+	+
	S. Typhi	Грам- палочка	К	-	К	К	-	+	-	+
	S. Paratyphi A	Грам- палочка	КГ	-	КГ	КГ	-	-	-	+
	S. Schottmuelleri	Грам- палочка	КГ	-	КГ	КГ	-	+	-	+
	X-микроб									

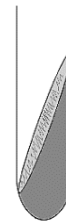
2. Поставить ПЦР для обнаружения ДНК <i>M. tuberculosis</i> в бронхоальвеолярном лаваже пациента, больного туберкулезом. Определение <i>M. tuberculosis</i> основано на обнаружении и амплификации последовательности гена MPV64 (общего для <i>M. tuberculosis</i> и <i>M. bovis</i>). В результате реакции происходит накопление продукта (ампликонов) длиной 357 п.н.	<p>Схема проведения ПЦР</p> <p>1. Выделение ДНК: – маркировка пробирок для выделения ДНК (эппендорфы на 1,5 мл с замочком). Внесение 100 мкл лаважной жидкости и 100 мкл отрицательного контроля в пробирки для выделения ДНК – встряхивание и кипячение 10 мин (в лаборантской).</p> <p>2. Постановка ПЦР: – приготовление реакционной смеси: – маркировка пробирок для ПЦР (эппендорфы на 0,5 мл с парафином). – внесение 10 мкл реакционной смеси и 10 мкл жидкости из пробирок для выделения в ПЦР-пробирки. – амплификация (демонстраторий), 1 час.</p> <p>3. Детекция: электрофорез в геле (демонстраторий, 20 мин), просмотр на трансиллюминаторе (демонстраторий).</p> <p>4. Учет и оценка результата.</p>
---	---

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ		
3. Поставить опыт конъюгации: – инкубировать смесь культур <i>E. coli</i> донора и реципиента, – сделать высев на минимальную среду.	<p><i>E. coli</i> D (донор) F⁺ tre⁺ leu⁺ str^S</p> <p>1</p>	<p>3</p>  <p>Рекомбинант <i>E.coli</i></p> <p>F tre leu str</p> <p>2 - реципиент</p> <p>3 - рекомбинант</p>	<p><i>E. coli</i> R (реципиент) F⁻ tre⁻ leu⁻ str^R</p> <p>2</p>
4. Ознакомление с демонстрационными	Учет проводится через		

материалами:
– метод реплик;
– штамп-репликатор.



24 часа инкубации
при 37 °C



Минимальная среда без
треонина и лейцина,
со стрептомицином

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
ЗАРИСУЙТЕ ЭТАПЫ КОНЬЮГАЦИИ

0 min	2 min	10 min	15 min	20 min
	формирование пилей 	Репликация ДНК, формирование пилей 	Передача ДНК 	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
ПЦР

ЭТАПЫ		АМПЛИФИКАЦИЯ	
		http://media.hhmi.org/biointeractive/vlabs/bacterial_id/index.html?_ga=1.171129831.673729307.1481196021	
ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ		МОДИФИКАЦИИ ПЦР	
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ДЛЯ ПОСТАНОВКИ			
ОЦЕНКА МЕТОДА		ПРИМЕНЕНИЕ	
ПЛЮСЫ	МИНУСЫ		

Занятие № 8. Экология микробов. Методы изучения нормальной микрофлоры тела человека. Инфекция

Перечень изучаемых вопросов: Экология микроорганизмов. Формы экологических связей. Практическое ис-	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛ	ИТОГ
---	-------	--------------	------	-------------	------

пользование микробного антагонизма. Понятие о бактериоциногении. Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воздуха и воды. Характеристика нормальной микрофлоры человека (микробиоты) и её биологическая роль, методы изучения. Гнотобиология. Дисбактериоз, причины развития, принципы коррекции. Инфекция: определение, условия развития, классификация. Эволюция микробов и инфекционных заболеваний. Патогенность и вирулентность микробов, генетический контроль. Факторы патогенности, единицы измерения вирулентности. Методы определения адгезинов, токсигенности, ферментов-токсинов, капсульного вещества.				Ь-НАЯ	
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ						
1. Посев для изучения нормальной микрофлоры и выявления дисбактериоза.	1. Стерильные кусочки фильтровальной бумаги 1×1 см в чашке Петри увлажнить стерильным физ. р-ром; 2. Стерильным пинцетом поместить кусочек бумаги на исследуемую поверхность кожи рук, лица и др., слизистой оболочки языка, щеки и др. – 0,5 мин; 3. Поместить бумагу на поверхность плотной питательной среды (отпечаток) – 1 мин; 4. Бумагу удалить. 5. Чашки с отпечатками инкубировать при 37°C, 24-48 час.					Кровяной агар Эндо среда	
2. Провести учет посева микрофлоры, приготовить препараты из разных типов колоний, окрасить, микроскопировать (задание выполняется на следующем занятии). 3. Приготовить и окрасить по Граму препарат зубного налета, микроскопия. 4. Учет опыта конъюгации (см. предыдущее занятие). 5. Ознакомление с демонстрационными материалами: – препарат зубного налёта, окраска по Граму. – методы определения факторов патогенности (капсулы, плазмокоагулазы, гемолизинов, лецитиназы).	Результаты выявления дисбактериоза – анализ роста на среде Эндо. Заключение: _____		Биотоп	1 -	2 -	3 -	
	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Кол-во колоний, признаки	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	
	Морфология в мазке	Морфология в мазке	Морфология в мазке	Морфология в мазке	Морфология в мазке	Морфология в мазке	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Микробиота, инфекции человека

Ротовая полость Носо-ротоглотка		конъюнктивa
Кожные покровы		наружное ухо
Стерильные в норме области, органы ССС, головной мозг, спинной мозг, лимфатическая система, мочевой пузырь, полости внутреннего и среднего уха, матка, глубокие ткани, синовиальные жидкости суставов		Дыхательная система
Желудок		Тонкий кишечник
Толстый кишечник		Мочевыделительная система
половые мужские		половые женские

ПАТОГЕННОСТЬ ФАКТОРЫ

Сравнительная характеристика бактериальных факторов	Впишите в ячейки факторы, обеспечивающие следую-
---	--

повреждения				шие этапы инфекционного процесса	
ХАРАКТЕРИСТИКА	ЭКЗО ТОКСИНЫ	ЭНДО ТОКСИНЫ	ФЕРМЕНТЫ- ТОКСИНЫ	ПРОНИКНОВЕНИЕ АДАПТАЦИЯ	
Токсичность/доза					
Эффект, оказываемый на организм				АДГЕЗИЯ КОЛОНИЗАЦИЯ ИНВАЗИЯ	
Химический состав					
стабильность при температуре 60 °С				АГРЕССИЯ	
Возможность получения анатоксина					
Иммунный ответ				ПОВРЕЖДЕНИЕ КЛЕТОК И ТКАНЕЙ	
Индукция лихорадки					
Путь высвобождения					
Бактерии-продуценты					

Занятие № 9. Методы изучения чувствительности к антибиотикам. Экспериментальный и экспресс-методы

<p>Перечень изучаемых вопросов: Химиотерапия и химиопрофилактика инфекционных заболеваний. Группы химиопрепаратов. Требования к химиопрепаратам.</p> <p>Антибиотики, характеристика, классификация, механизмы противомикробного действия. Лекарственная устойчивость микробов, механизмы, методы ее определения.</p> <p>Экспериментальный метод исследования, оценка, этапы. Применение в микробиологии. Методы за-</p>	ОПРОС	ЛАБОРА- ТОРНАЯ	ТЕСТ	САМО- СТОЯТЕ ЛЬ-НАЯ	ИТОГ

ражения. Вскрытие.

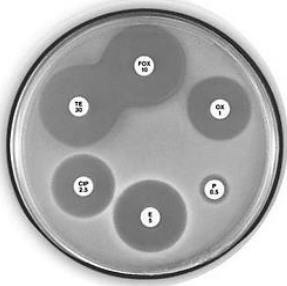
Современные подходы к диагностике инфекций, принцип определения на основе обнаружения продуктов биосинтеза. Хроматомасспектрометрический анализ. Экспресс-методы диагностики.

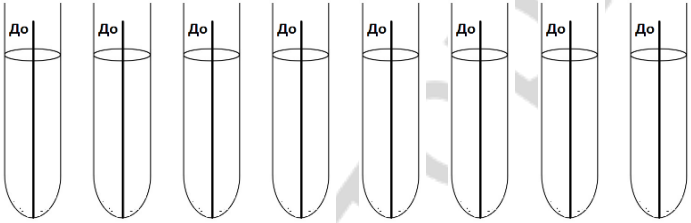
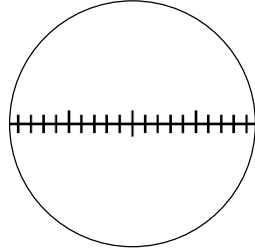
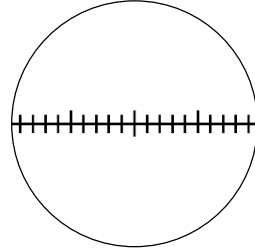
Подпись преподавателя _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ																																				
<p>1. Опыт по определению чувствительности бактерий к антибиотикам диско-диффузионным методом.</p>	<p>Препарат _____ Окраска _____</p> <p>1,0 ml иннокулама</p> <p>Посев суспензии «газоном» на агар Мюллер-Хинтон</p> <p>Инкубация 24 часа 35°C и последующий учет результатов</p> <p>Нанесение дисков с антибиотиками на среду</p>																																				
<p>2. Произвести учёт опыта по определению чувствительности микробов к антибиотикам методом количественных разведений в МПА.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="4" style="text-align: center;">Чашки с разведениями ампициллина</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>control</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>8 mcg/l</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>16 mcg/l</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>32 mcg/l</p> </td> </tr> <tr> <td colspan="4">Закключение:</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">Критерий интерпретации результатов МИК, мг/мл</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">антибиотик</th> <th style="width: 35%;">резистентный</th> <th style="width: 35%;">чувствительный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ампициллин</td> <td style="text-align: center;">≥32</td> <td style="text-align: center;">≤8</td> </tr> <tr> <td>Наименование культуры</td> <td style="text-align: center;">Величина МИК, мг/л</td> <td style="text-align: center;">Интерпретация результата</td> </tr> <tr> <td>культура 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>культура 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>культура 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>культура 4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Чашки с разведениями ампициллина				<p>control</p>	<p>8 mcg/l</p>	<p>16 mcg/l</p>	<p>32 mcg/l</p>	Закключение:				Критерий интерпретации результатов МИК, мг/мл			антибиотик	резистентный	чувствительный	ампициллин	≥32	≤8	Наименование культуры	Величина МИК, мг/л	Интерпретация результата	культура 1			культура 2			культура 3			культура 4		
Чашки с разведениями ампициллина																																					
<p>control</p>	<p>8 mcg/l</p>	<p>16 mcg/l</p>	<p>32 mcg/l</p>																																		
Закключение:																																					
Критерий интерпретации результатов МИК, мг/мл																																					
антибиотик	резистентный	чувствительный																																			
ампициллин	≥32	≤8																																			
Наименование культуры	Величина МИК, мг/л	Интерпретация результата																																			
культура 1																																					
культура 2																																					
культура 3																																					
культура 4																																					

3. Учёт опыта по определению чувствительности микробов к антибиотикам методом бумажных дисков.	Антибиотикограмма			Диаметр зон ингибиции роста (мм)			
	антибиотик	Диаметр зоны, мм	Результат	Антибиотик	резистентный		
					резистентный	умеренно-резистентный	чувствительный
					Стафилококки		
			Бензилпенициллин	≤28	-	≥29	
			Оксациллин S.aureus КОС	≤10	11-12	≥13	
				≤17	-	≥18	
				≤13	14-17	≥18	

 <p style="text-align: center;">Измерение зон задержки роста</p>	Гентамицин	≤12	13–14	≥15
	Ципрофлоксацин	≤15	16–20	≥21
	Тетрациклин	≤14	15–18	≥19
	Эритромицин	≥23	14–22	≥23
	Линкомицин	≤13	17–20	≥21
	Хлорамфеникол	<17	13–17	≥18
	энтеробактерии			
	Ампициллин	≤13	14-16	≥17
	Цефазолин	≤14	15-17	≥18
	Цефотаксим	≤14	15-22	≥23
	Канамицин	≤13	14-17	≥18
	Гентамицин	≤12	13-14	≥15
	Ципрофлоксацин	≤15	16-20	≥21
	Ломефлоксацин	≤18	19-21	≥22
	Тетрациклин	≤14	15-18	≥19
Доксициклин	≤12	13-15	≥16	
Хлорамфеникол	≤12	13-17	≥18	

<p>4. Учёт опыта по определению чувствительности микробов к антибиотикам методом серийных разведений в бульоне.</p> <p>5. Ознакомление с демонстрационными материалами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ускоренный метод определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам; – <i>B.anthraxis</i> в мазке-отпечатке селезенки мыши, окраска по Граму; – <i>Y.pestis</i> в мазке-отпечатке селезенки сурка, окраска по Леффлеру. 	<p>0,5 1,0 2,0 4,0 8,0 16,0 32,0 Кон- мкг/мл мкг/мл мкг/мл мкг/мл мкг/мл мкг/мл мкг/мл троль</p>  <p>Заключение _____</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p> 	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p> 
--	--	--	--

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	
<p style="text-align: center;">Впишите мишени и антибиотики</p> 	<p style="text-align: center;">Механизмы устойчивости бактерий к антибиотикам (впишите в ячейки)</p>



Занятие № 10. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Общая микробиология»

Перечень вопросов к итоговому занятию	Устный опрос	Письменная работа	Тестирование	Практический навык	ИТОГ
1. Микробиология как наука, основные этапы развития. Медицинская микробиология, задачи, методы. 2. Характеристика бактериоскопического метода исследования. 3. Световые микроскопы. Принципы устройства простого, фазово-контрастного, темнопольного, люминесцентного микроскопов и их применение в микробиологии. Техника иммерсионной микроскопии. 4. Типы микроскопических препаратов. Этапы приготовления фиксированного мазка. Простые методы окраски. 5. Сложные методы окраски микробов. Окраска по Граму, механизм и техника окраски. 6. Морфология бактерий. Отличия прокариотов от эукариотов. Основные формы бактерий. 7. Структура бактериальной клетки. Поверхностные образования, функции. Методы выявления капсулы.	27. Генетический аппарат бактерий (нуклеоид, плазмиды, транспозоны, <i>Is</i> -последовательности), характеристика, биологическая роль. 28. Виды изменчивости бактерий. Фенотипическая и генотипическая изменчивость. Понятие о популяционной изменчивости. 29. Мутационная изменчивость. Генетические рекомбинации. Практическое значение изменчивости микроорганизмов. Понятие о геномной инженерии и биотехнологии. 30. Молекулярная диагностика. Цель. Задачи. Методы. Молекулярная гибридизация. 31. Полимеразная цепная реакция. 32. Учение об инфекции. Условия возникновения инфекционного процесса. Отличительные признаки инфекционных заболеваний. Типы инфекций. 33. Роль микроорганизма в инфекционном процессе. Патогенность и вирулентность. Факторы патогенности.				

<p>8. Структура и функции клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий. Формы бактерий с дефектами клеточной стенки.</p> <p>9. Цитоплазматические структуры бактерий, функции, методы выявления. Кислотоустойчивые микробы. Метод окраски.</p> <p>10. Покоящиеся формы микробов. Спорообразование у бактерий, стадии, методы выявления спор.</p> <p>11. Подвижность бактерий, методы выявления подвижности.</p> <p>12. Принципы систематики микробов. Систематическое положение микробов. Таксономические категории. Понятие и критерии вида.</p> <p>13. Систематическое положение и морфология спирохет. Методы изучения.</p> <p>14. Систематическое положение и морфология актиномицетов.</p> <p>15. Систематическое положение и морфология микоплазм. Методы изучения.</p> <p>16. Систематическое положение и морфология риккетсий.</p> <p>17. Систематическое положение и морфология хламидий.</p> <p>18. Питание микробов. Источники углерода, азота, ростовых факторов и микроэлементов. Способы питания. Способы проникновения питательных веществ через мембрану.</p> <p>19. Дыхательный аппарат бактерий. Пути биологического окисления. Классификация микробов по типу дыхания.</p> <p>20. Способы размножения микробов. Механизм и фазы клеточного деления.</p> <p>21. Характеристика бактериологического метода исследования.</p> <p>22. Питательные среды для аэробов и анаэробов. Требования, предъявляемые к питательным средам, классификация.</p> <p>23. Методы выделения чистых культур аэробов.</p> <p>24. Методы выделения чистых культур анаэробов.</p> <p>25. Идентификация микроорганизмов: морфологическая, культуральная, серологическая, биологическая, молекулярно-генетическая.</p> <p>26. Биохимический метод идентификации: определение протеолитических, сахаролитических, липолитических свойств, выявление гемолизин и оксидоредуктаз. Использование автоматических микробиологических анализаторов.</p>	<p>34. Роль макроорганизма, физической и социальной среды в инфекционном процессе.</p> <p>35. Эволюция микроорганизмов и инфекционных заболеваний.</p> <p>36. Биологический метод исследования: задачи, оценка, этапы.</p> <p>37. Химиотерапия и химиопрофилактика. Антибиотики, определение, классификация.</p> <p>38. Механизм действия антибиотиков.</p> <p>39. Побочное действие антибиотиков.</p> <p>40. Устойчивость микроорганизмов к антибиотикам.</p> <p>41. Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам.</p> <p>42. Экология микроорганизмов. Типы экологических связей.</p> <p>43. Характеристика нормальной микрофлоры человека и её биологическая роль. Методы изучения. Гнотобиология. Дисбактериоз, причины развития, принципы коррекции.</p> <p>44. Стерилизация, дезинфекция. Определение понятий, методы проведения.</p> <p>45. Асептика, антисептика. Определение понятий. Способы проведения. Антисептические средства.</p> <p style="text-align: center;">Перечень практических навыков</p> <p>1. Приготовить микропрепарат из бульонной культуры бактерий.</p> <p>2. Приготовить микропрепарат из агаровой культуры бактерий.</p> <p>3. Окрасить препарат водным раствором фуксина.</p> <p>4. Окрасить препарат водным раствором метиленовой синьки.</p> <p>5. Окрасить препарат по Граму.</p> <p>6. Техника иммерсионной микроскопии.</p> <p>7. Определить морфологию чистой культуры стафилококка, окраска по Граму.</p> <p>8. Определить морфологию чистой культуры <i>E. coli</i>, окраска по Граму.</p> <p>9. Определить морфологию грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов в смеси, окраска по Граму.</p> <p>10. Определить морфологию культуры в мазке, окрашенной по Гинсу-Бурри.</p> <p>11. Определить морфологию чистой культуры стрептобацилл, окраска по Граму.</p>
--	---

Занятие № 11. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Иммунная система. Врожденный иммунитет

<p>Перечень изучаемых вопросов: Иммунная система организма человека: органы, клетки, молекулы (CD-антигены, рецепторы, молекулы I, II, III классов ГКГС, цитокины, адгезины и др.).</p> <p>Иммунитет, определение понятия, виды иммунитета. Факторы иммунной и неиммунной природы врожденного иммунитета. Механизмы распознавания в системе врожденного иммунитета. Рецепторы, распознающие структуры микробов. Toll-подобные рецепторы.</p> <p>Система комплемента: состав, пути активации, функции. Лизоцим. Бета-лизины. Белки острой фазы.</p> <p>Система полиморфноядерных и мононуклеарных фагоцитов. Фагоцитарная реакция: фазы, механизмы внутриклеточной бактерицидности, исходы.</p> <p>Антигенпрезентирующие клетки (АПК). Естественные киллеры. Методы изучения врожденного иммунитета.</p>					ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
Подпись преподавателя _____									
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально									
ЗАДАНИЕ		РЕЗУЛЬТАТЫ							
1. Определить показатели фа-		Микробы смешивают с фагоцитами в пробирке или в организме лабораторных животных, через 15-120 мин из смеси готовят микропрепараты, окрашивают по Романовскому-Гимзе,			Препарат _____ Окраска _____		Препарат _____ Окраска _____		

<p>гоцитоза в готовых препаратах, окрашенных по Романовскому-Гимзе.</p> <p>2. Ознакомление с демонстрационными материалами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – незавершенный фагоцитоз нейтрофилами <i>N.gonorrhoeae</i> – незавершенный фагоцитоз макрофагами <i>K.rhinoscleromatis</i> <p>3. Учесть активность компонента по 50% гемолизу.</p>	<p>подсчитывают 100 клеток в нескольких полях зрения. Рассчитывают показатели:</p> <p>ФП (фагоцитарный показатель) = кол-во активных фагоцитов/кол-во всех фагоцитов Норма* - 40-60 %.</p> <p>ФЧ (фагоцитарное число) = кол-во фагоцитированных микробов/кол-во активных фагоцитов Норма* - 4-7.</p>																																		
	<p>Сыворотку разводят физ р-ром и вносят в пробирки от 0,05 до 0,5 мл. Объем проб доводят до 1,5 мл физ. р-ром. Вносят 1,5 мл гем. системы, инкубируют 37°C - 45 мин, охлаждают при 4°C, центрифугируют 1500 об. - 5 мин. Определяют объем сыворотки, вызывающий лизис 50 % сенсibilизированных эритроцитов (условную гемолитическую единицу - СН50). Рассчитывают количество СН50 в 1 мл цельной сыворотки.</p> <p>Количество сыворотки 1:10, мл</p>	<p>1 СН₅₀ – в _____ мл сыворотки</p> <p>X СН₅₀ – в 1 мл</p> <p>Норма* - 40-60 СН₅₀.</p> <p>* - только для данной практической работы</p>																																	
	<table border="1"> <tr> <td>0,05</td> <td>0,1</td> <td>0,15</td> <td>0,2</td> <td>0,25</td> <td>0,3</td> <td>0,35</td> <td>0,4</td> <td>0,45</td> <td>0,5</td> <td>50% hemolysis</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>результат</td> </tr> </table>	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	50% hemolysis																						результат	
0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	50% hemolysis																									
										результат																									

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
ВИДЫ ИММУНИТЕТА	Впишите в ячейки			
	органы иммунной системы	клетки иммунной системы	молекулы иммунной системы	
	Заполните пустые ячейки лигандами соответствующих рецепторов		Помогите открытию найти автора	
	ППР	лиганд	Edward Anthony Jenner	фагоцитоз, КИО
TLR1		Илья Мечников	Химическая структура иммуноглобулина	

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%; text-align: center;"> ВРОЖДЕННЫЙ </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> </div></div>

Антигены: строение, свойства, классификация.

Клеточный тип иммунного ответа и его проявления. Т-система лимфоцитов. Маркёры Т-клеток. Т-клеточный рецептор (ТКР). Генетический контроль разнообразия ТКР. Характеристика субпопуляций Т-лимфоцитов. Методы оценки Т-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

В-система лимфоцитов. В-клеточный рецептор. CD-антигены. Ростовые и дифференцировочные факторы В-лимфоцитов. Динамика развития гуморального иммунного ответа. Антитела: структура молекулы, классы, функции. Моноклональные антитела, принципы получения, применение. Методы оценки В-системы лимфоцитов: количественные и функциональные тесты.

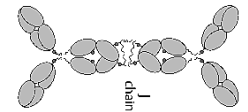
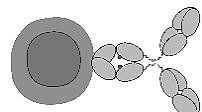
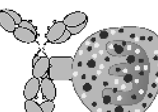
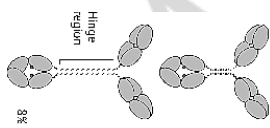

			Ь-НАЯ	
Подпись преподавателя _____				

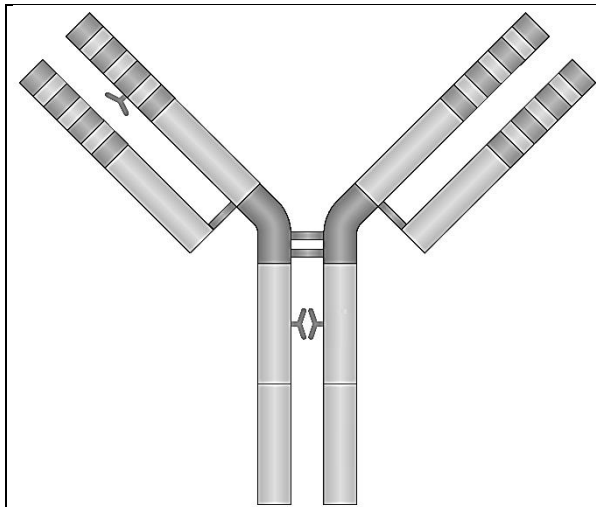
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ																													
<p>1. Определить содержание иммуноглобулинов G в сыворотке крови методом простой радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини.</p> <p>2. Определить количественное содержание В-лимфоцитов методом иммунных розеток в готовых препаратах.</p> <p>3. Зарисовать демонстрационные препараты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – иммунное розеткообразование для определения Т-лимфоцитов; – реакция бласттрансформации лимфоцитов. <p>4. Определить количественное содержание CD3+ Т-лимфоцитов методом иммунных розеток в готовых препаратах.</p>		<p align="center">Построение калибровочного графика по стандарту (стандарт IgG = 20 г/л)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>разведение</th> <th>Концентрация, г/л</th> <th>Диаметр, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Точка 1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Точка 2</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Точка 3</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Точка 4</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Точка 5</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>X-сыворотка</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>За норму принять концентрацию IgG 11,4 (9,5-14,5) г/л</p> <p>Заключение _____</p>		разведение	Концентрация, г/л	Диаметр, мм	Точка 1				Точка 2				Точка 3				Точка 4				Точка 5				X-сыворотка			
			разведение	Концентрация, г/л	Диаметр, мм																									
Точка 1																														
Точка 2																														
Точка 3																														
Точка 4																														
Точка 5																														
X-сыворотка																														
<p>ИММУННОЕ РОЗЕТКООБРАЗОВАНИЕ Метод выявляет маркер CD20 на поверхности В-лимфоцитов; Норма* В-лимфоцитов (CD20) = 8-20% от общего числа лимфоцитов.</p>	<p>Препарат _____ Окраска _____</p>	<p>Препарат _____ Окраска _____</p>																												

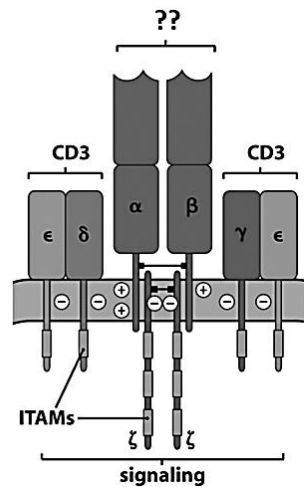
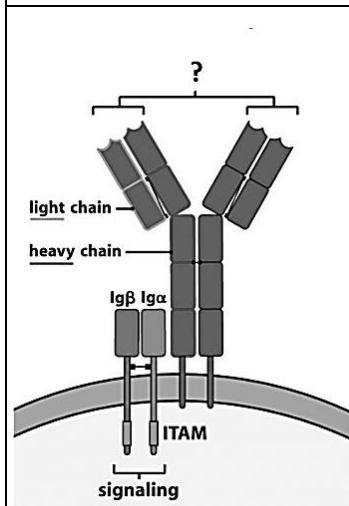
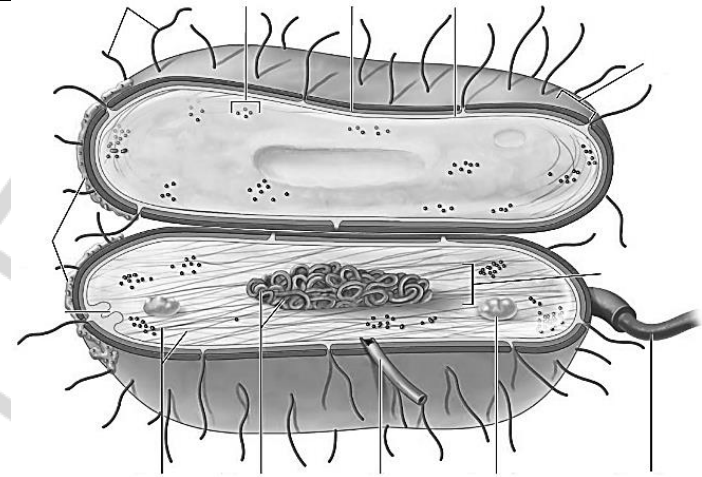
	N	Count	N	Count	N	Count	N	Count	N	Count	N	Count
	1		11		21		1		11		1	

	2		12		22		2		12		22	
	3		13		23		3		13		23	
	4		14		24		4		14		24	
	5		15		25		5		15		25	
	6		16		26		6		16		26	
	7		17		27		7		17		27	
	8		18		28		8		18		28	
	9		19		29		9		19		29	
	10		20		30		10		20		30	
	Итого CD20 лимфоцитов, %:						Итого CD3+ лимфоцитов, %:					

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА			
Впишите в ячейки клетки и молекулы гуморального иммунного ответа		Определите класс и впишите в ячейки характеристики в соответствии со структурой молекулы	
		<i>структура</i>	<i>характеристики</i>
клетки	молекулы		Ig _
			Ig _
			Ig _
			Ig _
			Ig _
На схеме отметьте элементы мономера молекулы иммуноглобулина		Подпишите антигены бактериальной клетки	



1	Легкая цепь (L)
2	Варибельный домен легкой цепи
3	Константный домен легкой цепи
4	Тяжелая цепь (H)
5	Варибельный домен тяжелой цепи
6	Константные домены тяжелой цепи
7	Шарнирный участок
8	Fc-фрагмент
9	Fab-фрагмент
10	Активный центр (КДО)
11	Клеточный рецептор



Рецепторы
каких клеток
изображены
на рисунке?

? - _____
?? - _____

Какой процесс
изображен на рисунке?

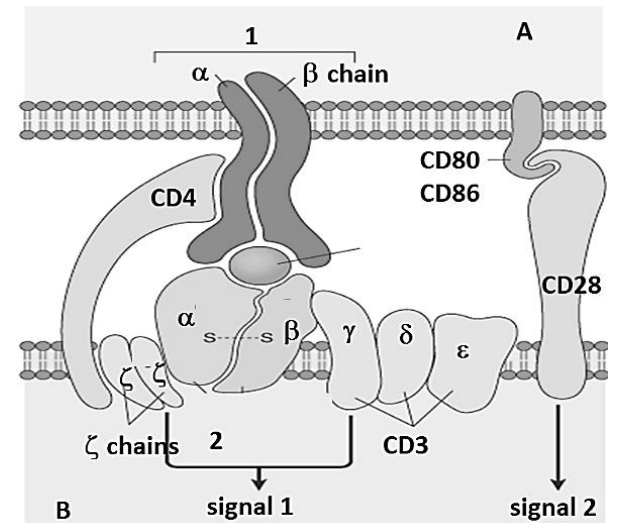
Какие клетки
взаимодействуют?

A - _____
B - _____

Какие рецепторы
обозначены цифрами?

1 - _____
2 - _____

Какой элемент
отсутствует на схеме?

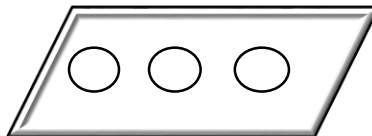


Занятие № 13. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования

Перечень изучаемых вопросов: Серологический метод исследования. характеристика. Титр антител. Диагно-	ОПРОС	ЛАБОРА-	ТЕСТ	САМО-	ИТОГ
---	-------	---------	------	-------	------

стический титр. Диагностикумы. Диагностические сыворотки. Реакция агглютинации (РА), пассивной гемагглютинации и обратной пассивной гемагглютинации (РПГА, РОПГА), латексагглютинации, коагглютинации. Реакция преципитации. Варианты реакции преципитации: а) кольцепреципитации; б) двойной диффузии в агаре; в) простой радиальной иммунодиффузии в агаре по Манчини; г) иммуноэлектрофорез; д) встречный иммуноэлектрофорез.	ТОРНАЯ		СТОЯТЕЛЬНАЯ	
	Подпись преподавателя _____			

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ											
1. Поставить реакцию агглютинации на стекле для идентификации X-микроба.	Сыворотка против E.coli	Сыворотка против S.Typhi	Физ. раствор	Микроб XX							Заключение:	
	Ключ		1/10	1/20	1/40	1/80	1/160		КС	КА		
	“+”	“-”										
Учет:												
Заключение:												
3. Учет реакции агглютинации в пробирках (реакция Райта) с целью диагностики бруцеллеза (диагностический титр 1:200). 4. Поставить реакцию кольцепреципитации с целью определения видовой принадлежности мяса, использованного для приготовления фарша котлеты гамбургера.	1:50	1:100	1:200	1:400	1:800	КС	КА	Сыворотка против белков говяжьего мяса	Сыворотка против белков мяса курицы	Физ. раствор	Белок X	
								:Учет				
Заключение:												

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

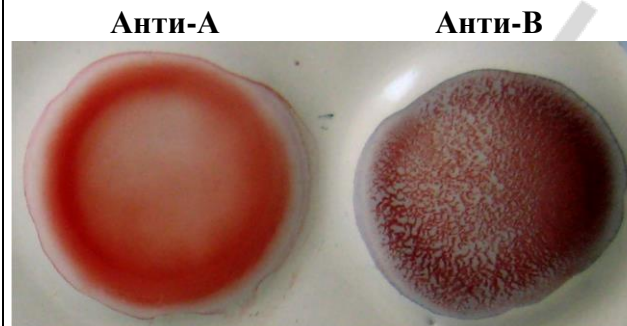
Посетите ситуационный тренажер по ссылке:	http://www.nobelprize.org/educational/medicine/landsteiner/landsteiner.html
---	---

Проводилось определение группы крови при помощи стандартных гемагглютинирующих сывороток. Результаты определения после 3-х минут экспозиции.



Какая группа крови определена?

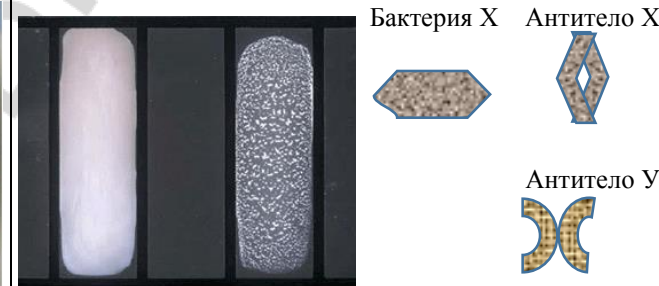
Проводилось определение группы крови при помощи цоликлонов Анти-А и Анти-В. Результаты определения после 3-х минут экспозиции. Какая реакция использовалась? Какая группа крови определена?



Какой результат будет если у пациента группа крови АВ? Зарисуйте в ячейках.



Проводилась идентификация неизвестного микроорганизма (бактерия X). Результат на фото. Где реакция положительная и где отрицательная? Зарисуйте схемы произошедшего с использованием следующих символов:



Дайте определение следующих понятий:

Титр реакции -
Титр диагностический -
Сыворотка диагностическая -
Сыворотки парные -
Диагностикум -

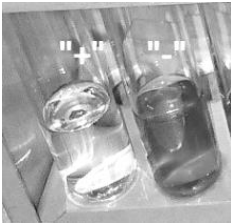


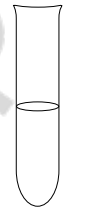
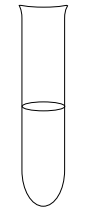
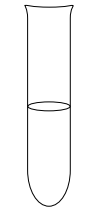
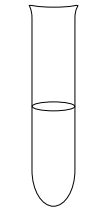
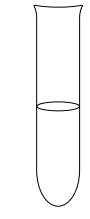
Занятие № 14. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования

Перечень изучаемых вопросов: Реакции иммунного лизиса, применение. Реакция связыва-	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
---	-------	--------------	------	-----------------	------






ния комплемента: характеристика ингредиентов, постановка, учёт, оценка.
 Методы иммуноанализа с использованием меченых компонентов. Реакция иммунофлюоресценции (РИФ), прямой и непрямой варианты.
 Иммуноферментный анализ (ИФА) и радиоиммунный анализ (РИА), ингредиенты, постановка, учёт, оценка, применение.
 Иммунохроматография. Иммуноблоттинг.

Подпись преподавателя _____

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ		РЕЗУЛЬТАТЫ								
Постановка и учёт результатов реакции связывания комплемента (РСК).	Реагенты	1	2	3	4	5	6	7	8	
		1/50	1/100	1/200	1/400	1/800	КА	КС	Гем система	
	Физ. раствор		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4 мл 3% взвеси эритроцитов +	
	Сыв. пациента	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–	0,5	4 мл гем. сыворотки	
	Диагностикум	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	–		
	Комплемент	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		
	Инкубация 2 часа при 37° С								удалить 0,5 мл	
	Гемсистема	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
	Инкубация 18-20 часов при 20-25° С								Ключ “+” “-” 	
	Учет									
Заключение:										

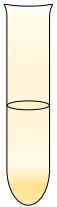



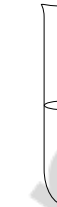


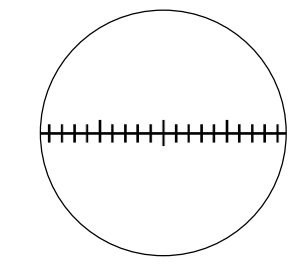











САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Прямой ИФА	Зарисуйте схему ИФА используя пиктограммы: антиген –  Антитело –  Анти-Ig антитело – 	Непрямой ИФА
_____	антитело –  фермент - 	_____

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ						
Постановка и учёт ИФА для определения HBs-антигена в донорской сыворотке: а) внести контроли и образцы по 100 мкл соглас-	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Оценка достоверности теста: а) средняя <i>оптическая плотность</i> (ОП) отрицательных контролей (ОПК⁻) должна быть <0,15</td> </tr> <tr> <td>Отрицательный контроль</td> <td>ОПК⁻ =</td> </tr> <tr> <td>Отрицательный контроль</td> <td></td> </tr> </table>		Оценка достоверности теста: а) средняя <i>оптическая плотность</i> (ОП) отрицательных контролей (ОПК ⁻) должна быть <0,15	Отрицательный контроль	ОПК ⁻ =	Отрицательный контроль	
	Оценка достоверности теста: а) средняя <i>оптическая плотность</i> (ОП) отрицательных контролей (ОПК ⁻) должна быть <0,15						
Отрицательный контроль	ОПК ⁻ =						
Отрицательный контроль							

<p>тип), цитотоксический (II тип), иммунокомплексный (III тип). Механизмы ГЗТ (IV тип). Лекарственная аллергия. Методы диагностики аллергических состояний.</p> <p>Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Вакцины, виды, требования, предъявляемые к вакцинам. Поствакцинальный иммунитет, факторы, влияющие на его формирование. Первичный и вторичный иммунный ответ. Бустерная реакция. Методы оценки поствакцинального иммунитета.</p> <p>Пассивная иммунопрофилактика. Иммунные сыворотки и сывороточные препараты, способы получения, применение.</p> <p>СНиП «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортировке, хранению и использованию иммунобиологических лекарственных средств, проведению профилактических прививок, выявлению, регистрации и расследованию побочных реакций после профилактических прививок».</p>	ТОРНА		ЛЬ-НАЯ	
	Подпись преподавателя			

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ								
<p>1. Учёт РА для определения напряжённости иммунитета к коклюшу (защитный титр 1/100).</p>	1/50	1/100	1/200	1/400	1/800	КС	КА	Заключение:	
									
<p>2. Постановка и учёт РПГА для оценки поствакцинального иммунитета к дифтерии (защитный титр 1/40).</p> <p>3. Зарисовать демонстрационные препараты: - реакция дегрануляции тучных клеток.</p>	СХЕМА ПОСТАНОВКИ					контроль		<p>Учет результатов РПГА проводят по плюсовой системе: ++++ агглютинированные эритроциты равномерно покрывают дно пробирки в виде бахромчатого «зонтика», скопление эритроцитов в центре пробирки отсутствует (при чрезмерной агглютинации края «зонтика» могут заворачиваться к центру, симулируя отрицательную реакцию; +++ выраженный «зонтик», незначительное скопление эритроцитов в центре пробирки; ++ слабовыраженный «зонтик», много эритроцитов в центре пробирки; + незначительные элементы агглютинации, выраженный осадок эритроцитов; - отсутствие агглютинации, плотный осадок эритроцитов в центральной зоне пробирки («луговица»).</p> <p>Препарат _____ Окраска _____</p> 	
	Реагенты	1 (1/10)	2 (1/20)	3 (1/40)	4 (1/80)	5 (1/160)	КС		КА
	Физ. раствор		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		0,1
	Сыв. пациента	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1		-
	Диагностикум	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-		0,1
	Инкубация 2 часа при 24°C (до оседания эритроцитов)								
	учет								
	Заключение:								
									

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

ВОПРОСНИК ДЛЯ СБОРА АЛЛЕРГОЛОГИЧЕСКОГО АНАМНЕЗА (СОКРАЩЕННЫЙ)

Ф.И.О. _____ год рож-я _____

Каким было Ваше здоровье в детстве _____. Какими инфекционными заболеваниями Вы болели и в каком возрасте _____. Часто ли страдаете ОРЗ, пневмониями, бронхитами, ангинами, отитами _____.

Когда Вам делали инъекции сывороток и вакцин _____. Какие были осложнения при их введении и когда _____. Болели ли Вы болезнями, перечисленными выше в таблице (если да, то какими) _____.

Раздражительны ли Вы? _____ Бывают ли у Вас насморки без связи с простудой? _____ Не чувствуете ли Вы себя плохо в присутствии (подчеркнуть): цветов, смол, масел, духов, красок, бензина, керосина или др. факторов _____.

Не чувствуете ли Вы себя плохо при употреблении в пищу (подчеркнуть): хлеба, вина, пива, чая, кофе, какао, овощей (каких?), меда, орехов, раков, крабов, рыбы, яиц, мяса (указать вид) _____ молока, или др. продукты питания _____.

Как Вы переносите укусы насекомых (комары, пчелы и др.) _____ Как Вы переносите контакты с животными _____ Какие лекарства Вы плохо переносите: антибиотики _____, сульфаниламиды _____, новокаин, анальгетики _____, препараты йода, брома, др. лекарства _____. Курите ли Вы _____, употребляете алкоголь _____. Как Вы себя чувствуете в различные времена года _____.

Как действует на Вас перемена погоды _____. Ваше самочувствие в сухую погоду, влажную, сухую и теплую, ветреную, солнечную _____, влияние на Вас купания _____.

Когда Вы себя чувствуете хуже: днем или ночью _____. Влияют ли на состояние здоровья условия жизни и труда (учебы). В этом разделе анкеты подробно выясняется, в каких местах бывает анкетирруемый и как он там себя чувствует, условия его проживания: материал из которого построен дом, есть ли подвал, какая крыша дома, сухой, сырой (плесень), холодный или теплый дом (квартира), солнечная ли сторона, какое отопление, мебель (новая, старая, мягкая, ковры), чем набит матрас, перина, какие одеяла, подушки и др. Опрос по условиям труда включает вопросы, где и кем работает опрашиваемый, сколько часов в день он работает, в каких условиях (размеры рабочего места, теплое, холодное, пыльное и т.д.), профессиональные вредности (пыль, химические вещества).

Если Вы больны в настоящее время, то ответьте на следующие вопросы:
Когда _____ и где _____ Вы заболели _____. Ваши жалобы _____ С чем Вы связываете свое заболевание: переменой работы, места жительства, контактом с определенными предметами, мебелью, химическими веществами, употреблением пищевых продуктов, инъекциями сывороток, вакцин, приемом лекарств, укусами животных или насекомых (подчеркнуть) или др. факторами _____.

Когда _____, есть ли какая-нибудь закономерность в течении Вашего заболевания _____.

_____.

АЛЛЕРГИЯ (заполните таблицу)

	тип ГНТ	тип ГНТ	тип ГНТ	ГЗТ
Сенсибилизация	Аллерген:	Аллерген:	Аллерген:	Аллерген:
	иммунный ответ	иммунный ответ	иммунный ответ	иммунный ответ
	Антитела:	Антитела:	Антитела:	Лимфоциты:

Повторный контакт	Образование комплексов между Fc фрагментами иммуноглобулинов и Fc рецепторами	Связывание паратопов антител с аллергенами на поверхности соматических клеток	Образование иммунных комплексов и их отложение на мембранах, эндотелии,	
--------------------------	---	---	---	--

Родственники и родители: болели ли (заполните таблицу)	мать	отец	братья	сестры
Бронхиальная астма				
Сенная лихорадка				
Экзема				
Крапивница				
Вазомоторный ринит				
Мигрень				
Отек Квинке				
Острый суставной ревматизм				
Туберкулез				
Сахарный диабет				
Нервные и психические болезни				

	базофилов и тучных клеток		соединительнотканной строме	
	Активация базофилов и тучных клеток			
	Высвобождение медиаторов воспаления и др. биоактивных веществ	Запуск механизмов антителозависимой цитотоксичности	Запуск механизмов антителозависимой клеточной цитотоксичности	Продукция цитокинов КИО и развитие иммунного воспаления
Клинические проявления				
Десенсибилизация				
Методы диагностики				

СНиП «Санитарно-эпидемиологические требования к транспортировке, хранению и использованию иммунобиологических лекарственных средств, проведению профилактических прививок, выявлению, регистрации и расследованию побочных реакций после профилактических прививок» утвержденных постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 2 декабря 2013 г. № 114.

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Занятие № 16. Клиническая иммунология. Иммунодефициты. Аутоиммунные болезни

<p>Перечень изучаемых вопросов: Клиническая иммунология: определение, задачи. Иммунный статус организма, принципы и методы оценки, показатели, интерпретация результатов. Иммунограмма.</p> <p>Первичные и вторичные иммунодефициты.</p>	ОПРОС	ЛАБОРА-ТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТО-	ИТОГ
				ЯТЕЛЬНА Я	

<p>Аутоиммунные болезни. Причины возникновения, проявления. Аутоантитела, диагностическое значение, методы определения.</p> <p>Противоопухолевый иммунитет. Опухолевые антигены. Механизмы ускользания опухолей от иммунного надзора.</p> <p>Методы коррекции нарушений иммунного статуса. Иммуносупрессия. Интерлейкины, интерфероны. Моноклональные антитела</p>					
	<p>Подпись преподавателя _____</p>				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ		
<p>1. Постановка и учет РПГА для определения ревматоидного фактора.</p> <p>Эритроцитарный диагностикум - фиксированные эритроциты быка, покрытые IgG человека.</p> <p>Ревматоидный фактор - аутоантитела IgM против IgG человека (обнаруживается при некоторых аутоиммунных заболеваниях (СКВ, РА) и применяется для диагностики).</p> <p>2. Постановка и учет реакции латекс-агглютинации для обнаружения антител к тиреоглобулину.</p> <p>Латексный диагностикум - микросферы латекса, покрытые молекулами тиреоглобулина.</p>	РПГА	РПГА ключ	ЛА
	<p>эритроцитарный сыворотка физ. диагностикум крови раствор ревматоидного пациента фактора</p>	<p>латексный ди- сыворотка физ. агностикум крови раствор агностикум крови пациента</p>	
	Заключение:	Заключение:	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Какие два явления изображены на схеме? Чем они различаются?

Симптоматика явления 1
боль;

<p>определения активности комплемента, показатели.</p> <p>7. Фагоцитоз. Фагоциты. Стадии и исходы фагоцитоза (завершённый, незавершённый). Механизмы внутриклеточной бактерицидности. Хемокины, опсонины, происхождение и роль в противоинфекционном иммунитете.</p> <p>8. Методы определения показателей фагоцитоза.</p> <p>9. Механизмы распознавания в системе врожденного иммунитета. Рецепторы, распознающие структуры микробов. Toll-подобные рецепторы.</p> <p>10. Антигенпрезентирующие клетки, дендритные клетки, функции, роль в индукции иммунного ответа. Естественные киллеры.</p> <p>11. Иммунный ответ и факторы, определяющие его выраженность. Генетический контроль гуморального и клеточного иммунного ответа.</p> <p>12. В-лимфоциты, развитие, основные маркёры. В-клеточный-рецептор. Методы определения содержания и функциональной активности В-лимфоцитов.</p> <p>13. ГИО ответ, этапы. Отличительные черты первичного и вторичного иммунного ответа.</p> <p>14. Антигены: структура, классификация, характеристика.</p> <p>15. Антигенная структура бактерий. Групповые, видовые, типовые антигены. Перекрёстнореагирующие антигены. Антигенная формула.</p> <p>16. Антитела, структурно-функциональная организация молекулы, свойства. Моноклональные антитела, принцип получения, применение. Антиидиотипические антитела.</p> <p>17. Классы иммуноглобулинов, характеристика. Субклассы, аллотипы, изотипы, идиотипы иммуноглобулинов.</p> <p>18. Механизмы взаимодействия антигенов и антител. Специфичность. Фазы. Проявления. Аффинность. Авидность.</p> <p>19. Серологический метод исследования. Задачи, этапы, оценка. Титр сыворотки, диагностический титр. Диагностикумы, диагностические сыворотки, применение.</p> <p>20. Реакция агглютинации. Цели и методы постановки, учёт, оценка. Применение.</p> <p>21. РПГА, ингредиенты. Методика постановки, учёт, оценка. Применение. Реакция обратной пассивной гемагглютинации. Реакция латексагглютинации.</p> <p>22. Реакция преципитации. Цели и методы постановки, учёт, оценка. Применение.</p> <p>23. Реакция иммунофлюоресценции, прямой и непрямой методы. Применение.</p> <p>24. ИФА. Ингредиенты, постановка, учёт, оценка. Области применения. РИА.</p> <p>25. Реакции иммунного лизиса, применение. РСК. Ингредиенты, постановка, учёт, оценка. Применение.</p> <p>26. Клеточный иммунный ответ (КИО), этапы, проявления. Иммунологическая память.</p> <p>27. Т-лимфоциты, развитие, основные маркеры, субпопуляции. Т-клеточный рецептор (ТКР), структура, генетический контроль разнообразия.</p>	<p>35. Методы диагностики ГНТ (in vivo и in vitro).</p> <p>36. Методы диагностики ГЗТ (in vivo и in vitro).</p> <p>37. Иммунологическая толерантность. Определение, механизмы, биологическое значение.</p> <p>38. Трансплантационный иммунитет. Трансплантационные антигены. Типы трансплантационных реакций. Механизмы отторжения трансплантата. Предупреждение.</p> <p>39. Противоопухолевый иммунитет. Опухолевые антигены. Механизмы ускользания опухолей от иммунного надзора.</p> <p>40. Противоинфекционный иммунитет.</p> <p>41. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Достижения и проблемы. Расширенная программа иммунизации.</p> <p>42. Вакцины, требования к вакцинам. Виды вакцин, характеристика, методы приготовления. Новые подходы к созданию вакцин.</p> <p>43. Поствакцинальный иммунитет: факторы, влияющие на его развитие, методы определения напряжённости. Значение коллективного иммунитета, методы его оценки.</p> <p>44. Пассивная иммунопрофилактика. Показания к проведению. Лечебно-профилактические иммунные сыворотки и сывороточные препараты, способы получения, области применения.</p> <p>45. Клиническая иммунология, определение, цели, задачи. Понятие об экологической иммунологии, основные иммунотропные экологические факторы.</p> <p>46. Иммунный статус организма, принципы и уровни оценки. Методы определения показателей. Иммунограмма. Влияние условий и образа жизни на функции иммунной системы.</p> <p>47. Иммунодефицитные состояния: врождённые и приобретённые. Структура первичных иммунодефицитов.</p> <p>48. Аутоиммунные болезни, классификация. Аутоантигены. Механизмы аутоиммунитета.</p> <p>49. Иммунокоррекция. Показания к проведению. Методы подавления и стимуляции иммунного ответа, препараты для иммунокоррекции.</p> <p style="text-align: center;">Перечень практических навыков</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Учесть результаты реакции агглютинации. 2. Учесть результаты реакции иммунопреципитации в агаре. 3. Учесть результаты реакции связывания комплемента. 4. Учесть результаты РПГА. 5. Проставить реакцию агглютинации на стекле. 6. Определить концентрацию иммуноглобулинов. 7. Определить количество Т-лимфоцитов в препаратах иммунных розеток. 8. Рассчитать показатели фагоцитоза в готовых препаратах.
---	---

Занятие № 18. Зачет

Перечень вопросов к зачету (см. стенд)		
	МИКРОБИОЛОГИЯ	ИММУНОЛОГИЯ
ИТОГОВОЕ		
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА		
КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ		
ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ		
СРЕДНИЙ БАЛЛ		

ПРОПУЩЕНО ЗАНЯТИЙ		
ПРОПУЩЕНО ЛЕКЦИЙ		
РЕЙТИНГ		
ЗАЧЕТ (ненужное зачеркнуть)	«ЗАЧТЕНО»	«НЕ ЗАЧТЕНО»

Занятие № 01(19). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых стафилококками, стрептококками. Энтерококки

<p>Перечень изучаемых вопросов: Стафилококки, систематика, общая характеристика. Заболевания стафилококковой природы. Методы микробиологической диагностики стафилококковых инфекций. Материал для исследования в зависимости от формы инфекции. Правила забора материала. Схема выделения чистых культур</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ

<p>(из гноя, слизи, крови и т.п.). Методы идентификации, фэготипирование стафилококков. Специфическая профилактика и лечение стафилококковых инфекций.</p> <p>Стрептококки. Систематика. Пиогенный стрептококк. Общая характеристика. Антигенная структура. Острые и хронические заболевания, патогенез, иммунитет. Антитела к токсинам и ферментам стрептококка и их диагностическое значение. Пневмококки. Общая характеристика. Методы диагностики стрептококковых инфекций. Бактериологический метод, схема исследования. Материал для исследования в зависимости от формы инфекции, правила и методы взятия материала. Принципы терапии и профилактики стрептококковых инфекций.</p> <p>Энтерококки, общая характеристика, роль в патологии человека.</p>	Подпись преподавателя _____
--	--------------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				
1. 2-й этап бактериологической диагностики стафилококковой инфекции: – макро- и микроскопическое изучение колоний на ЖСА; – постановка пробы на плазмокоагулазу.	Заключение:	Препарат _____ Окраска _____	Культуральные признаки		
			Форма		
			Размер		
			Поверхность		
			Край		
			Цвет		
			Рельеф		
			Прозрачность		
	Лецитиназа				
2. 3-й этап бактериологической диагностики стрептококковых инфекций: – описание характера роста в сывороточном бульоне; – определение морфологии культуры в мазке, окраска по Граму; – постановка реакции латексагглютинации для определения серогруппы стрептококка.	Заключение:	Препарат _____ Окраска _____			
3. Ознакомление с демонстрационными материалами: – стафилококк в гное, окраска по Граму;	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____

- стрептококк в чистой культуре, окраска по Граму;
- пневмококк в чистой культуре, окраска по Граму;
- пневмококк в органах белой мыши, окраска по Граму;
- рост стафилококков на ЖСА, кровяном агаре, бульоне;
- проба на плазмокоагулазу;
- анаэробная ферментация маннита;
- фаготипирование стафилококков;
- препараты для специфической профилактики и лечения стафилококковых инфекций;
- рост стрептококков на кровяном агаре и сывороточном бульоне.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Возбудители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	
S.aureus						
S.pyogenes						

S. pneumoniae						
E. faecalis						
<p>На колонию с чистой культурой грамположительных кокков, располагающихся гроздьями, нанесли перекись водорода. Предположите возможный вид бактерии, наличие какого фермента определили.</p>				<p>Питательная среда – солевой агар с маннитом и феноловым красным. Предположите, какой из стафилококков сверху и какой внизу.</p>		

Занятие № 02(20). Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями. Диагностика эшерихиозов. Диагностика брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов

<p>Перечень изучаемых вопросов: Общая характеристика представителей семейства энтеробактерий. Различия между родами. Общие принципы диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых патогенными энтеробактериями. Дифференциально-диагностические среды, принципы их работы. Эшерихии, систематическое положение, общая характеристика. Биологическая роль кишечной палочки. Энтеропа-</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ

<p>тогенные, энтеротоксигенные, энтероинвазивные и энтерогеморрагические кишечные палочки. Молекулярные механизмы патогенеза эшерихиозов. Диагностика эшерихиозов. Препараты для антибиотикотерапии.</p> <p>Сальмонеллы, классификация и общая характеристика. Серологическая классификация сальмонелл. Идентификация сальмонелл. Молекулярно-биологическое типирование.</p> <p>Возбудители брюшного тифа и паратифов. Патогенез брюшного тифа. Микробиологические методы исследования при брюшном тифе в зависимости от этапа патогенеза. Фаготипирование и фагоиндикация сальмонелл.</p> <p>Сальмонеллы – возбудители острых гастроэнтеритов. Патогенез и методы диагностики сальмонеллезов.</p> <p>СНП «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения острых кишечных инфекций». СВП «Сальмонеллез».</p>	<p>Подпись преподавателя</p> <p>_____</p>
--	---

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ																			
<p>1. 2-й этап бактериологической диагностики эшерихиоза:</p> <p>а) исследование колоний кишечной палочки на средах Эндо и Левина;</p> <p>б) приготовление препаратов из колоний с окраской по Граму;</p> <p>в) постановка реакции агглютинации на стекле со смесью поливалентных ОК-сывороток.</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p> <p>Заключение:</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1523 523 2089 566">Культуральные признаки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1523 566 1736 614">Форма</td> <td data-bbox="1736 566 2089 614"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 614 1736 662">Размер</td> <td data-bbox="1736 614 2089 662"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 662 1736 710">Поверхность</td> <td data-bbox="1736 662 2089 710"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 710 1736 758">Край</td> <td data-bbox="1736 710 2089 758"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 758 1736 805">Цвет</td> <td data-bbox="1736 758 2089 805"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 805 1736 853">Рельеф</td> <td data-bbox="1736 805 2089 853"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 853 1736 901">Прозрачность</td> <td data-bbox="1736 853 2089 901"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 901 1736 949">Лактоза</td> <td data-bbox="1736 901 2089 949"></td> </tr> </tbody> </table>	Культуральные признаки		Форма		Размер		Поверхность		Край		Цвет		Рельеф		Прозрачность		Лактоза	
Культуральные признаки																				
Форма																				
Размер																				
Поверхность																				
Край																				
Цвет																				
Рельеф																				
Прозрачность																				
Лактоза																				

<p>2. 2-й этап выделения копрокультуры при диагностике брюшного тифа и паратифов:</p> <p>– описание колоний на среде Левина;</p> <p>– микроскопия препарата с окраской по Граму;</p> <p>– отсев на среду Клиглера.</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="1523 1110 2089 1161">Культуральные признаки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1523 1161 1736 1209">Форма</td> <td data-bbox="1736 1161 2089 1209"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 1209 1736 1257">Размер</td> <td data-bbox="1736 1209 2089 1257"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 1257 1736 1305">Поверхность</td> <td data-bbox="1736 1257 2089 1305"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 1305 1736 1353">Край</td> <td data-bbox="1736 1305 2089 1353"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 1353 1736 1390">Цвет</td> <td data-bbox="1736 1353 2089 1390"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="1523 1390 1736 1390">Рельеф</td> <td data-bbox="1736 1390 2089 1390"></td> </tr> </tbody> </table>	Культуральные признаки		Форма		Размер		Поверхность		Край		Цвет		Рельеф	
Культуральные признаки																
Форма																
Размер																
Поверхность																
Край																
Цвет																
Рельеф																

			Прозрачность	
			Лактоза	
<p>3. Ознакомление с демонстрационными материалами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – морфология эшерихий, сальмонелл, шигелл (окраска по Граму); – чистые среды: Эндо, Левина, Плоскирева, висмут-сульфит агар, среда Рапопорт, магниевая, селенитовая среда, среда Клиглера; – эти же среды с ростом эшерихий, сальмонелл, шигелл; – биохимическая активность эшерихий; – развернутая реакция агглютинации с живой и убитой культурами эшерихий; – биохимическая активность сальмонелл; – дендрограммы молекулярного типирования сальмонелл. 	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
Роды семейства <i>Enterobacteriaceae</i> , имеющие медицинское значение			Биологические свойства <i>E. coli</i> - представителя нормальной микрофлоры	
			положительные	отрицательные

Методы диагностики брюшного тифа и паратифов в зависимости от периода болезни и стадии патогенеза							
Период / стадия болезни		Культуральный метод				Серологический метод	
		гемокультура	уринокультура	копрокультура	холекультура	РА по Видалю	РПГА с V-антигеном
Инкубационный период							
Продромальный период							
Разгар болезни	Бактериемия и интоксикация						
	Паренхиматозная диффузия						

	Аллергически-выделительная					
Реконвалесценция						
Бактерионосительство						

Возбудители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	
<i>Escherichia spp.</i>						
<i>Salmonella spp.</i>						

<i>Shigella spp.</i>						
----------------------	--	--	--	--	--	--

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила **«Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения острых кишечных инфекций»**, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 марта 2012 г. № 31.

Санитарные и ветеринарные правила **«Сальмонеллез»**, утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 14 марта 2003 г. № 33/11.

<ul style="list-style-type: none"> – рост шигелл и сальмонелл на средах Левина и Плоскирева; – проба на фаголизис сальмонелл; – препараты для специфической профилактики брюшного тифа и паратифов. 	Hd	онный, продро- мальный	1	2	3	4	5	6	7	8	
		фаза патогенеза									
		лимфаденит	бактериемия		паренхиматозная диффузия		аллергически- выделительная		ИСХОД выздоровле- ние носительство летальный		
A(OH) B (OH)	Заключение:										
4. Учет реакции РПГА (Vi-гемагглютинация) с целью диагностики носительства (брюшной тиф). Диагностический титр 1/40.	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	КС		КА	
Заключение:											

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Ознакомиться с нормативным документом.
 2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
 3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.
- Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения брюшного тифа и паратифов**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 мая 2012 г. № 53.

Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения сальмонеллезных инфекций», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 июля 2013 г. № 68.

Занятие № 04(22). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых клебсиеллами, иерсиниями, кампилобактериями, псевдомонадами

<p>Перечень изучаемых вопросов: Клебсиеллы, классификация и общая характеристика, вызываемые заболевания. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики острых и хронических клебсиеллёзов.</p> <p>Возбудитель кишечного иерсиниоза, общая характеристика. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики. СПВП «Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Иерсиниозы».</p> <p>Синегнойная палочка, общая характеристика, факторы патогенности, роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики синегнойной инфекции.</p> <p>Кампилобактерии, общая характеристика, роль в патологии человека. Механизмы патогенеза. Диагностика кампилобактериоза. Хеликобактер. СВП «Кампилобактериоз».</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	<p>Подпись преподавателя _____</p>				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально					
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				
1. Микробиологическая диагностика клебсиеллёзов:	Препарат _____ Окраска _____				

<p>А. Изучить рост клебсиелл на модифицированной среде Ресселя.</p> <p>Б. Определить наличие капсулы.</p> <p>В. Произвести учет биохимических свойств клебсиелл.</p> <p>Г. Поставить реакцию капсульной агглютинации на стекле для определения К-антигена и установления сероварианта.</p> <p>Д. Произвести учет РСК для серологической диагностики склеромы.</p>	<p>Заключение:</p>
---	---------------------------

Дифференциация клебсиелл									Дифференциальные питательные среды:																																											
Вид	Биохимические признаки								Антигены	1. Модифицированная среда Ресселя содержит глюкозу, лактозу и бромтимоловый синий индикатор. Клебсиелла склеромы дает пожелтение только столбика, клебсиелла пневмонии – пожелтение и разрыв всей среды, клебсиелла озены – различные варианты. 2. Среда с лактозой, глюкозой, сахарозой (с индикатором бромтимоловым синим). Исходный цвет сред – зеленый (оливковый). При ферментации углевода – желтый цвет. При ферментации до кислоты и газа – желтый цвет среды и пузырек газа в полавке. 3. Среда Симмонса для изучения утилизации цитрата натрия (индикатор бромтимоловый синий). В положительном случае появляется рост, и среда синее, в отрицательном – роста нет, цвет не изменяется. 4. Среда с малонатом натрия (тот же принцип, что и среда Симмонса). 5. Среда с мочевиной. При гидролизе мочевины (фермент уреазы) происходит защелачивание среды (индикатор Андреды) – красное окрашивание. При отсутствии продукции уреазы – цвет не изменяется (желтый).																																										
	Глюкоза с газом	лактоза	сахароза	Цитрат аммония	мочевина	Малонат натрия	индол	Рост при 10 °С																																												
K. pneumoniae s. rhinoscleromatis	-	-	- 4с +	-	-	+	-	-	O2a:K3	Учет РСК по схеме: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Вариант</th> <th colspan="3">Разведения сыворотки</th> <th rowspan="2">КС</th> <th rowspan="2">КА</th> <th rowspan="2">Оценка</th> </tr> <tr> <th>1:5</th> <th>1:10</th> <th>1:20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>++++</td> <td>++++</td> <td>++++</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Резкоположительная</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>++++</td> <td>++++</td> <td>++++</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Положительная</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>++++</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Слабоположительная</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>Отрицательная</td> </tr> </tbody> </table>					Вариант	Разведения сыворотки			КС	КА	Оценка	1:5	1:10	1:20	1	++++	++++	++++	-	-	Резкоположительная	2	++++	++++	++++	-	-	Положительная	3	++++	-	-	-	-	Слабоположительная	4	-	-	-	-	-	Отрицательная
Вариант	Разведения сыворотки			КС	КА	Оценка																																														
	1:5	1:10	1:20																																																	
1	++++	++++	++++	-	-	Резкоположительная																																														
2	++++	++++	++++	-	-	Положительная																																														
3	++++	-	-	-	-	Слабоположительная																																														
4	-	-	-	-	-	Отрицательная																																														
s. ozaenae	+/-	+/-	+/-	+/-	+/-	-	-	-	O2b:K4																																											
s. pneumoniae	+	+	+	+	+	+	-	-	O1,3-5:K1-3																																											

<i>Helicobacter spp.</i>						
------------------------------	--	--	--	--	--	--

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения кампилобактериоза**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 14 августа 2013 г. № 73.

Санитарные и ветеринарные правила «**Кампилобактериоз**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Минсельхозпрода Республики Беларусь от 14 марта 2003 г. № 34/12.

<i>Haemophilus spp.</i>				фосфатаза, липаза, нуклеаза	Разрушение клеток хозяина	
				Полисахаридная (полирибозо-фосфат) капсула	Угнетение фагоцитоза	
				Пили и другие адгезины	Прикрепление к эпителиальным клеткам	
				Липополисахарид и гликопептид	Повреждение ресничек и поверхности эпителия	
				Протеаза Ig A	Подавление местного иммунитета	
<i>Coxiella spp.</i>						

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные правила и Ветеринарные правила «**Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Лихорадка Ку (Коксиеллез)**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 153/36.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения ХИБ-инфекции**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 октября 2013 г. № 106.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предот-**

вращение заноса, возникновения и распространения коклюша», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 июня 2012 г. № 70.

Санитарные нормы и правила **«Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения менингококковой инфекции»,** утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 12 ноября 2012 г. № 174.

Инструкция о методах микробиологической диагностики менингококковой инфекции и бактериальных менингитов, приказ МЗ РБ от 13 февраля 2006 г. N 81.

Инструкция по лабораторной диагностике гонореи, приказ МЗРБ от 20 мая 2009 года N 485.

Занятие № 06(24). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых коринебактериями, актиномицетами, микобактериями, листериями

<p>Перечень изучаемых вопросов: Коринебактерии дифтерии. Систематика, общая характеристика возбудителя. Типы коринебактерий дифтерии, их отличительные признаки. Дифтерийный токсин и антитоксическая сыворотка. Патогенез дифтерии. Методы микробиологической и молекулярно-биологической диагностики дифтерии. Принципы терапии и профилактики дифтерии. Определение эффективности поствакцинального иммунитета (РПГА). Актиномицеты, систематическое положение, общая характеристика, роль в патологии человека. Микобактерии, классификация. Возбудители туберкулеза, общая характеристика. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики, принципы терапии и профилактики туберкулёза. Проба Манту. Возбудитель лепры, общая характеристика, роль в патологии человека. Возбудители микобактериозов. Нокардии. Листерии, общая характеристика, роль в патологии человека. СПиВП «Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Листерииоз».</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ																	
1. Бактериологическая диагностика дифтерии, 2-й этап: – изучение роста колоний коринебактерий на теллуритовой среде; – отсев колоний на пёстрый ряд (глюкоза, сахара, крахмал).	Препарат _____ Окраска _____	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Культуральные признаки</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Форма</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Размер</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Поверхность</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Край</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Цвет</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Рельеф</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Прозрачность</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Культуральные признаки		Форма		Размер		Поверхность		Край		Цвет		Рельеф		Прозрачность	
	Культуральные признаки																	
	Форма																	
	Размер																	
	Поверхность																	
	Край																	
	Цвет																	
Рельеф																		
Прозрачность																		

2. Бактериологическая диагностика дифтерии, 3-й этап (выполняется на занятии +1): – учет сахаролитической активности; – идентификация.	Заключение:
---	--------------------

3. Учет РПГА для оценки напряженности анитоксического иммунитета к дифтерии. Диагностический титр 1/40.	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640		КС	КА
---	------	------	------	------	-------	-------	-------	--	----	----

Заключение:											
4. Микроскопия готовых мазков мокроты пациента туберкулёзом, окраска по Цилю-Нильсену.	Препарат _____ Окраска _____						Биохимические свойства некоторых коринебактерий				
						Расщепление					
						с образованием кислоты			цистеина с образованием H ₂ S	мочевины	
						глюкоза	сахароза	крахмал			
						C. diphtheriae gravis	+	-	+	+	-
						C. diphtheriae mitis	+	-	-	+	-
						C. pseudodiphtheriae (hofmani)	-	-	-	-	+
						C. xerosis	+	+	-	-	+
						C. ulcerans	+	-	+	+	+
						X-бактерия					

5. Ознакомление с демонстрационными материалами: – C. diphtheriae окраска по Нейссеру; – C. diphtheriae , окраска по Леффлеру; – A. israelii , чистая культура, окраска по Граму; – M. Leprae , окраска по Цилю-Нильсену; – корд-фактор M. tuberculosis , окраска по Цилю-Нильсену; – проба на токсигенность коринебактерий	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____
--	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

справа регистрация результата
проводится правильно и поче-
му?

Возбу- дители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	
<i>Corynebacteriaceae</i> <i>e. spp.</i>				Белковый экзотоксин (состоит из А и В субъединиц)	Нарушение синтеза белка, поражение клеток миокарда, надпочечников, нервных ганглиев	
				Гликолипид (6-6'-диэфир-трегалозы)	Нарушение фагоцитоза	
				Гиалуронидаза	Нарушают проницаемость тканей	
				Нейраминидаза	Нарушают проницаемость тканей	
<i>Mycobacterium</i> <i>spp.</i>						
<i>Listeriaceae</i> <i>spp.</i>				Интерналин – мембранный белок	проникновение листерий в макрофаги и эндотелиоциты, в т.ч. из фагосом в цитоплазму	
				Листерииолизин О	гемолизин, обуславливающий разрушение мембраны фаголизосом	
				Фосфолипазы	растворение мембраны и проникновение в клетку (что защищает возбудителя от действия АТ	

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

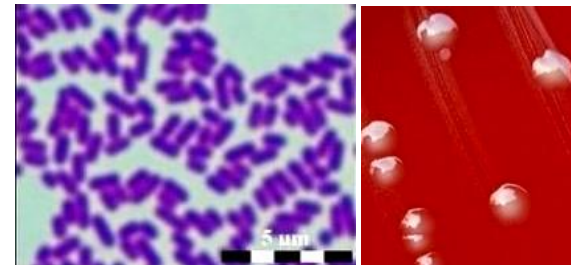
Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения дифтерии», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 31 мая 2012 г. № 52.

Санитарные правила и ветеринарные правила «**Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Листериоз**», утвержденные постановлением Минздрава Республики Беларусь и Минсельхозпрода Республики Беларусь от 31 декабря 2002 г. № 155/38.

Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, оборудованию и содержанию противотуберкулезных организаций здравоохранения и к проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение распространения туберкулеза в противотуберкулезных организациях здравоохранения», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 28 июня 2013 г. № 58.

ОПРЕДЕЛИ ВОЗБУДИТЕЛЯ:

- подвижная, полиморфная, грамположительная палочка (длиной 0,5-2,0 мкм; шириной 0,3-0,5 мкм) с закругленными концами,
- обладает сравнительно высокой устойчивостью, широко распространена во внешней среде (почве и воде пастбищ, навозе, подстилке для животных, поверхностных слоях силоса),
- при низких температурах (+4 - +6 °С) длительное время (до нескольких лет) сохраняется в почве, воде, соломе, зерне, размножается в почве, воде, молоке, мясе, силосе, а также в органах трупов
- вызывает болезнь человека и животных, с полиморфизмом клинической картины с поражением заглочного, других лимфатических узлов, часто септицемией и поражением центральной нервной системы,
- зооноз, в последнее время сапроноз,
- характеризуется многообразием механизмов передачи (основной - фекально-оральный),
- возможна трансплацентарная передача,
- инкубационный период от 3 до 70 дней, обычно 18-20 дней, у новорожденных – 3-5 дней,
- восприимчивы в основном лица пожилого возраста, беременные и новорожденные (в первые 3



недели жизни) и лица, страдающие различными рода иммунодефицитами,
 - профессиональный характер заболеваемости носит среди работников животноводческих и птицеводческих хозяйств, цехов первичной обработки на мясо-и птицекомбинатах, работников боен, ветеринарных специалистов.



Занятие № 07(25). Методы микробиологической диагностики анаэробных инфекций

<p>Перечень изучаемых вопросов: Анаэробы, классификация, общая характеристика. Клостридии. Возбудители газовой гангрены, столбняка, ботулизма. Систематика и общая характеристика. Характеристика экзотоксинов. Принципы терапии и профилактики анаэробных инфекций.</p> <p>Клостридиальные гастроэнтериты. Клостридия диффициле, роль в патологии человека.</p> <p>Неспорообразующие анаэробы. Бактероиды. Пептококки. Общая характеристика, факторы патогенности, роль в патологии человека.</p> <p>Общие принципы и методы диагностики анаэробных инфекций. Молекулярно-биологическая диагностика – ПЦР.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				
1. Приготовить препарат со среды Китта-Тароцци с посевом шовного материала.					Препарат _____ Окраска _____
2. Ознакомление с демонстрационными материалами: – <i>S.perfringens</i> в гное, окраска по Граму; – <i>P.niger</i> , чистая культура, окраска метиленовым синим; – <i>P.anaerobius</i> , чистая культура, окраска	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____

Возбудители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	
<i>C. botulinum</i>				Ботулинический экзотоксин	Блокирует передачу нервного импульса в периферических холинэргических синапсах, оказывая нейротоксическое действие (смертельная доза для человека составляет около 0,3 мкг)	
<i>C. tetani</i>				Тетанолизин Тетаноспазмин		

<i>C. perfringens</i> <i>C. novyi</i> <i>C. difficile</i>				альфа-токсин (лецитиназа)	расщепляет лецитин клеточных мембран; увеличивает сосудистую проницаемость, разрушает эритроциты; некротизирующая активность	
				бета-токсин	некротизирующая активность; индукция гипертензии в результате образования катехоламинов	
				эпсилон-токсин	усиливает сосудистую проницаемость ЖКТ	
				йота-токсин	Некротизирующая активность и усиление сосудистой проницаемости	
				энтеротоксин	нарушает проницаемость слизистой тонкого кишечника	
				дельта-токсин	гемолиз	
				тета-токсин	гемолиз, цитолиз	
				каппа-токсин	коллагеназа, желатиназа, некротизирующая активность	
				лямбда-токсин	протеаза	
				мю-токсин	гиалуронидаза: увеличивает проницаемость тканей	
				ню-токсин	дезоксирибонуклеаза; гемолитическая, некротизирующая активность	
				нейраминидаза	повреждает ганглиозиды клеточных рецепторов, тромбоз в капиллярах	
<i>Bacteroides spp.</i>				эндотоксин	общетоксическое действие	
				лейкоцидин	повреждает лейкоциты	
				коллагеназа	разрушает коллагеновые волокна соединительной ткани - распространение гнойного процесса	
				ДНК-аза, гепариназа	вызывают внутрисосудистые изменения из-за повышенной свертываемости крови	
				фибринолизин	растворяет тромбы	
				бета - лактамаза	разрушает бета-лактамы антибиотики	
				пили	адгезия к субстрату	
				капсула	защищает бактерии от фагоцитоза	
летучие и жирные кислоты	угнетают хемотаксис и кислородозависимую цитотоксичность лейкоцитов					

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических меро-

приятый, направленных на предупреждение возникновения столбняка», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11 апреля 2012 г. № 35.

Занятие № 08(26). Методы микробиологической диагностики чумы, холеры, бруцеллеза, туляремии, сибирской язвы.
Санитарная охрана территории Республики Беларусь

<p>Перечень изучаемых вопросов: СП 3.4.17-6-2003 «Санитарная охрана территории Республики Беларусь». СНПиГН «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов 1-4 групп патогенности.</p> <p>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».</p> <p>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».</p> <p>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».</p> <p>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.</p> <p>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».</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ		
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.	Препарат _____ Окраска _____	Признак	Среда _____
	Форма		
	Размер		
	Поверхность		
	Край		
	Цвет		
	Рельеф		
Прозрачность			

2. 2-й этап бактериологической диагностики сибирской язвы: – описать колонии на МПА; – приготовить препарат, окрасить по Граму.	Препарат _____ Окраска _____							Признак Форма _____	Среда _____		
								Размер _____			
								Поверхность _____			
								Край _____			
								Цвет _____			
								Рельеф _____			
							Прозрачность _____				
3. Поставить реакцию агглютинации Райта с целью серодиагностики бруцеллеза. Схема постановки – см. занятие 13 . Провести учет и дать предварительное заключение.	1/50	1/100	1/200	1/400	1/800	КС	КА	Заключение:			
4. Зарисовать демонстрационные препараты: – <i>V. cholerae</i> , чистая культура, окраска по Граму; – <i>Brucella spp.</i> , окраска по Граму; – <i>B. anthracis</i> в органах животных, окраска по Граму; – <i>B. anthracis</i> , чистая культура, окраска по Граму; – споры <i>B. anthracis</i> , окраска по Ожешко; – <i>Y. pestis</i> в органах, окраска по Леффлеру; – <i>F. tularensis</i> , чистая культура, окраска по Граму.	Препарат _____ Окраска _____		Препарат _____ Окраска _____		Препарат _____ Окраска _____		Препарат _____ Окраска _____		Препарат _____ Окраска _____		
5. Ознакомление с демонстрационными материалами: – рост холероподобного вибриона на щелочном агаре, TCBS, пептонной воде; – фаголизабельность холерного клас-								Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____		

<i>spp.</i>				Гиалуронидаза	Разрушает гиалуроновую кислоту
				Белки наружной мембраны	Адгезия
<i>B. anthracis</i>				Белковый экзотоксин (синтез контролируется плазмидой)	Экзотоксин содержит 3 фактора: летальный фактор – цитотоксический эффект, отек легких, протективный АГ – взаимодействует с мембранами клеток, опосредует активность др. компонентов, отеchnый фактор – повышение концентрации цАМФ, развитие отеков.
				Капсула	Антифагоцитарная активность

<i>F. tularensis</i>				Внутриклеточный паразитизм	Ингибирование лизосомальной функции фагоцитов, благодаря чему бактерии могут длительно находиться в макрофагах ретикулоэндотелиальной системы
				Капсула	Защита от фагоцитоза
				Эндотоксин	Системный токсический эффект. Менее активен, чем эндотоксин других грамотрицательных палочек (например, <i>E. coli</i>)
<i>Y. pestis</i>				Поверхностный гликопротеин (капсульный АГ, F1-АГ, фракция 1)	защита от поглощения фагоцитами, не токсичен, иммуноген
				Активатор плазминогена - протеаза	активирует лизис фибриновых сгустков, инактивирует С3в и С5а
				V/W(Vi)-АГ	состоит из белка (V-фракция) и ЛП (W-фракция), проявляет антифагоцитарные свойства, способствует внутриклеточному размножению бактерий
				Мышиный токсин	антагонист адренергических рецепторов, белковоподобное вещество, локализован внутриклеточно
				Бактериоцины (пестицины)	иммуногенные свойства

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные правила 3.4.17-6-2003 «**Санитарная охрана территории Республики Беларусь**», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 12 мая 2003 г. № 47.

«Ветеринарные и Санитарные правила по профилактике и борьбе с сибирской язвой», утвержденные постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10 апреля 2003 г. № 20/52, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь и Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 декабря 2010 г. № 90/165.

Санитарные правила 3.4.17-13-2003 **«Профилактика холеры. Общие требования к эпидемиологическому надзору за холерой»**, утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 25 июля 2003 г. № 78.

Санитарные правила 3.4./4.2.19-30-2005 «**Профилактика заболевания людей чумой. Лабораторная диагностика чумы**», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 21 ноября 2005 г. № 180.

Санитарные и Ветеринарно-санитарные правила «**Состояние здоровья населения в связи с влиянием микробиологического фактора среды обитания человека. Бруцеллез**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 26 марта 2010 г. № 32/20, с изменениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 15 декабря 2010 г. № 166/91.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение заноса, возникновения и распространения туляремии**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2013 г. № 134.

--

Занятие № 09(27). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых спирохетами

<p>Перечень изучаемых вопросов: Спирохеты, классификация, общая характеристика. Трепонемы. Систематика и общая характеристика. Патогенез и иммунитет при сифилисе. Материал для исследования. Методы микробиологической диагностики сифилиса. Принципы терапии и профилактики сифилиса. Возбудители фузоспирохетозов.</p> <p>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».</p> <p>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».</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ								
1. Постановка реакции микропреципитации на стекле (VDRL) с целью серодиагностики сифилиса. 2. Исследование на <i>Treponema pallidum</i> в темном поле зрения. Зарисовать результат и дать заключение.	Реакция микропреципитации на стекле 1. Сыворотка пациента 1:20 2. Физ. Раствор 3. Антиген кардиолипиновый			Подготовка микроскопа: - на верхнюю линзу темнопольного конденсора нанести каплю дистиллированной воды или каплю масла для микроскопии; - поместить препарат на столик микроскопа; - поднять конденсор, избегая образования пузырьков; - включить источник света Заключение:					
3. Учеть РПГА при диагностике болезни	1/10	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	КС	КА

Лайма. Диагностический титр 1/80.									
Заключение:									

4. Зарисовать демонстрационные препараты: – трепонема в зубном налёте, окраска по Граму; – <i>T.pallidum</i> , чистая культура, окраска по Романовскому-Гимзе; – лептоспиры в тёмном поле; – <i>B. recurentis</i> в крови, окраска по Романовскому-Гимзе.	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА					
Строение спирохет (схема), вставьте соответствующие номера	Основные признаки патогенных для человека спирохет				
	Признаки		Роды		
1 - клеточная стенка 2 - цитоплазматическая мембрана 3 - периплазматическое пространство 4 - осевые нити (периплазматические жгутики) 5 – аксилярный филамент	Размер, мкм	Длина	<i>Treponema</i>	<i>Borrelia</i>	<i>Leptospira</i>
		Толщина			
	Количество завитков				
	Форма завитков				
	Окрашивание по Романовскому-Гимзе				
	Форма клетки (нарисуйте)				

Возбудители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	

<i>Treponema</i>						
<i>Borrelia</i>						
<i>Leptospira</i>						

1. Ознакомиться с нормативным документом.

2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.

3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, передаваемых иксодовыми клещами**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 7 декабря 2012 г. № 192.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения лептоспироза**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 7 апреля 2014 г. № 27.

Инструкция по лабораторной диагностике сифилиса, приказ МЗРБ от 20 мая 2009 г. N 488

--

Занятие № 10(28). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых риккетсиями, хламидиями, микоплазмами

<p>Перечень изучаемых вопросов: Риккетсии, систематическое положение, классификация, общая характеристика, роль в патологии человека. Риккетсии сыпного тифа, патогенез, иммунитет и методы диагностики сыпного тифа. Возбудители других риккетсиозов.</p> <p>Хламидии, общая характеристика, роль в патологии человека. Возбудители орнитоза, трахомы, респираторных и урогенитальных хламидиозов. Методы микробиологической диагностики хламидиозов. ПЦР при хламидиозах.</p> <p>Микоплазмы, общая характеристика, роль в патологии человека. Методы микробиологической диагностики микоплазмозов.</p>		ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ	
Подпись преподавателя							

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально							
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ						
1. Учет/постановка РСК с целью диагностики сыпного тифа. Схема постановки – см. занятие 14. Диагностический титр 1/160.	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	КС КА	
Заключение:							
2. Учет РПГА при дифференциальной диагностике эпидемического и рецидивирующего сыпного тифа.	1/20	1/40	1/80	1/160	1/320	1/640	КС КА
Заключение:							
3. Зарисовать демонстрационные препараты: – включения хламидий, окраска по Ро-	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____				

мановскому-Гимзе; – <i>R. prowazekii</i> , чистая культура, окраска по Граму.				
--	--	--	--	--

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА						
Возбудители	Вызываемые инфекции	Механизмы и факторы передачи	Материал для исследования	Патогенез		Характеристика иммунитета
				фактор	биоэффект, механизм действия	
<i>Rickettsiaceae</i>						
<i>Chlamydiaceae</i>						
<i>Mycoplasmataceae</i>						

<p>Схема внутриклеточного цикла размножения хламидий Вставьте соответствующие номера стадий цикла развития хламидий и обозначьте:</p>	<p>Структура клетки микоплазм Подпишите структуры, отмеченные указательными стрелками.</p>
--	---

___ элементарное тельце

___ ретикулярное тельце

___ размножение путем бинарного деления

___ дифференцировка РТ в ЭТ

___ экзоцитоз и лизис клетки хозяина

___ прикрепление и эндоцитоз ЭТ

___ дифференцировка ЭТ в РТ

___ формирование aberrantных форм и

персистенция

___ реактивация инфекции

1. Ознакомиться с нормативным документом.

2. Выписать основные положения в части бактериологического обеспечения организации мероприятий.

3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на профилактику заболеваний, передаваемых иксодовыми клещами**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 7 декабря 2012 г. № 192.

<p>ций.</p> <ol style="list-style-type: none"> Стрептококки, классификация. Общая характеристика. Факторы патогенности. Антигенная структура. Патогенез, иммунитет, микробиологическая диагностика, принципы терапии и профилактики стрептококковых инфекций. Классификация нейссерий. Менингококки, общая характеристика. Менингококковые инфекции, механизмы патогенеза, иммунитет, методы диагностики, профилактика. Гонококки, общая характеристика. Механизмы патогенеза и иммунитет. Микробиологическая диагностика острой и хронической гонорей. Общая характеристика семейства энтеробактерий. Общие принципы бактериологической диагностики острых кишечных инфекций (ОКИ). Питательные среды для энтеробактерий. Классификация, принципы работы, применение. Материалы для исследования при ОКИ: методы взятия и характер материала в зависимости от клинической формы болезни и этапа патогенеза. Общие принципы серологической диагностики ОКИ. Кишечная палочка, общая характеристика. Биологическая роль кишечной палочки. Заболевания, вызываемые эшерихиями. Сальмонеллы. Общая характеристика. Представители рода. Серологическая классификация по Кауфману-Уайту. Молекулярно-биологическое типирование. Возбудители брюшного тифа, паратифов А и В, общая характеристика. Фаготипирование. Vi-антиген и его значение. Механизмы патогенеза и методы микробиологической диагностики брюшного тифа и паратифов. Иммунитет при брюшном тифе. Серологическая диагностика брюшного тифа и паратифов. Специфическая профилактика. Этиология пищевых интоксикаций и токсикоинфекций бактериальной природы. Материалы и методы диагностики. Сальмонеллез. Характеристика возбудителей и методы диагностики. Внутрибольничный сальмонеллез. Возбудители дизентерии. Классификация. Характеристика. Патогенез, иммунитет к дизентерии. Методы микробиологической диагностики острой и хронической дизентерии. Клебсиеллы. Классификация, общая характеристика. Патогенез, иммунитет, методы микробиологической диагностики клебсиеллёзов. Синегнойная палочка, общая характеристика, факторы патогенности. Роль в патологии человека. Возбудители кишечного иерсиниоза, общая характеристика. Патогенез. Методы диагностики иерсиниоза. Возбудитель дифтерии, общая характеристика. Отличия от непатогенных коринебактерий. Механизмы патогенеза и микробиологическая диагностика дифтерии. Дифтерийный токсин и его свойства. Анатоксин. Иммунитет при дифтерии и его характер. Определение напряженности антитоксического иммунитета. Принципы терапии и профилактики дифтерии. Возбудитель коклюша, общая характеристика. Дифференциация с возбудителем паракоклюша. Патогенез, иммунитет. Микробиологическая диагностика, принципы терапии и профилактики коклюша. Гемофилы, легионеллы. Общая характеристика, роль в патологии человека. Листерии, коксииеллы. Общая характеристика, роль в патологии человека. Общая характеристика возбудителей туберкулёза. Патогенез, иммунитет, методы диагностики и специфическая профилактика туберкулёза. Микобактериозы. Возбудитель лепры. Характеристика, патогенез, иммунитет. Особо опасные инфекции. Режим работы. Правила забора, транспортировки материала и принципы диагностики заболеваний, на которые распространяются мероприятия по санитарной охране территорий РФ. Возбудители холеры. Систематика. Общая характеристика. Дифференциация биоваров. Патогенез, иммунитет, принципы терапии и профилактики. Методы микробиологической диагностики. 	<ol style="list-style-type: none"> Возбудитель сибирской язвы, характеристика. Патогенез, иммунитет, принципы терапии и профилактики сибирской язвы. Возбудитель туляремии, общая характеристика. Патогенез, иммунитет, принципы терапии и профилактики туляремии. Возбудители бруцеллёза, общая характеристика. Дифференциация видов бруцелл. Патогенез, иммунитет, принципы терапии и профилактики бруцеллеза. Семейство спирилл. Кампилобактерии, характеристика, роль в патологии человека. Хеликобактер. Классификация и общая характеристика анаэробов. Клостридии. Бактероиды, пептококки и другие неспорообразующие анаэробы. Факторы патогенности. Роль в патологии человека. Возбудитель столбняка, общая характеристика. Патогенез, иммунитет, принципы терапии и профилактики столбняка. Возбудители газовой гангрены, общая характеристика. Патогенез, принципы терапии и профилактики газовой гангрены. Возбудитель ботулизма, общая характеристика. Патогенез, принципы терапии и профилактики ботулизма. Клостридиальные гастроэнтериты. Методы диагностики анаэробных инфекций. Классификация и общая характеристика спирохет. Классификация трепонем и трепонематозов. Характеристика возбудителя сифилиса. Патогенез, иммунитет, методы диагностики сифилиса. Лептоспиры. Общая характеристика. Патогенез лептоспирозов, иммунитет, специфическая профилактика. Микробиологическая диагностика лептоспирозов. Боррелии, общая характеристика. Патогенез, иммунитет при возвратном тифе. Микробиологическая диагностика. Возбудитель боррелиоза Лайма. Систематическое положение и характеристика риккетсий. Возбудители риккетсиозов. Патогенез, иммунитет, методы диагностики сыпного тифа. Характеристика хламидий. Возбудители трахомы, орнитоза, респираторных и урогенитальных хламидиозов. Механизмы патогенеза и методы диагностики хламидиозов. Общая характеристика микоплазм, факторы патогенности, роль в патологии человека. Методы диагностики микоплазмозов. <p style="text-align: center;">Практические навыки:</p> <ol style="list-style-type: none"> Определить морфологию стафилококка, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию стрептококка, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию гонококка в гное, окраска по Граму. Определить морфологию энтеробактерий, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию смеси стафилококка и кишечной палочки, окраска по Граму. Определить морфологию бацилл сибирской язвы, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию вибриона, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию бруцелл, чистая культура, окраска по Граму. Определить морфологию коринебактерий, чистая культура, окраска по Леффлеру. Определить морфологию клебсиелл, чистая культура, окраска по Гинсу-Бурри. Определить морфологию микобактерий в мокроте, окраска по Цилю-Нильсену. Определить биохимические свойства культуры на среде Клиглера.
---	--

Занятие № 12(30). Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги

<p>Перечень изучаемых вопросов: 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</p>	<p>ОПРОС</p>	<p>ЛАБОРАТОРНАЯ</p>	<p>ТЕСТ</p>	<p>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ</p>	<p>ИТОГ</p>
--	--------------	---------------------	-------------	------------------------	-------------

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.	Подпись преподавателя _____
---	------------------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ									
1. Учет опыта титрования вируса по цветной пробе.	ЦП ключ	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}		КК	КВ
	рН \geq 7,2 рН $<$ 7,2									
Заключение:										
2. Учет РТГА в парных сыворотка для диагностики вирусной инфекции.	РТГА									
	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64		КЭ	КС1	КВ
									КС2	
Заключение:										

3. Зарисовать демонстрационные препараты: – культура куриных фибробластов, интактная, окраска эозином; – культура клеток Нер-2, интактная; – ЦПД аденовирусов, – реакция гемадсорбции на куриных фибробластах.	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Какие методы исследования использованы, что может быть изображено на фото? Какие явления лежат в основе методов исследования?

В ячейки впишите формы существования вируса и зарисуйте их:		

Занятие № 13(31). Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых орто- и парамиксовирусами

<p>Перечень изучаемых вопросов: Ортомиксовирусы. Классификация и характеристика семейства. Вирусы гриппа А, В, С. Морфология вириона. Антигенная структура и серотипы. Антигенная изменчивость (дрейф, шифт) и её следствия.</p> <p>Грипп, распространение, патогенез, иммунитет. Методы диагностики гриппа, ускоренные методы. Принципы терапии и профилактики гриппа, препараты для специфической иммуно- и химиопрофилактики и химиотерапии.</p> <p>Вирус птичьего гриппа, вирус свиного гриппа.</p> <p>Парамиксовирусы. Классификация и характеристика семейства. Вирусы парагриппа, свойства, роль в патологии человека, дифференциация с вирусами гриппа. Патогенез, иммунитет, диагностика.</p> <p>Вирус эпидемического паротита, свойства, патогенез, иммунитет, специфическая профилактика.</p> <p>Вирус кори, строение, свойства. Корь, патогенез, иммунитет, профилактика. Пневмовирус (РСВ), свойства, роль в патологии человека.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ	
<p>1. Заражение куриного эмбриона вирусом гриппа в аллантаоисную полость.</p>	<p>1. Изучить схему строения куриного эмбриона (8-11 дней)</p> <p>2. Изучить куриный эмбрион в овоскопе и установить его жизнеспособность:</p> <p>а) по размеру тени эмбриона</p> <p>б) наличию развитого сосудистого рисунка</p> <p>в) активной подвижности эмбриона</p> <p>г) очертить границу воздушного мешка</p> <p>3. Установить эмбрион на подставку и провести обработку скорлупы по схеме:</p> <p>а) 70% спирт; б) 5% спиртовой раствор йода</p> <p>4. Произвести заражение эмбриона в следующей последовательности:</p> <p>а) фламбировать бранши ножниц</p> <p>б) осторожно пробить скорлупу на 3-5 мм выше границы воздушного мешка</p> <p>в) набрать в одноразовый шприц 0,2 мл материала (живая вакцина против гриппа)</p> <p>г) ввести иглу шприца по канюлю (25 мм) в прокол перпендикулярно плоскости стола и выпустить материал.</p>	<p>1. Подскорлупная оболочка</p> <p>2. Воздушный мешок</p> <p>3. Хорион-аллантаоисная оболочка</p> <p>4. Аллантаоисная полость</p> <p>5. Полость амниона</p> <p>6. Желточный мешок</p> <p>7. Белок</p> <p>8. Экстраэмбриональная полость</p> <p>9. Эмбрион</p> <p>Схема строения куриного эмбриона (расставьте цифры)</p>

	5. Провести повторную обработку скорлупы в зоне прокола согласно пункту 3. 6. Герметизировать эмбрион лейкопластырем, маркировать эмбрион (номер группы, инициалы исследователя).								
2. РТГА для определения серотипа вируса гриппа – провести учет и дать заключение.		Анти Н ₁ Н ₁	Анти Н ₃ Н ₂	Анти Н ₅ Н ₁	Анти Н ₇ Н ₉	КВ	К _{анти} С1	К _{анти} С2	К _{анти} С3
	Вирус, выделенный у пациента Л								
	Вирус выделенный у пациента К						КЭ		К _{анти} С4
Заключение:									

3. Учет РТГА в парных сыворотках для серодиагностики гриппа – провести учет и дать заключение.	РТПГА									
	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64		КЭ	КС1	КВ
									КС2	
Заключение:										

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА		
1. Гемагглютинин 2. Нейраминидаза 3. Суперкапсид 4. Матриксный белок М1 5. Белок М2 6. Рибонуклео-протеид 7. Сегментированная, линейная ssRNA(-) (обозначить цифрами структуры вириона) Структура _____ вирусов	Сравните орто- и парамиксовирусы ортомиксовирусы	парамиксовирусы
1. Ознакомиться с нормативным документом. 2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий. 3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием. Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения гриппа», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 29 декабря 2012 г. № 217.		

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения кори и краснухи**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26 декабря 2013 г. № 130.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения эпидемического паротита**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30 декабря 2013 г. № 133.

Занятие № 14(32). Методы диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, ротавирусами, вирусами гепатитов

<p>Перечень изучаемых вопросов: 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.</p> <p>Ротавирусы, общая характеристика, роль в патологии человека.</p> <p>Вирусы гепатитов А, В, С, D, Е. Классификация и общая характеристика, роль в патологии человека. Патогенез и иммунитет гепатитов А, В, С. Методы лабораторной диагностики вирусных гепатитов. Специфическая и неспецифическая профилактика.</p>		ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ																	
		Подпись преподавателя																					
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально																							
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ																						
<p>1. Вскрытие куриного эмбриона, индикация вируса путем постановки РГА, выдача заключения.</p>	<p>1. Куриные эмбрионы инкубируют 3-4 суток. Перед вскрытием их на 2-3 ч помещают в холодильник при 4–6° С. При охлаждении кровеносные сосуды сокращаются, что предупреждает кровотечение и возможность адсорбции вирусов на эритроцитах в процессе вскрытия эмбриона и забора материала.</p> <p>2. Скорлупу в месте воздушной камеры обрабатывают 70%-м спиртом, обжигают на пламени, снова обрабатывают спиртовой настойкой йода и опять обжигают.</p> <p>3. Чтобы получить аллантоисную и амниотическую жидкости, скорлупу стерильными ножницами обрезают на 2–3 мм выше границы воздушной камеры. Яйцо слегка наклоняют, удаляют оставшуюся подскорлупную оболочку и пастеровской пипеткой, избегая повреждения сосудов, отбирают 6-10 мл аллантоисной жидкости.</p> <p>4. После этого забирают амниотическую жидкость (0,5-1,5 мл).</p> <p>5. Эмбрион извлекают в чашку Петри. Оставшуюся хорион-аллантоисную оболочку тщательно расправляют и микроскопически исследуют на темном фоне. Отделяют и помещают в отдельную чашку желточный мешок.</p> <p>6. Материал, взятый из куриных эмбрионов, обязательно проверяют на стерильность (присутствие бактерий).</p> <p>7. Как правило, ортомиксовирусы не вызывают видимых повреждений тканей эмбриона. Для быстрого обнаружения гемагглютинирующего вируса в исследуемой эмбриональной жидкости (содержимое аллантоисной и амниотической полостей) ставят реакцию гемагглютинации на стекле.</p>			<p style="text-align: center;">Постановка реакции гемагглютинации</p> <p>На поверхность предметного стекла наносят каплю исследуемой жидкости и каплю 5%-ной взвеси эритроцитов кур и перемешивают. В положительном случае реакция наступает через 3–5 мин. Если в жидкости находится гемагглютинирующий вирус, то при взаимодействии его с эритроцитами образуется агглютинат (происходит агглютинация эритроцитов), а надосадочная жидкость становится прозрачной. Если вирус отсутствует или не обладает гемагглютинирующими свойствами, эритроциты остаются во взвешенном состоянии, жидкость остается мутной.</p> <p>Заключение:</p>																			
<p>2. Постановка ИФА для диагностики вирусного гепатита С.</p>	<p>а) антигены ВГС сорбированы в лунках стрипов следующим образом: в рядах А, Е – core в рядах В, F – NS3 в рядах С, G - NS4 в рядах D, H - NS5</p> <p>б) раскатать по 100 мкл контролей и образцов согласно карте постановки (см);</p>	<p>е) инкубировать в термостате 30 минут при 37°С; ж) промыть стрип 5 раз; з) раскатать 100 мкл хромогена в каждую лунку; и) инкубировать в термостате 30 минут при 37°С; к) раскатать по 50 мкл стоп-раствора в каждую лунку; л) учесть результаты на спектрофотометре;</p>	<p>С- отрицательный контроль; С+ - положительный контроль; Х₁- сыворотка пациента К; Х₂ – сыворотка пациента Л; «1», «2» – ряды планшета вертикальные;</p>	<p>Core NS₃ NS₄ NS₅ Core</p>	<table border="1" style="border-collapse: collapse; width: 100%;"> <tr> <td style="width: 20px;"></td> <td style="width: 20px; text-align: center;">1</td> <td style="width: 20px; text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">C-</td> <td style="text-align: center;">X₁</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">C-</td> <td style="text-align: center;">X₁</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">C-</td> <td style="text-align: center;">X₁</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">C-</td> <td style="text-align: center;">X₁</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E</td> <td style="text-align: center;">C+</td> <td style="text-align: center;">X₂</td> </tr> </table>		1	2	A	C-	X ₁	B	C-	X ₁	C	C-	X ₁	D	C-	X ₁	E	C+	X ₂
	1	2																					
A	C-	X ₁																					
B	C-	X ₁																					
C	C-	X ₁																					
D	C-	X ₁																					
E	C+	X ₂																					

в) заклеить стрип клейкой лентой и инкубировать в термостате 1 час при 37 °С; г) отмыть стрип 5 раз; д) раскатать 100 мкл конъюгата в каждую лунку;	м) рассчитать показатели и заполнить протокол исследований	А-Н - ряды планшета горизонтальные; КАРТА ПОСТАНОВКИ	NS ₃ NS ₄ NS ₅	F G H	C+ C+ C+	X ₂ X ₂ X ₂
---	--	--	---	-------------	----------------	--

Антигены	Ряд	ОП контроль	ОП образца	КП	Результат	
Core	A					<p>1. Оценка верности постановки: Среднее значение ОП отрицательного контроля <0,2 Среднее ОП К⁻ = Среднее значение ОП положительного контроля >0,8 Среднее ОП К⁺ =</p> <p>2. Расчет ОП критической для каждого антигена: ОПкрит (core-Ag) = ОП К⁻ (core) + 0,2 = ОПкрит (NS₃-Ag) = ОП К⁻ (NS₃) + 0,2 = ОПкрит (NS₄-Ag) = ОП К⁻ (NS₄) + 0,2 = ОПкрит (NS₅-Ag) = ОП К⁻ (NS₅) + 0,2 =</p> <p>3. Расчет коэффициента позитивности для каждого антигена:</p>
NS ₃	B					
NS ₄	C					
NS ₅	D					
Core	E					
NS ₃	F					
NS ₄	G					
NS ₅	H					

ЗАДАНИЕ		РЕЗУЛЬТАТЫ	
3. Учет реакции нейтрализации в культуре клеток с парными сыворотками для серодиагностики полиомиелита. 4. Учет титрования вируса полиомиелита в культуре клеток по цветной пробе.	<p>РН ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПОЛИОМИЕЛИТА</p> <p>1/10 1/20 1/40 1/80 1/160 КС₁ КВ КК</p> <p>Сыворотка 1</p> <p>КС₂</p> <p>Сыворотка 2</p> <p>Заключение:</p>	<p>ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЦД ВИРУСА ПОЛИОМИЕЛИТА ПО ЦВЕТНОЙ ПРОБЕ</p> <p>10⁻¹ 10⁻² 10⁻³ 10⁻⁴ 10⁻⁵ 10⁻⁶ КК КВ</p> <p>Заключение:</p> <p>Ключ для учета реакций см. занятие 12.</p>	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИРУСНЫХ ГЕПАТИТОВ (заполните таблицу)				
Вирус	Семейство – род - вид	Геном	Строение, размер вириона, нм	Механизмы передачи
HAV	Picornaviridae – Hepatovirus - Hepatitis A virus			
HBV	Hepadnaviridae – Orthohepadnavirus - Hepatitis B virus			
HCV	Flaviviridae – Hepacivirus - Hepatitis C virus			
HDV	Unassigned - Deltavirus - Hepatitis delta virus			
HEV	Hepeviridae- Orthohepevirus- Orthohepevirus A			

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА
Определите вирусы и обозначьте основные структурные компоненты

<ol style="list-style-type: none"> 1. Капсид 2. Несегментированная, линейная ssRNA(+) 3. Кэппирующий белок VPg 4. Белок VP4 5. Белок VP3 6. Белок VP2 7. Белок VP1 <hr/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Наружный капсид 2. Внутренний капсид, VP2 3. Белок VP5, 4. VP8 5. Белок VP6 6. Белок VP7 7. Сегментированная, линейная dsRNA 8. Полимераза VP1, VP3 <hr/>
<ol style="list-style-type: none"> 1. М-НВsAg 2. НВеAg 3. НВсAg 4. ДНК-полимераза 5. Неполная, кольцевая dsDNA 6. L-НВsAg 7. S-НВsAg 8. Бислой липидный <hr/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суперкапсид 2. Нуклеокапсид 3. Гликопротеин E1 4. Гликопротеин E2 5. Несегментированная линейная ssRNA(+) <hr/>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Суперкапсид 2. Нуклеокапсид 3. Кольцевая ssRNA(-) 4. L-HDAg 5. S-HDAg 6. L-НВsAg 7. М-НВsAg 8. S-НВsAg <hr/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нуклеокапсид 2. Гликопротеины капсида CP 3. Несегментированная линейная ssRNA(+) <hr/>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.

3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения энтеровирусных инфекций неполиомиелитной природы**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 13 марта 2014 г. № 15.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения и распространения вирусных гепатитов**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 6 февраля 2013 г. № 11.

Занятие № 15(33). Методы диагностики заболеваний, вызываемых арбовирусами и вирусами с природной очаговостью

Перечень изучаемых вопросов: Классификация и общие признаки арбовирусов. Тога-, флави-, бунья-,	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬ-	ИТОГ
--	-------	--------------	------	---------------	------

<p>аренавирусы, классификация, структура вирионов, роль в патологии человека. Этиология, патогенез, иммунитет, методы диагностики клещевого энцефалита. Вирус геморрагической лихорадки с почечным синдромом (ГЛПС).</p> <p>Вирус краснухи. Общая характеристика. Роль в патологии человека. Профилактика.</p> <p>Рабдовирусы. Классификация и характеристика рабдовирусов. Патогенез, иммунитет и специфическая профилактика бешенства. Вирусологическая диагностика бешенства.</p> <p>Филовирусы. Вирусы Эбола и Марбург.</p>				НАЯ	
	Подпись преподавателя				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ	
<p>1. Определение прироста титра антител в парных сыворотках в РСК с целью диагностики клещевого энцефалита. Схема постановки – см. занятие 14. Реакция ставится в двух рядах с первой и второй сыворотками пациента соответственно.</p> <p>2. Зарисовать демонстрационный препарат: - тельца Бабеша-Негри, окраска по Муромцеву.</p> <p>3. Определить объем выборки для исследования напряженности коллективного иммунитета к возбудителю краснухи в студенческой группе, на факультете и по университету.</p>	<p align="center">РСК ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ КЛЕЩЕВОГО ЭНЦЕФАЛИТА</p> <p align="center">1/10 1/20 1/40 1/80 1/160 КС₁ КА</p> <p>Сыворотка пациента К₁</p> <p>КС₂</p> <p>Сыворотка пациента К₂</p> <p>Заключение:</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p> $n = \frac{t^2 p(1-p)N}{\Delta^2 N + t^2 p(1-p)}$ <p>n_{группа} =</p> <p>n_{медпроф} =</p> <p>n_{бгму} =</p> <p>где t – коэффициент, соответствующий выбранному уровню значимости. Если уровень значимости = 0,05 (доверительная вероятность 95%), то значение t=1,96; для доверительной вероятности 99% значение коэффициента t=2,59.</p> <p>p – доля признака в изучаемой генеральной совокупности. Использовать максимальное значение, которое достигается при p=0,5; тогда 0,5(1-0,5) =0,25.</p> <p>Δ – величина допустимой ошибки в долях (т.е. приведенная к «1»). Принять равной 0,03.</p> <p>N – объем генеральной совокупности.</p>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Определите вирусы и обозначьте основные структурные компоненты

1. Суперкапсид	1. Нуклеопротеин
----------------	------------------

2. Белки капсида 3. Несегментированная, линейная ssRNA(+) 4. Гликопротеины E1-2 <hr/>	2. Сегментированная, линейная ssRNA(-) 3. Гликопротеины 4. М-РНК 5. S-РНК 6. L-РНК <hr/>
1. Рибонуклеопротеин 3. Гликопротеины 5. Матриксный белок 7. Несегментированная, линейная ssRNA(-) _____ 2. Нуклеопротеин 4. РНК-полимераза L 6. Фосфопротеин Р	1. Матрикс Z 2. Нуклеокапсид 3. Рибосома-подобные частицы 4. L-сегмент РНК 5. S-сегмент РНК 6. Гликопротеины 7. Сегментированная, линейная ssRNA(-) 8. РНК-полимераза <hr/>
	1. Гликопротеин GP1+GP2 2. Фактор транскрипции VP30 3. М-белок VP24 4. М-белок VP40 5. Кофактор полимеразы VP35 6. Нуклеопротеин NP 7. РНК-полимераза 8. Несегментированная, линейная ssRNA(-) <hr/>

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1. Ознакомиться с нормативным документом.
 2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.
 3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.
- Санитарные правила и Ветеринарные правила «Профилактика и борьба с заразными болезнями, общими для человека и животных. Бешенство», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республи-

ки Беларусь от 30 мая 2000 г. № 28/10.

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения кори и краснухи**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 26 декабря 2013 г. № 130.

Занятие № 16(34). Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых герпес- и аденовирусами

Перечень изучаемых вопросов: 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, про-

ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ

<p>филактика ветряной оспы.</p> <p>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.</p> <p>Аденовирусы. Классификация и характеристика семейства. Аденовирусы человека, структура вириона, патогенез, иммунитет, диагностика аденовирусных инфекций.</p>	<p>Подпись преподавателя _____</p>
--	------------------------------------

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
<p>1. Зарисовать демонстрационный препарат: - ЦПД аденовирусов.</p> <p>2. Приготовление мазка-отпечатка с элемента сыпи и окраска по Романовскому-Гимзе (или гематоксилин-эозином) для диагностики герпеса.</p> <p>3. Приготовление конъюнктивального соскоба и окраска антителами, меченными флуорохромами для диагностики аденовирусного конъюнктивита.</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p>	<p>Препарат _____</p> <p>Окраска _____</p>	

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Определите вирусы и обозначьте основные структурные компоненты

--	--

1. Суперкапсид	2. Гликопротеины	1. Несегментированная, линейная dsDNA	2. Фибрилла	3. Пентон
3. Икосаэдрический капсид	4. Капсомеры	4. Белок гексона	5. Пентонный гексон	6. Протеаза
5. Tegument внутренний	6. Tegument наружный	8. Белок IX	9. Белок X	10. Белок IIIa
7. Несегментированная, линейная dsDNA				11. Белок IVa

Санитарные нормы и правила «**Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения ветряной оспы**», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05 ноября 2012 г. № 172.

1. Ознакомиться с нормативным документом.
2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий.
3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием.

Занятие № 17(35). Методы диагностики заболеваний, вызываемых ретровирусами. Онкогенные вирусы.

Медленные инфекции

<p>Перечень изучаемых вопросов: Ретровирусы. Классификация и характеристика семейства.</p> <p>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.</p> <p>Механизмы вирусного канцерогенеза. РНК-геномные онкогенные вирусы (классификация, характеристика, вызываемые опухолевые процессы). ДНК-геномные онкогенные вирусы (классификация, характеристика, вызываемые опухолевые процессы). Папилломавирусы и их характеристика. "Ускользание" опухоли от иммунного надзора.</p> <p>Медленные инфекции человека и животных (определение, классификация, этиология). Прионы, их характеристика. Понятие о вириодах.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	<p>Подпись преподавателя</p> <p>_____</p>				
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально					
ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ				

Опишите события, происходящие в лунках на каждом из этапов				
1. Учет ИФА для диагностики ВИЧ-инфекции.				

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА	
Определите вирусы и обозначьте основные структурные компоненты	
1. gp120, gp41 (продукты расщепления gp160)	поверхностные (суперкапсидные) групповые гликопротеины, рецепторная функция; gp120 находится на поверхности вириона, gp41 пронизывает его липидную оболочку
2. p6, p17	матриксные белки
3. p24, p25	капсидные белки
4. p7, p9	нуклеокапсидные белки
5. p10, p11	белки протеазы
6. p32	интеграза
7. p15	РНКаза
8. p51/p66	обратная транскриптаза

9. ICAM1
10. Сура
11. Линейная, димерная, несегментированная, ssRNA(+)

Репозиторий БГМУ

Занятие № 18. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Общая и частная медицинская вирусология»

Перечень вопросов к итоговому занятию	Устный опрос	Письменная работа	Тестирование	Практический навык	ИТОГ
<p>50. Систематическое положение и классификация вирусов.</p> <p>51. Формы существования вирусов. Морфология и биохимическая структура вирионов. Прионы.</p> <p>52. Структура, свойства и функции нуклеиновых кислот, белков, липидов вирионов.</p> <p>53. Взаимодействие вирусов с восприимчивой клеткой. Строгий паразитизм и цитотропизм вирусов и факторы, его обуславливающие. Клеточные и вирусоспецифические рецепторы.</p> <p>54. Особенности инфекции, механизмы неспецифического и специфического иммунитета при вирусных заболеваниях. Интерфероны α, β, γ.</p> <p>55. Типы вирусной инфекции клеток. Изменения клеток хозяина при вирусной инфекции. Цитопатическое действие вирусов, типы.</p> <p>56. Включения при вирусных заболеваниях. Природа, локализация. Диагностическое значение.</p> <p>57. Общие принципы диагностики вирусных инфекций. Методы экспресс-диагностики. Молекулярно-биологическое типирование.</p> <p>58. Культуры клеток, классификация, характеристика. Культивирование вирусов на культурах клеток. Подготовка материала, заражение культуры. Методы индикации и идентификации вирусов.</p> <p>59. Культивирование вирусов в курином эмбрионе. Методы заражения. Индикация и идентификация вирусов.</p> <p>60. Выделение вирусов на лабораторных животных. Способы заражения животных, индикация и идентификация вирусов.</p> <p>61. Серологические реакции при вирусных инфекциях. Реакции торможения гемагглютинации, торможения гемадсорбции, нейтрализации.</p> <p>62. Этиология острых респираторных вирусных заболеваний. Классификация вирусов гриппа. Общая характеристика. Свойства структурных и неструктурных вирусных белков. Геном вируса.</p> <p>63. Антигенная структура вирусов гриппа и ее изменчивость, роль в эпидемическом и пандемическом распространении гриппа. Механизмы естественного и приобретенного иммунитета.</p> <p>64. Механизмы патогенеза, специфическая и неспецифическая терапия и профилактика гриппа.</p> <p>65. Парамиксовирусы. Состав семейства. Вирусы парагриппа, характеристика, дифференциация с вирусами гриппа. Вирус эпидемического паротита. Респираторно-синцитиальный вирус.</p> <p>66. Современные методы лабораторной диагностики гриппа и парагриппа.</p> <p>67. Вирус кори, морфология, культуральные и антигенные свойства. Патогенез и иммунитет при кори. Специфическая профилактика кори: вакцина, иммуноглобулины.</p> <p>68. Вирус бешенства, морфология, биологические свойства, вирусные включения. Патогенез заболевания. Лабораторная диагностика бешенства.</p> <p>69. Эпидемиология, специфическая и неспецифическая профилактика бешенства. Антирабическая вакцина и гамма-глобулин. Работы Пастера.</p> <p>70. Ретровирусы. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ), характеристика. Эпидемиология, патогенез, методы лабораторной диагностики, профилактики ВИЧ-инфекции.</p> <p>71. СПИД, определение, стадии развития. Роль CD4⁺ и CD8⁺ Т-клеток. СПИД-ассоциированные заболевания.</p> <p>72. Классификация вирусов гепатита. Характеристика вируса гепатита А. Патогенез, иммунитет, методы профилактики гепатита А.</p>					
				<p>73. Характеристика вируса гепатита В. Геном, основные белки. Патогенез, иммунитет, профилактика, лабораторная диагностика гепатита В.</p> <p>74. Гепатиты С, D, E. Характеристика вирусов, эпидемиология, патогенез заболеваний.</p> <p>75. Классификация и характеристика экологической группы арбовирусов. Тога- и флави-вирусы. Значение в патологии человека. Вирусологическая диагностика клещевого энцефалита.</p> <p>76. Вирус краснухи. Общая характеристика. Роль в патологии. Профилактика краснухи.</p> <p>77. Буньявирусы, общая характеристика, вызываемые заболевания.</p> <p>78. Пикорнавирусы, классификация, общая характеристика семейства.</p> <p>79. Вирус полиомиелита, морфологические и культуральные свойства, серологические варианты. Патогенез и методы лабораторной диагностики полиомиелита. Специфическая профилактика полиомиелита. Эрадикация полиомиелита. Иммунодефицитные состояния – полиомиелит и вялые параличи.</p> <p>80. Вирусы Коксаки и ЭКХО, характеристика. Роль в патологии человека. Принципы дифференциации.</p> <p>81. Риновирусы. Ротавирусы. Общая характеристика. Роль в патологии человека.</p> <p>82. Аденовирусы, морфология, культуральные, биологические свойства, серологическая классификация. Механизмы патогенеза, лабораторная диагностика аденовирусных инфекций.</p> <p>83. Герпесвирусы. Классификация. Общая характеристика. Основные белки. Заболевания человека, вызываемые альфа-герпесвирусами первого и второго серотипов.</p> <p>84. Этиология ветряной оспы, злокачественного герпеса, цитомегалии, инфекционного мононуклеоза. Механизмы патогенеза. Лабораторная диагностика.</p> <p>85. Теории вирусного канцерогенеза. Онкогенные вирусы. Онкогены клеточные и вирусные.</p> <p>86. Вирусы бактерий (бактериофаги), свойства, классификация. Взаимодействие бактериофагов с восприимчивой бактериальной клеткой. Вирулентные и умеренные фаги. Лизогения.</p> <p>87. Практическое использование бактериофагов. Фагодиагностика, фаготипирование, фаготерапия. Методы титрования бактериофагов.</p>	
				<p>Перечень практических навыков.</p> <p>9. Учень результаты реакции связывания комплемента.</p> <p>10. Учень результаты РПГА.</p> <p>11. Учень результаты РТГА.</p> <p>12. Учень результаты РН.</p> <p>13. Учень результаты фаготипирования.</p>	

Занятие № 19(37). Основы медицинской микологии и протозоологии. Микробиологическая диагностика микозов и протозоозов

<p>Перечень изучаемых вопросов: Классификация и общая характеристика грибов. Возбудители дерматомикозов, кератомикозов, глубоких микозов. Кандидоз и условия, способствующие его возникновению. Общие принципы диагностики микозов. Возбудитель пневмоцистоза.</p> <p>Общая характеристика и классификация простейших. Патогенные представители. Лабораторная диагностика малярии, токсоплазмоза, амебиоза, лямблиоза, трихомониаза.</p> <p>Возбудитель криптоспоридиоза.</p>	ОПРОС	ЛАБОРАТОРНАЯ	ТЕСТ	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ	ИТОГ
	Подпись преподавателя _____				

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА - выполняется индивидуально

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
<p>1. Приготовить препарат чистой культуры кандид, окрасить по Граму.</p> <p>2. Зарисовать демонстрационные препараты.</p> <p>- патогенные простейшие:</p>	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____
	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____

ЗАДАНИЕ	РЕЗУЛЬТАТЫ			
- патогенные грибы.	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____	Препарат _____ Окраска _____

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Впишите в ячейки методы, используемые в диагностике микозов и протозоозов, и укажите основные моменты					
М	К	С	А	Э	М
<p>Санитарные нормы и правила «Требования к организации и проведению санитарно-противоэпидемических мероприятий, направленных на предотвращение заноса, возникновения и распространения малярии», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 21 марта 2013 г. № 23.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ознакомиться с нормативным документом. 2. Выписать основные положения в части микробиологического обеспечения организации мероприятий. 3. Выписать наименование связанных документов, ознакомиться с содержанием. 					

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная

1. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология* : учеб. : в 2 т. / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Т. 1. 448 с. Т. 2. 480 с.
2. *Павлович, С. А.* Микробиология с вирусологией и иммунологией : учеб. пособие / С. А. Павлович. Минск : Выш. шк., 2013. 799 с.

Дополнительная

3. *Борисов, Л. Б.* Руководство к лабораторным занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии : учеб. пособие / Л. Б. Борисов, Б. Н. Козьмин-Соколов, И. С. Фрейдлин. Москва : Медицина, 1993. 240 с.
4. *Вирусология (характеристика возбудителей, патогенез и диагностика вирусных инфекций)* : учеб.-метод. пособие / Л. П. Титов [и др.]. Минск : БГМУ, 2003. 76 с.
5. *Горбунов, В. А.* Микробиологические основы противомикробных мероприятий : учеб.-метод. пособие / В. А. Горбунов, Е. И. Гудкова. Минск : БГМУ, 2006. 40 с.
6. *Иммунология* : учеб. / под ред. Р. М. Хаитова. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 528 с.
7. *Специфическая иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний* : учеб.-метод. пособие / Т. А. Канашкова [и др.]. Минск : БГМУ, 2009. 84 с.
8. *Красильников, А. П.* Микробиологический словарь-справочник / А. П. Красильников, Т. Р. Романовская. Минск : Асар, 1999. 400 с.
9. *Медицинская и санитарная микробиология* : учеб. / А. А. Воробьев, Ю. С. Кривошеин, В. П. Ширококов. 4-е изд. Москва : Академия, 2010. 480 с.

10. *Медицинская микробиология, вирусология и иммунология* : учеб. для студ. мед. вузов / под ред. А. А. Воробьева. 2-е изд., испр. и доп. Москва : Медицинское информационное агентство, 2012. 704 с.
11. *Новиков, Д. К.* Медицинская иммунология : учеб. пособие / Д. К. Новиков. Минск : Выш. шк., 2005. 301 с.
12. *Общая медицинская микробиология* : учеб.-метод. пособие / Ж. Г. Шабан [и др.]. Минск : БГМУ, 2011. 320 с.
13. *Павлович, С. А.* Медицинская микробиология : практикум / С. А. Павлович, К. Д. Пяткин. Минск : Выш. шк., 1993. 200 с.
14. *Поздеев, О. К.* Медицинская микробиология : учеб. пособие / под ред. В. И. Покровского. 4-е изд. испр. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 768 с.
15. *Слизень, В. В.* Молекулярная биология бактерий : учеб.-метод. пособие / В. В. Слизень, Л. П. Титов. Минск : БГМУ, 2007. 48 с.
16. *Титов, Л. П.* Иммунология : терминологический словарь / Л. П. Титов. 2-е изд. Минск : БГМУ, 2004. 213 с.
17. *Хаитов, Р. М.* Иммунология. Атлас / Р. М. Хаитов, А. А. Ярилин, Б. В. Пинегин. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. 624 с.
18. *Черношей, Д. А.* Методы иммуноанализа, основанные на применении меченых компонентов : учеб.-метод. пособие / Д. А. Черношей, Т. А. Канашкова. Минск : БГМУ, 2007. 28 с.
19. *Аллергия.* Медиаторный тип ГНТ. Методы диагностики : учеб.-метод. пособие / Д. А. Черношей [и др.]. Минск : БГМУ, 2009. 31 с.
20. *Черношей, Д. А.* Распознавание в системе врожденного иммунитета : учеб.-метод. пособие / Д. А. Черношей, Е. Ю. Кирильчик, Т. А. Канашкова. Минск : БГМУ. 2010. 48 с.
21. *Методы исследования в микробиологии* : учеб.-метод. пособие / Ж. Г. Шабан [и др.]. Минск : БГМУ, 2010. 124 с.
22. *Ярилин, А. А.* Иммунология : учеб. / А. А. Ярилин. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. 752 с.

Классификация бактерий
ПРОКАРИОТЫ по Bergy, 2001 ДОМЕН (DOMAIN) BACTERIA

ТИП (PHYLUM)	КЛАСС (CLASS)	ПОРЯДОК (ORDER)	СЕМЕЙСТВО (FAMILY)	РОД (GENUS)	ВИД (SPECIES)	
Proteobacteria	Alphaproteo- bacteria	<i>Rickettsiales</i>	<i>Rickettsiaceae</i>	<i>Rickettsia</i>	<i>R.prowazekii, R.typhi, R.felis, R.rickettsii, R.conorii, R.australis, R.akari, R.sibirica, R.japonica, R.honei</i>	
			<i>Ehrlichiaeae</i>	<i>Ehrlichia</i>	<i>E.chaffeensis, E.sennetsu, E.equilike (E.phagocytophila)</i>	
			<i>Bartonellaceae</i>	<i>Bartonella</i>	<i>B.quintana, B.henselae, B.bacilliformis, B.chlaridgeae, B.elizabethae</i>	
		<i>Rhizobiales</i>	<i>Brucellaceae</i>	<i>Brucella</i>	<i>B.melitensis, B.abortus, B.suis</i> u др.	
			<i>Burkholderiales</i>	<i>Burkholderiaceae</i>	<i>Burkholderia</i>	<i>B.mallei, B.pseudomallei, B.ceracia</i> u др.
				<i>Alcaligenaceae</i>	<i>Alcaligenes</i>	<i>A.faecales</i> u др.
	Betaproteo- bacteria	<i>Neisseriales</i>	<i>Neisseriaceae</i>	<i>Bordetella</i>	<i>B.pertussis, B.parapertussis, B.bronchiseptica</i> u др.	
				<i>Neisseria</i>	<i>N.gonorrhoeae, N.meningitidis, N.sicca, N.subflava</i> u др.	
				<i>Eikenella</i>	<i>E.corrodens</i>	
		<i>Nitrozomonadales</i>	<i>Spirillaceae</i>	<i>Kingella</i>	<i>K.kingae</i> u др.	
				<i>Spirillum</i>	<i>S.minus</i> u др.	
				<i>Francisella</i>	<i>F.tularensis</i>	
		Gamma- proteobacteria	<i>Thiotrichales</i>	<i>Francisellaceae</i>	<i>Francisella</i>	<i>F.tularensis</i>
			<i>Legionellales</i>	<i>Legionellaceae</i>	<i>Legionella</i>	<i>L.pneumophila</i> u др.
				<i>Coxiellaceae</i>	<i>Coxiella</i>	<i>C.burnetii</i>
			<i>Pseudomonadales</i>	<i>Pseudomonadaceae</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>P.aeruginosa</i> u др.
				<i>Moraxellaceae</i>	<i>Moraxella</i>	Подрод <i>Moraxella</i> (<i>M.lacunata</i> u др.); Подрод <i>Branhamella</i> (<i>B.catarralis</i> u др.)
					<i>Acinetobacter</i>	<i>A.calcoaceticus</i> u др.
	<i>Vibrionales</i>		<i>Vibrionaceae</i>	<i>Vibrio</i>	<i>V.cholerae</i> (биофары: <i>cholerae, eltor</i>), <i>V.parahaemolyticus, V.vulnificus, V.sputorum</i> u др.	
	<i>Aeromonadales</i>		<i>Aeromonadaceae</i>	<i>Aeromonas</i>	<i>A.hydrophila</i>	
	<i>Enterobacteriales</i>		<i>Enterobacteriaceae</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>E.cloacae, E.sakazakii, E.agglomerans, E.gergoviae</i> u др.	
				<i>Calymmatobacterium</i>	<i>C.granulomatis</i>	
				<i>Citrobacter</i>	<i>C.freundii, C.amalonicus, C.diversus</i> u др.	
				<i>Edwardsiella</i>	<i>E.tarda</i> u др.	
				<i>Erwinia</i>	<i>E.amylovora</i> u др.	
				<i>Escherichia</i>	<i>E.coli, E.fergusonii, E.germannii, E.vulneris, E.blattae</i>	
				<i>Hafnia</i>	<i>H.alvei</i>	
				<i>Klebsiella</i>	<i>K.pneumoniae</i> (подвиды: <i>ozaenae, rhinoscleromae, pneumoniae</i>), <i>K.oxytoca, K.planticola, K.terrigena</i>	
				<i>Morganella</i>	<i>M.morganii</i>	
				<i>Plesiomonas</i>	<i>P.shigelloides</i>	
<i>Proteus</i>		<i>P.vulgaris, P.mirabilis</i> , u др.				
<i>Providencia</i>		<i>P.alcallifaciens</i> u др.				
<i>Salmonella</i>		<i>S.enterica, S.bongori</i> . Вид <i>S.enterica</i> состоит из 6 подвидов (<i>subsp.: arizonae, diarizonae, enterica, houtenae, indica, salamae</i>). Серовары: <i>S.Typhi, S.Paratyphi A, S.Schottmuelleri, S.Enteritidis, S.Typhimurium, S.Choleraesuis</i> u др.				
<i>Serratia</i>		<i>S.marcescens</i> u др.				
<i>Shigella</i>		<i>S.dysenteriae, S.flexneri, S.boydii, S.sonnei</i>				
<i>Yersinia</i>	<i>Y.pestis, Y.enterocolitica, Y.pseudotuberculosis</i> u др.					

ТИП (PHYLUM)	КЛАСС (CLASS)	ПОРЯДОК (ORDER)	СЕМЕЙСТВО (FAMILY)	РОД (GENUS)	ВИД (SPECIES)
	Epsilon-proteobacteria	Pasteurellales	Pasteurellaceae	Haemophilus	<i>H.influenzae, H.ducreyi</i> u др.
		Campylobacteriales	Campylobacteriaceae	Campylobacter	<i>C.jejuni, C.fetus, C.coli</i> u др.
			Helicobacteriaceae	Helicobacter	<i>H.pylori, H.heilmanii</i> u др.
				Wolinella	<i>W.succinogenes</i>
Firmicutes	Clostridia	Clostridiales	Clostridiaceae	Clostridium	<i>C.botulinum, C.perfringens, C.novyi, C.histolyticum, C.septicum, C.tetani, C.defficile</i> u др.
			Peptostreptococcaceae	Peptostreptococcus	<i>P.anaerobius</i> u др.
			Peptococcaceae	Peptococcus	<i>P.niger</i>
				Centipeda	<i>C.periodontii</i>
				Mitsuokella	<i>M.dentalis</i>
			Acidaminococcaceae	Selenomonas	<i>S.sputigena</i>
				Veillonella	<i>V.parvula</i> u др.
	Mollicutes	Mycoplasmatales	Mycoplasmataceae	Mycoplasma	<i>M.pneumoniae, M.hominis, M.fermentans, M.salivarum, M. orale, M.arthritis</i> u др.
			Ureaplasma	<i>U.urealyticum</i> u др.	
	Bacilli	Bacillales	Bacillaceae	Bacillus	<i>B.anthraxis, B.cereus</i> u др.
			Listeriaceae	Listeria	<i>L.monocytogenes</i> u др.
			Staphylococcaceae	Staphylococcus	<i>S.aureus, S.epidermidis, S.saprophyticus</i> u др.
		Lactobacillales	Lactobacillaceae	Lactobacillus	<i>L.casei, L.fermentum,</i> u др.
			Enterococcaceae	Enterococcus	<i>E.faecalis, E.faecium</i> u др.
			Leuconostocaceae	Leuconostoc	<i>L.mesenteroides</i>
			Streptococcaceae	Streptococcus	<i>S.pyogenes, S.pneumoniae, S.agalactiae, S.anginosus, S.bovis, S.mutans, S.mitis, S.salivarius, S.sanguis, S.milleri</i> u др.
				Lactococcus	<i>L.lactis</i> u др.
	Actinobacteria	Actinomycetales	Actinomycetaceae	Actinomyces	<i>A.israelii, A.naelslundii, A.viscosus, A.odontolyticus, A.pyogenes,</i>
			Micrococcaceae	Micrococcus	<i>M.lysodeicticum, M.luteus</i> u др.
			Corynebacteriaceae	Corynebacterium	<i>C.diphtheriae, C.ulcerans, C.urealyticum, C.xerosis</i> u др.
Mycobacteriaceae			Mycobacterium	<i>M.tuberculosis, M.bovis, M.africanum, M.leprae, M.kasasii, M.avium, M.ulcerans, M.fortuitum</i> u др.	
Nocardiaceae			Nocardia	<i>N.asteroides, N.farcinica</i> u др.	
Propionibacteriaceae			Propionibacterium	<i>P.acnes, P.propionicus</i> u др.	
Bifidobacteriales		Bifidobacteriaceae	Bifidobacterium	<i>B.bifidum</i> u др.	
			Gardnerella	<i>G.vaginalis</i>	
Chlamydiae	Chlamydiae	Chlamydiales	Chlamydiaceae	Chlamydia	<i>C.trachomatis</i>
				Chlamydia	<i>C.psittaci, C.pneumoniae</i>
Spirochaetes	Spirochaetes	Spirochaetales	Spirochaetaceae	Borrelia	<i>B.recurrentis, B.burgdorferi, B.duttoni, B.persica</i> u др.
				Treponema	<i>T.pallidum</i> (подвиды – <i>pallidum, endemicum, pertenuis</i>), <i>T.carateum, T.denticola, T.minutum, T.refringens, T.scoliodontum, T.vincentii</i> u др.
			Leptospiraceae	Leptospira	<i>L.interrogans, L.biflexa</i>
Bacteroidetes	Bacteroidetes	Bacteroidales	Bacteroidaceae	Bacteroides	<i>B.fragilis, B.gingivalis</i> u др.
			Porphyromonadaceae	Porphyromonas	<i>P.gingivalis, P.endodontales</i> u др.
			Prevotellaceae	Prevotella	<i>P.melaninogenica, P.denticola</i> u др.
	Flavobacteria	Flavobacteriales	Flavobacteriaceae	Flavobacterium	<i>F.meningosepticum, F.breve</i> u др.
Fusobacteria	Fusobacteria	Fusobacteriales	Fusobacteriaceae	Fusobacterium	<i>F.nucleatum, F.necroforum, F.vincentii</i> u др.
				Leptotrichia	<i>L.buccalis</i> u др.
				Streptobacillus	<i>S.moniliformis</i>

Классификация вирусов человека и животных

ГЕНОМ	ORDER ПОРЯДОК	FAMILY СЕМЕЙСТВО	SUBFAMILY ПОДСЕМЕЙСТВО	GENUS РОД	SPECIES ВИД	Основные нозоформы			
dsDNA I	Herpesvirales	Herpesviridae	Alphaherpesvirinae	Simplexvirus	Human alphaherpesvirus 1, 2	симплекс			
			Alphaherpesvirinae	Varicellovirus	Human alphaherpesvirus 3	ветрянка			
			Betaherpesvirinae	Cytomegalovirus	Human betaherpesvirus 5	ЦМВ			
			Betaherpesvirinae	Roseolovirus	Human betaherpesvirus 6A, 6B, 7	"шестая" болезнь			
			Gammaherpesvirinae	Lymphocryptovirus	Human gammaherpesvirus 4	Эпштейн-Барр, моноклеоз, карцинома			
			Gammaherpesvirinae	Rhadinovirus	Human gammaherpesvirus 8	саркома Капоши			
	Unassigned	Adenoviridae			Mastadenovirus	Human mastadenovirus A-F	3, 5 и 7: инфекции нижних дыхательных путей. 8, 19 и 37: эпидемический кератоконъюнктивит. 4 и 7: острые респираторные заболевания. 40 и 41: гастроэнтерит. 14: может вызвать потенциально смертельные аденовирусные инфекции		
					Iridoviridae	Alphairidovirinae	Lymphocystivirus	Lymphocystis disease virus 1	онковирусы
					Papillomaviridae		Alphapapillomavirus	Alphapapillomavirus 1-72	бородавки, папилломы
					Papillomaviridae		Betapapillomavirus	Betapapillomavirus 1	бородавки, папилломы
					Papillomaviridae		Deltapapillomavirus	Deltapapillomavirus 1	бородавки, папилломы
					Papillomaviridae		Gammapapillomavirus	Gammapapillomavirus 1	бородавки, папилломы
					Polyomaviridae		Alphapolyomavirus	Human polyomavirus 12	лейкоэнцефалопатия, онковирусы
					Polyomaviridae		Betapolyomavirus	Human polyomavirus 1	лейкоэнцефалопатия, онковирусы
					Polyomaviridae		Deltapolyomavirus	Human polyomavirus 6	лейкоэнцефалопатия, онковирусы
					Poxviridae	Chordopoxvirinae	Molluscipoxvirus	Molluscum contagiosum virus	Контагиозный моллюск
					Poxviridae	Chordopoxvirinae	Orthopoxvirus	Vaccinia virus	вирус осповакцины
					Poxviridae	Chordopoxvirinae	Orthopoxvirus	Variola virus	оспа натуральная
					Poxviridae	Chordopoxvirinae	Orthopoxvirus	Monkeypox virus	обезьян оспа
ssDNA(-) II	Unassigned	Anelloviridae		Alphatorquevirus	Torque teno virus 1	простуда, бронхит, бронхолит, пневмония, обострение астмы, гепатит?, хроническая продуктивная инфекция			
				Betatorquevirus	Torque teno mini virus 1				
				Gammatorquevirus	Torque teno midi virus 1				
ssDNA(+/-) II	Unassigned	Circoviridae		Circovirus	Human associated circovirus 1	передача с ксенотрансплантатами			
		Circoviridae		Cyclovirus	Human associated cyclovirus 8	передача с ксенотрансплантатами			

ГЕНОМ	ORDER ПОРЯДОК	FAMILY СЕМЕЙСТВО	SUBFAMILY ПОДСЕМЕЙСТВО	GENUS РОД	SPECIES ВИД	Основные нозоформы
		<i>Genomoviridae</i>		<i>Gemykibivirus</i>	<i>Human associated gemykibivirus 1</i>	энцефалиты, диарея, склероз?
		<i>Genomoviridae</i>		<i>Gemyvongvirus</i>	<i>Human associated gemyvongvirus 1</i>	энцефалиты, диарея, склероз?
		<i>Parvoviridae</i>	<i>Parvovirinae</i>	<i>Bocaparvovirus</i>	<i>Ungulate bocaparvovirus 1</i>	ОРЗ, гастроэнтерит
dsDNA-RT VII	<i>Unassigned</i>	<i>Hepadnaviridae</i>		<i>Orthohepadnavirus</i>	<i>Hepatitis B virus</i>	гепатит Б
ssRNA(-) V	<i>Bunyavirales</i>	<i>Nairoviridae</i>		<i>Orthonairovirus</i>	<i>Crimean-Congo hemorrhagic fever orthonairovirus</i>	Крымско-конголезская геморрагическая лихорадка
		<i>Peribunyaviridae</i>		<i>Orthobunyavirus</i>	<i>Bunyamwera orthobunyavirus</i>	энцефалит, лихорадка
		<i>Peribunyaviridae</i>		<i>Orthobunyavirus</i>	<i>California encephalitis orthobunyavirus</i>	энцефалит, лихорадка
	<i>Mononegavirales</i>	<i>Bornaviridae</i>		<i>Bornavirus</i>	<i>Mammalian 1 bornavirus</i>	Борна болезнь, острый летальный энцефалит
		<i>Filoviridae</i>		<i>Ebolavirus</i>	<i>Bundibugyo/Reston/Sudan/Tai Forest/Zaire ebolavirus</i>	эбола лихорадка
		<i>Filoviridae</i>		<i>Marburgvirus</i>	<i>Marburg marburgvirus</i>	Марбург лихорадка
		<i>Paramyxoviridae</i>		<i>Henipavirus</i>	<i>Hendra henipavirus</i>	острый респираторный синдром с лихорадкой
		<i>Paramyxoviridae</i>		<i>Morbillivirus</i>	<i>Measles morbillivirus</i>	корь
		<i>Paramyxoviridae</i>		<i>Respirovirus</i>	<i>Human respirovirus 1, 3</i>	парагрипп 1 и 3
		<i>Paramyxoviridae</i>		<i>Rubulavirus</i>	<i>Human rubulavirus 2, 4</i>	парагрипп 2 и 4
		<i>Paramyxoviridae</i>		<i>Rubulavirus</i>	<i>Mumps rubulavirus</i>	паротит эпидемический
		<i>Pneumoviridae</i>		<i>Metapneumovirus</i>	<i>Human metapneumovirus</i>	респираторный синдром
		<i>Pneumoviridae</i>		<i>Orthopneumovirus</i>	<i>Human orthopneumovirus</i>	Респираторно-синцитиальный вирус человека
		<i>Rhabdoviridae</i>		<i>Lyssavirus</i>	<i>Rabies lyssavirus</i>	бешенство
		<i>Rhabdoviridae</i>		<i>Vesiculovirus</i>	<i>Indiana vesiculovirus</i>	гриппоподобный синдром
	<i>Unassigned</i>	<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Influenzavirus A</i>	<i>Influenza A virus</i>	грипп А
		<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Influenzavirus B</i>	<i>Influenza B virus</i>	грипп В
		<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Influenzavirus C</i>	<i>Influenza C virus</i>	грипп С
		<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Influenzavirus D</i>	<i>Influenza D virus</i>	грипп Д
		<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Quaranjavirus</i>	<i>Quaranfil virus</i>	клещевые лихорадки с благоприятным исходом

ГЕНОМ	ORDER ПОРЯДОК	FAMILY СЕМЕЙСТВО	SUBFAMILY ПОДСЕМЕЙСТВО	GENUS РОД	SPECIES ВИД	Основные нозоформы
		<i>Orthomyxoviridae</i>		<i>Thogotovirus</i>	<i>Thogoto virus</i>	геморрагические лихорадки, энцефалиты
		<i>Unassigned</i>		<i>Deltavirus</i>	<i>Hepatitis delta virus</i>	гепатит Д
ssRNA(+/-) III	<i>Bunyvirales</i>	<i>Phenuiviridae</i>		<i>Phlebovirus</i>	<i>Rift Valley fever phlebovirus</i>	лихорадка долины Рифт, гриппоподобные заболевания
		<i>Phenuiviridae</i>		<i>Phlebovirus</i>	<i>Uukuniemi phlebovirus</i>	гриппоподобные респираторные заболевания
	<i>Unassigned</i>	<i>Arenaviridae</i>		<i>Mammarenavirus</i>	<i>Junin mammarenavirus</i>	геморрагическая лихорадка Хунин
		<i>Arenaviridae</i>		<i>Mammarenavirus</i>	<i>Lassa mammarenavirus</i>	геморрагическая лихорадка Ласса
		<i>Arenaviridae</i>		<i>Mammarenavirus</i>	<i>Lymphocytic choriomeningitis mammarenavirus</i>	ЛХМ
		<i>Arenaviridae</i>		<i>Mammarenavirus</i>	<i>Machupo mammarenavirus</i>	геморрагическая лихорадка Мачупо
	ssRNA(+) IV	<i>Nidovirales</i>	<i>Coronaviridae</i>	<i>Coronavirinae</i>	<i>Alphacoronavirus</i>	<i>Human coronavirus 229E, NL63</i>
<i>Coronaviridae</i>			<i>Coronavirinae</i>	<i>Betacoronavirus</i>	<i>Human coronavirus HKU1</i>	SARS (ТОРС), MERS, гастроэнтериты
<i>Coronaviridae</i>			<i>Torovirinae</i>	<i>Torovirus</i>	<i>Human torovirus</i>	гастроэнтериты
<i>Picornavirales</i>		<i>Picornaviridae</i>		<i>Aphthovirus</i>	<i>Foot-and-mouth disease virus</i>	стоматит афтозный, ящур
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Cardiovirus</i>	<i>Cardiovirus A</i>	энцефаломиокардиты
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Cosavirus</i>	<i>Cosavirus A</i>	гастроэнтериты
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Enterovirus</i>	<i>Enterovirus C</i>	Параличи (non-polio и polio-type), летняя простуда, менингиты, диарея. (PV) Полиомиелит
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Enterovirus</i>	<i>Rhinovirus A</i>	<i>Rhinovirus: Common cold CVA9: aseptic meningitis and encephalitis CVA5, CVA6, CVA10, and CVA12: Herpangina Enterovirus 71, CVA16: Hand, foot and mouth disease Enterovirus 70, CVA24 : acute haemorrhagic conjunctivitis Coxsackie B viruses: pleurodynia, aseptic meningitis and encephalitis Coxsackie virus B6 (CVB6): Summer grippе</i>
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Hepatovirus</i>	<i>Hepatovirus A</i>	гепатит А
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Kobuvirus</i>	<i>Aichivirus A</i>	гастроэнтериты
<i>Picornaviridae</i>		<i>Parechovirus</i>	<i>Parechovirus A, B, C</i> бывшие Экхо	подострые воспалительные гастроинтестинального и респираторного, миокардиты, энцефалиты		

ГЕНОМ	ORDER ПОРЯДОК	FAMILY СЕМЕЙСТВО	SUBFAMILY ПОДСЕМЕЙСТВО	GENUS РОД	SPECIES ВИД	Основные нозоформы
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Rosavirus</i>	<i>Rosavirus A</i>	диарея
		<i>Picornaviridae</i>		<i>Salivirus</i>	<i>Salivirus A</i>	гастроэнтериты
	<i>Unassigned</i>	<i>Astroviridae</i>		<i>Mamastrovirus</i>	<i>Mamastrovirus 1</i>	гастроэнтериты
		<i>Caliciviridae</i>		<i>Norovirus</i>	<i>Norwalk virus</i>	гастроэнтериты
		<i>Caliciviridae</i>		<i>Sapovirus</i>	<i>Sapporo virus</i>	гастроэнтериты
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Dengue virus</i>	геморрагическая лихорадка Денге
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Japanese encephalitis virus</i>	японский энцефалит
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Murray Valley encephalitis virus</i>	долины Мюррей энцефалит
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Omsk hemorrhagic fever virus</i>	Омская геморрагическая лихорадка
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Tick-borne encephalitis virus</i>	Клещевой энцефалит
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>West Nile virus</i>	лихорадка Западного Нила
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Yellow fever virus</i>	желтая лихорадка
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Flavivirus</i>	<i>Zika virus</i>	Зика
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Hepacivirus</i>	<i>Hepacivirus C</i>	гепатит С
		<i>Flaviviridae</i>		<i>Pegivirus</i>	<i>Pegivirus H</i>	гепатит G
		<i>Hepeviridae</i>		<i>Orthohepevirus</i>	<i>Orthohepevirus A</i>	гепатит E
		<i>Togaviridae</i>		<i>Alphavirus</i>	<i>Chikungunya virus</i>	геморрагическая лихорадка Чикунгунья
		<i>Togaviridae</i>		<i>Alphavirus</i>	<i>O'nyong-nyong virus</i>	геморрагическая лихорадка Онъен-Нъенг
		<i>Togaviridae</i>		<i>Alphavirus</i>	<i>Semliki Forest virus</i>	леса Семлики геморрагическая лихорадка
		<i>Togaviridae</i>		<i>Alphavirus</i>	<i>Sindbis virus</i>	энцефалит, геморрагическая лихорадка
<i>Togaviridae</i>		<i>Alphavirus</i>	<i>Venezuelan equine encephalitis virus</i>	Венесуэльский энцефалит		
<i>Togaviridae</i>		<i>Rubivirus</i>	<i>Rubella virus</i>	краснуха		
dsRNA III	<i>Unassigned</i>	<i>Picobirnaviridae</i>		<i>Picobirnavirus</i>	<i>Human picobirnavirus</i>	гастроэнтериты
		<i>Reoviridae</i>	<i>Sedoreovirinae</i>	<i>Rotavirus</i>	<i>Rotavirus A-G</i>	гастроэнтериты
			<i>Spinareovirinae</i>	<i>Coltivirus</i>	<i>Colorado tick fever virus</i>	колорадская клещевая лихорадка поражение эритроцитов
ssRNA-RT VI	<i>Unassigned</i>	<i>Retroviridae</i>	<i>Orthoretrovirinae</i>	<i>Deltaretrovirus</i>	<i>Primate T-lymphotropic virus 1</i>	T-клеточная лейкемия, миелопатия, тропический спастический паразитоз
			<i>Orthoretrovirinae</i>	<i>Lentivirus</i>	<i>Human immunodeficiency virus 1, 2</i>	СПИД
			<i>Spumaretrovirinae</i>	<i>Spumavirus</i>	<i>Simian foamy virus</i>	бессимптомная инфекция спумавирусами

Классификация грибов

Домен *EUKARYA*, царство *FUNGI (MYCETES, MYCOTA)*,
включают 6 типов, из которых 4 имеют медицинское значение

Zygomycota	Zygomycetes	Mucorales	<i>Mucor, Rhizopus, Rhizomucor, Absidia, Cunninghamella, Saksenaea</i>	зигомикоз
		Entomophthorales	<i>Basidiobolus, Conidiobolus</i>	
Ascomycota	Ascomycetes	Saccharomycetales	Дрожжи: <i>Saccharomyces, Pichia</i> (телеоморфы <i>Candida spp.</i>)	многочисленные микозы
		Onygenalis	<i>Arthroderma</i> (телеоморфы <i>Trichophyton</i> и <i>Microsporum</i>)	дерматомикозы
		Eurotiales	Телеоморфы некоторых <i>Aspergillus</i> и <i>Penicillium spp.</i>	аспергиллез, пенициллез, гиалогифомикоз
		Microascales	<i>Pseudallescheria boydii</i> (телеоморфа <i>Scedosporum apiospermum</i>)	мицетома, гиалогифомикоз
		Pyrenomycetes	<i>Nectria, Gibberelia</i> (телеоморфы многих <i>Fusarium spp.</i>)	кератоз, гиалогифомикоз
Basidiomycota	Basidiomycetes	Agaricales	<i>Amanita, Agaricus</i>	отравление токсинами грибов
		Tremellales	Дрожжи: <i>Filobasidiella</i> (телеоморфы <i>Cryptococcus neoformans</i>)	криптококкоз
		Cryptococcales	Несовершенные грибы: <i>Candida, Cryptococcus, Trichosporon, Malassezia</i>	многочисленные микозы
Deuteromycota или митоспоровые грибы		Moniales, семейство Monialiaceae	<i>Epidermophyton, Coccidioides, Paracoccidioides, Sporothrix, Aspergillus</i>	многочисленные микозы
		Moniales, семейство Dematiaceae	<i>Philaphora, Fonsecaea, Exophiala, Wangiella, Cladophialophora, Bipolaris, Exserohilum, Alternaria</i>	хромобластмикоз, мицетома, феогифомикоз
		Sphaeropsidales	<i>Phoma</i>	феогифомикоз

Не имеют медицинского значения:

- 1) Хитридиомицеты (тип – *Chytridiomycota*) – водные сапрфитные грибы или грибы, поражающие водоросли.
- 2) Оомицеты – организмы, родственные водорослям, паразиты высших растений (оомицеты отличаются от грибов по 6 биологическим признакам – теперь их относят к царству *Stramenopila*, типу *Oomycota*).

МИКОЗЫ, КЛАССИФИКАЦИЯ, ВОЗБУДИТЕЛИ

Клиническая классификация	Названия грибов	Болезни
Возбудители поверхностных микозов (кератомикозов)	<i>Malassezia furfur</i>	Пестрый лишай (отрубевидный лишай)
	<i>Exophiala werneckii</i>	Черный лишай
	<i>Piedraia hortae</i>	Черная пьедра
	<i>Trichosporon beigeli</i>	Белая пьедра
Возбудители эпидермофитий (дерматомикозов)	АНТРОПОФИЛЬНЫЕ ДЕРМАТОФИТЫ:	
	<i>Epidermophyton floccosum</i>	Эпидермофития
	<i>Microsporum audouinii, M. ferrugineum</i>	Микроспория
	<i>Trichophyton tonsurans, T. violaceum</i>	Трихофития
	<i>Trichophyton interdigitale (T. mentagrophytes v. interdigitale)</i>	Эпидермофития стоп, ногтей
	<i>Trichophyton rubrum</i>	Руброфития
	<i>Trichophyton schoenleinii</i>	Фавус
	ЗООФИЛЬНЫЕ ДЕРМАТОФИТЫ:	
	<i>Microsporum canis, M. gallinae</i>	Микроспория
	<i>Trichophyton verrucosum, T. equinum</i>	Трихофития
	ГЕОФИЛЬНЫЕ ДЕРМАТОФИТЫ:	
	<i>Microsporum cookei, M. gypseum, M. nanum, M. fulvum</i>	Микроспория
Возбудители подкожных (субкутаных) микозов	<i>Sporothrix schenckii</i>	Споротрихоз
	Виды родов: <i>Fonsecaea, Phialophora, Cladophialophora, Exophiala, Rhinosporidium</i>	Хромобластомикоз
	Виды родов: <i>Exophiala, Phialophora, Wangiella, Cladophialophora</i> и др.	Феогифомикоз
	Виды родов: <i>Aureobasidium, Curvularia, Alternaria, Phoma, Madurella, Phialophora, Exophiala, Acremonium</i> и др.	Мицетома
Возбудители системных (глубоких) микозов	<i>Histoplasma capsulatum</i>	Гистоплазмоз
	<i>Blastomyces dermatitidis</i>	Бластомикоз
	<i>Paracoccidioides brasiliensis</i>	Паракокцидиоидомикоз
	<i>Coccidioides immitis</i>	Кокцидиоидомикоз
	<i>Cryptococcus neoformans</i>	Криптококкоз
Возбудители оппортунистических микозов	<i>Candida spp.</i>	Кандидоз
	<i>Mucor spp., Rhizopus spp.</i>	Зигомикоз
	<i>Aspergillus spp.</i>	Аспергиллез
	<i>Penicillium spp.</i>	Пенициллез
	<i>Fusarium spp.</i>	Фузариоз
	<i>Pneumocystis carinii</i>	Пневмония
Возбудители микотоксикозов	<i>Fusarium spp., Aspergillus spp., Penicillium spp.</i>	Микотоксикоз
Неклассифицированные грибы	<i>Loboa lobo</i>	Лобомикоз
	<i>Rhinosporidium seeberi</i>	Риноспоридиоз

Классификация простейших

Домен *EUKARYA*, царство *ANIMALIA*, подцарство *PROTOZOA*,
включают 7 типов, из которых 4 (представлены в таблице) имеют медицинское значение

ТАКСОНЫ	ТИП – <i>APICOMPLEXA</i> класс – <i>Sporozoa</i> (споровики)						
ПРЕДСТАВИТЕЛИ	ПЛАЗМОДИИ МАЛЯРИИ: <i>Plasmodium vivax</i> <i>Plasmodium ovale</i> <i>Plasmodium malariae</i> <i>Plasmodium falciparum</i>	ТОКСОПЛАЗМЫ: <i>Toxoplasma gondii</i>	САРКОЦИСТЫ: <i>Sarcocystis species</i>	ИЗОСПОРЫ: <i>Isospora species</i>	КРИПТОСПОРИДИИ: <i>Cryptosporidium species</i>	ЦИКЛОСПОРЫ: <i>Cyclospora cauetanensis</i>	БАБЕЗИИ: <i>Babesia species</i>
ЗАБОЛЕВАНИЯ	Трехдневная малярия Трехдневная малярия (ovale) Четырехдневная малярия Тропическая малярия	Токсоплазмоз	Саркоцистоз	Диарея	Диарея	Диарея	Бабезиоз
МОРФОЛОГИЯ							

ТАКСОНЫ	<u>Микробы спорного таксономического положения:</u>	<u>ТИП MICROSPORA</u> класс <i>Microsporea</i>	<u>ТИП CILIOPHORA (реснитчатые)</u> класс <i>Kinetofragminophorea</i>	<u>ПОДТИП MASTIGOPHORA (жгутиконосцы)</u>				<u>ТИП SARCOMASTIGOPHORA</u> подтип <i>Sarcodina</i> (саркодовые)	
ПРЕДСТАВИТЕЛИ	БЛАСТОЦИСТЫ: <i>Blastocystis hominis</i>	МИКРОСПОРИДИИ: <i>Encephalitozoon species</i> <i>Enterocytozoon species</i>	БАЛАНТИДИИ: <i>Balantidium coli</i>	ТРИХОМОНАДЫ: <i>Trichomonas vaginalis</i>	ЛЯМБЛИИ: <i>Lambliа intestinalis (Giardia lamblia)</i>	ТРИПАНОСОМЫ: <i>Trypanosoma gambiense,</i> <i>Trypanosoma rodesiense</i> <i>Trypanosoma cruzi</i>	ЛЕЙШМАНИИ <i>Leishmania species</i>	АМЕБЫ <i>Entamoeba histolytica</i>	Неглерии, акантамебы, гартманеллы
ЗАБОЛЕВАНИЯ	Бластоцитоз (Диарея)	Микроспоридиоз	Балантидиазная дизентерия	Вагинит, уретрит, простатит	Диарея, синдром мальабсорбции (нарушение всасывания)	Сонная болезнь (африканский трипаномоз) Болезнь Шагаса (американский трипаномоз)	Лейшманиозы	Амебиаз	Амебный менингоэнцефалит, кератит
МОРФОЛОГИЯ									

Заболееваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения Республики Беларусь

НОЗОФОРМА	ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НА 100000 ЧЕЛОВЕК					НОЗОФОРМА	ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НА 100000 ЧЕЛОВЕК				
	2013	2014	2015	2016	2017		2013	2014	2015	2016	2017
Ветряная оспа	514,3	671,00	728,60	777,70		ОКИ *	125,60	126,60	24,59	24,47	
ВИЧ носительство	16,09	19,13	24,31			ОИ ВДП+Грипп	38086	31518	34661	35052	
Геморрагические лихорадки*	1,6	0,89		0,49		Паротит эпидемический	0,10	0,04	0,03	0,04	
Гепатит А*	1,08	1,47	1,72	0,82		Педикулез*	67,43	59,10	49,71	41,25	
Гепатит В	1,10	1,00	1,30	1,14		<u>Псевдотуберкулез*</u>	0,06	0,04		0,10	
Гепатит В носительство*	9,78	4,96	4,85	4,32		Ротавирусная инфекция	52,01	51,76	55,56	48,16	
Гепатит В хронический*	9,75	8,02	8,70	9,51		<u>Сальмонеллез</u>	39,70	32,20	36,62	37,18	
Гепатит С*	0,74	0,99	1,08	0,91		<u>Сальмонеллез носительство</u>	5,02	4,77	4,83	5,03	
Гепатит С носительство*	22,26	16,00	14,12	11,43		<u>Сифилис</u>	10,10	9,20	7,80	6,50	
Гепатит С хронический*	29,21	27,76	30,90	31,14		<u>Скарлатина*</u>	15,20	16,30	11,37	11,40	
Гепатит Д/Е*		0,01/0,01	0/0	0/0,01		<u>Тиф брюшной</u>	0,01	0,00	0,01	0	
Герпетическая инфекция*	7,28	7,96	6,65	5,42		Трихомоноз урогенитальный	99,77	85,78	85,59	74,01	
<u>Гонорея</u>	30,00	23,60	22,30	18,50		Трихофития*	0,08	0,14	0,21	0,12	
Грипп	537,28	1,39	43,98	55,89		<u>Туберкулез</u>	38,30	34,50	32,70	27,87	
<u>Дизентерия Зонне*</u>	0,15	0,22	0,12	0,11		<u>Туберкулез ор. дых.</u>	35,70	32,00	30,60	25,97	
<u>Дизентерия носительство*</u>	0	0,04	0,01	0,01		<u>Туляремия*</u>	0,03	0,00	0,04	0,11	
<u>Дизентерия Флекснера*</u>	0,19	0,11	0,04	0,09		<u>Хламидиоз (др. пол.)</u>	98,00	75,80	76,30	60,30	
<u>Дифтерия / б/н токсигенная</u>	0/0	0/0,80	0/0	0/0		Цитомегаловирусная инфекция	0,21	0,27	0,16	0,23	
<u>Иерсиниоз кишечный</u>	0,80	0,80	0,68	0,39		Чесотка*	4,37	32,56	26,51	21,85	
<u>Коклюш/паракоклюш</u>	2,0/0,05	4,10/0,13	5,33/0,05	5,53/0,04		Энтеровирусная инфекция*	13,77	13,66	9,56	15,29	
Корь	0,20	0,70	0,02	0,09		Энцефалит клещевой	1,20	1,30	0,79	1,41	
Краснуха	0,01	0,01	0,01	0		Гельминтозы*	156,57	134,9	127,59	121,73	
<u>Лайма боррелиоз*</u>	10,88	12,90	12,38	19,73							
<u>Лептоспироз</u>	0,30	0,40	0,24	0,2							
<u>Листерииоз*</u>	0,04	0,03	0,53	0,02							
Малярия (впервые)	0,05	0,03	0,09	0,08							
<u>Менингококковая инфекция</u>	1,10	0,70	0,71	0,59		* - данные любезно предоставлены проф. Чистенко Г.Н.					
Микроспория*	33,99	29,69	30,43	29,83		Общая заболеваемость	156522	151347	154954	158030	
Мононуклеоз инфекционный*	19,45	20,23	22,78	25,02		Численность населения, тыс	9463,9	9468,2	9480,9	9498,4	9504,7
ИНФЕКЦИИ	бактериоз	вирусоz	микоз	ИНВАЗИИ	гельминтоz	протозооz	ИНФЕСТАЦИИ	акариаз	педикулез		

Критерии оценки знаний студентов

Основой для определения оценки на экзаменах служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного образовательным стандартом и учебной программой соответствующей дисциплины.

10 (десять) баллов выставляются студенту, выявившему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, умеющему логически правильно и последовательно излагать ответы на вопросы, безупречно владеющему терминологией на русском и латинском языках, умеющему свободно демонстрировать навыки работы с иммерсионным микроскопом, микроскопии препаратов, описания морфологии микроорганизмов, приготовления и окраски препаратов, посева на питательные среды и учета биохимической активности микроорганизмов, постановки и учета серологических реакций, соблюдения правил безопасной работы с микроорганизмами, способному делать обобщения и выводы, решать ситуационные задачи, проявившему понимание микробиологических (вирусологических и иммунологических) данных для теоретической и клинической медицины, активно работавшему на практических занятиях, проявившему творческий подход в овладении материалом дисциплины, активно работавшему в студенческом научном кружке, проявившим интерес к самостоятельному изучению дополнительной литературы, подготовке рефератов.

9 (девять) баллов выставляются студенту, выявившему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, умеющему логически правильно и последовательно излагать ответы на вопросы, безупречно владеющему терминологией на русском и латинском языках, умеющему свободно демонстрировать навыки работы с иммерсионным микроскопом, микроскопии препаратов, описания морфологии микроорганизмов, приготовления и окраски препаратов, посева на питательные среды и учета биохимической активности микроорганизмов, постановки и учета серологических реакций, соблюдения правил безопасной работы с микроорганизмами, способному делать обобщения и выводы, решать ситуационные задачи, проявившему понимание микробиологических (вирусологических и иммунологических) данных для теоретической и клинической медицины, активно работавшему на практических занятиях, принимавшему активное участие в групповых обсуждениях изучаемого материала.

8 (восемь) баллов выставляются студенту, выявившему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, умеющему логически правильно и последовательно излагать ответы на вопросы, хорошо владеющему терминологией на русском и латинском языках, умеющему точно демонстрировать навыки работы с иммерсионным микроскопом, микроскопии препаратов, описания морфологии микроорганизмов, приготовления и окраски препаратов, посева на питательные среды и учета биохимической активности микроорганизмов, постановки и учета серологических реакций, соблюдения правил безопасной работы с микроорганизмами, способному делать обобщения и выводы, решать ситуационные задачи, проявившему понимание микробиологических (вирусологических и иммунологических) данных для теоретической и клинической медицины, активно работавшему на практических занятиях, принимавшему активное участие в групповых обсуждениях изучаемого материала, но допустившему в ответе незначительные погрешности (неточные выражения, несущественные неточности в терминологии, нерациональные приемы при демонстрации практических навыков).

7 (семь) баллов выставляются студенту, выявившему систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, умеющему логически правильно и последовательно излагать ответы на вопросы, хорошо владеющему терминологией на русском и латинском языках, умеющему точно демонстрировать навыки работы с иммерсионным микроскопом, микроскопии препаратов, описания морфологии микроорганизмов, приготовления и окраски препаратов, посева на

питательные среды и учета биохимической активности микроорганизмов, постановки и учета серологических реакций, соблюдения правил безопасной работы с микроорганизмами, способному делать обобщения и выводы, решать ситуационные задачи, проявившему понимание микробиологических (вирусологических и иммунологических) данных для теоретической и клинической медицины, активно работавшему на практических занятиях, принимавшему активное участие в групповых обсуждениях изучаемого материала, но допустившему в ответе погрешности и несущественные ошибки (неточные выражения, неточности в терминологии, непоследовательность и нерациональные приемы при демонстрации практических навыков).

6 (шесть) баллов выставляются студенту, выявившему достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы, умеющему правильно излагать ответы на вопросы, хорошо владеющему терминологией на русском и латинском языках, умеющему демонстрировать навыки работы с иммерсионным микроскопом, микроскопии препаратов, описания морфологии микроорганизмов, приготовления и окраски препаратов, посева на питательные среды и учета биохимической активности микроорганизмов, постановки и учета серологических реакций, соблюдения правил безопасной работы с микроорганизмами, способному делать обобщения и выводы, решать ситуационные задачи, старательно работавшему на практических занятиях, но допустившему в ответе погрешности и несущественные ошибки (недостаточно продуманный план ответа, неточные выражения, неточные определения понятий, непоследовательность и нерациональные приемы при демонстрации практических навыков).

5 (пять) баллов выставляются студенту, выявившему достаточные знания, необходимые для дальнейшей учебы и работы по специальности, в объеме учебной программы, умеющему излагать ответы на вопросы и выделять главное, показавшему удовлетворительное владение терминологией и усвоение практических навыков, старательно работавшему на практических занятиях, но допустившему в ответе нарушения логики и последовательности изложения, неточные определения понятий, пробелы в изложении отдельных тем дисциплины.

4 (четыре) балла выставляются студенту, усвоившему основной объем знаний в рамках образовательного стандарта, позволяющий продолжить учебу, удовлетворительно владеющему терминологией, выявившему умение выделить в ответе главное, но допустившему непоследовательность и фрагментарность в изложении ответов на вопросы, незнание определений и сущности некоторых понятий, проявившему затруднения в демонстрации практических навыков.

3 (три) балла выставляются студенту, выявившему не полный объем знаний в рамках образовательного стандарта, недостаточный для продолжения учебы, проявившему недостаточную содержательность и логическую последовательность в изложении ответа на вопросы, неумение выделить в ответе главное, показавшем недостаточное владение терминологией и практическими навыками работы, не отличавшемся активностью на практических занятиях.

2 (два) балла выставляются студенту, выявившему фрагментарность знаний в рамках образовательного стандарта, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части материала учебной программы, допустившему грубые ошибки в изложении ответа, не владеющему терминологией, не умеющему демонстрировать практические навыки, что в совокупности не позволяет продолжать обучение.

1 (один) балл выставляются студенту, выявившему отсутствие знаний в рамках образовательного стандарта, представившему ответ полностью не по существу поставленных вопросов или отказавшемуся от ответа.

Рейтинговая система оценки знаний студентов

1. В 1-м семестре изучения предмета (4-й семестр у студентов лечебного, педиатрического, медико-профилактического, фармацевтического и медицинского факультета иностранных учащихся и 3-й семестр у студентов стоматологического факультета) итоговая аттестация проводится в виде **зачета**.

Рассчитывается рейтинг по следующей формуле:

$$P_1 = (Cp_{\text{тек}} \times 0,3 + Cp_k \times 0,7) + \text{бонусы} - \text{штраф},$$

где $Cp_{\text{тек}}$ – средний балл текущей успеваемости;

Cp_k – средняя за коллоквиумы.

Бонусы начисляются за:

- участие в НИРС на кафедре;
- публикацию статей или тезисов;
- призовое место в студенческой Олимпиаде по предмету;
- участие в республиканском конкурсе студенческих научных работ.

Штраф начисляется за пропуски без уважительной причины лекций и практических занятий, а также за несвоевременную сдачу коллоквиумов.

При рейтинговой оценке выше 4 студенты могут быть освобождены от сдачи зачета на последнем занятии.

Рейтинговая оценка студента за работу в семестре рассчитывается с точностью до сотых долей числа в соответствии с правилами математического округления.

2. Итоговая экзаменационная оценка по дисциплине рассчитывается при условии удовлетворительного ответа на экзамене по формуле:

$$ИО = P_{\text{тек.}} \times 0,3 + O(\text{п. нав.}) \times 0,1 + O(\text{у. о.}) \times 0,6,$$

где ИО – итоговая экзаменационная оценка по дисциплине (показатель учебной и учебно-исследовательской деятельности студента);

$P_{\text{тек.}}$ – рейтинговая оценка студента за семестры;

$O(\text{п. нав.})$ – оценка, полученная при сдаче практических навыков;

$O(\text{у. о.})$ – оценка, полученная за устный ответ на экзамене;

0,3, 0,1 и 0,6 – коэффициенты весомости показателей.

Итоговая экзаменационная оценка рассчитывается с точностью до целых чисел в соответствии с правилами математического округления.

В случае получения студентом на экзамене оценки, превышающей рейтинговую оценку по дисциплине и рейтинговой оценке не менее 7 баллов, в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется оценка, полученная на экзамене, без учета рейтинга.

В случае получения студентом на экзамене неудовлетворительной оценки по дисциплине рейтинговая оценка не учитывается и в зачетно-экзаменационную ведомость выставляется оценка, полученная на экзамене.

Практические навыки

		Ассистировал при выполнении			Выполнено самостоятельно			Оценка		
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Приготовить микропрепарат из бульонной культуры бактерий									
2	Приготовить микропрепарат из агаровой культуры бактерий									
3	Окрасить препарат водным раствором фуксина									
4	Окрасить препарат водным раствором метиленовой синьки									
5	Окрасить препарат по Граму									
6	Определить морфологию чистой культуры стафилококка, окраска по Граму									
7	Определить морфологию чистой культуры <i>E. coli</i> , окраска по Граму									
8	Определить морфологию грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов в смеси, окраска по Граму									
9	Определить морфологию культуры в мазке, окрашенной по Гинсу-Бурри									
10	Определить морфологию чистой культуры стрептобацилл, окраска по Граму									
11	Учесть результаты реакции агглютинации									
12	Учесть результаты реакции иммунопреципитации в агаре									
13	Учесть результаты реакции связывания комплемента									
14	Учесть результаты РПГА									
15	Проставить реакцию агглютинации на стекле.									
16	Определить концентрацию иммуноглобулинов в реакции преципитации									
17	Определить количество лимфоцитов в препаратах иммунных розеток									
18	Рассчитать показатели фагоцитоза в готовых препаратах									
19	Определить морфологию стафилококка, чистая культура, окраска по Граму									
20	Определить морфологию стрептококка, чистая культура, окраска по Граму									
21	Определить морфологию гонококка в гное, окраска по Граму									
22	Определить морфологию энтеробактерий, чистая культура, окраска по Граму									
23	Определить морфологию смеси стафилококка и кишечной палочки, окраска по Граму									
24	Определить морфологию бацилл сибирской язвы, чистая культура, окраска по Граму									
25	Определить морфологию вибриона, чистая культура, окраска по Граму									
26	Определить морфологию бруцелл, чистая культура, окраска по Граму									
27	Определить морфологию коринебактерий, чистая культура, окраска по Леффлеру									
28	Определить морфологию клебсиелл, чистая культура, окраска по Гинсу-Бурри									
29	Определить морфологию микобактерий в мокроте, окраска по Цилю-Нильсену									
30	Определить биохимические свойства культуры на трехсахарном агаре									
31	Учесть результаты РТГА									
32	Учесть результаты РН									
33	Учесть результаты фаготипирования									
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Подпись экзаменатора										

ОГЛАВЛЕНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Микробиология, вирусология, иммунология» для специальности 1-79 01 03 «Медико-профилактическое дело»	3
ИНСТРУКЦИЯ по технике безопасности для студентов, обучающихся на кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии	5
Занятие № 1. Бактериоскопический метод исследования. Характеристика основных форм бактерий. Простые методы окраски.....	6
Занятие № 2. Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски.....	9
Занятие № 3. Бактериоскопический метод исследования. Морфология спирохет, актиномицетов, риккетсий, хламидий, микоплазм	13
Занятие № 4. Противомикробные мероприятия. Асептика. Методы стерилизации и дезинфекции. Антисептика.....	17
Занятие № 5. Бактериологический метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий	20
Занятие № 6. Бактериологический метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий.....	23
Занятие № 7. Методы изучения генетики микроорганизмов. Методы молекулярной диагностики	26
Занятие № 8. Экология микробов. Методы изучения нормальной микрофлоры тела человека. Инфекция	29
Занятие № 9. Методы изучения чувствительности к антибиотикам. Экспериментальный и экспресс-методы.....	32
Занятие № 10. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Общая микробиология»	36
Занятие № 11. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Иммунная система. Врожденный иммунитет	37
Занятие № 12. Клеточный и гуморальный иммунный ответ	39
Занятие № 13. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования.....	42
Занятие № 14. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Серологический метод исследования.....	44
Занятие № 15. Аллергия, методы диагностики. Иммунопрофилактика. Методы оценки поствакцинального иммунитета	46
Занятие № 16. Клиническая иммунология. Иммунодефициты. Аутоиммунные болезни	49
Занятие № 17. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Теоретическая и прикладная медицинская иммунология».....	51
Занятие № 18. Зачет.....	52
Занятие № 01(19). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых стафилококками, стрептококками. Энтерококки	53
Занятие № 02(20). Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями. Диагностика эшерихиозов. Диагностика брюшного тифа, паратифов, сальмонеллезов	56
Занятие № 03(21). Методы микробиологической диагностики ОКИ, вызываемых энтеробактериями. Диагностика дизентерии. Серологическая диагностика брюшного тифа и паратифов, дизентерии	60

Занятие № 04(22). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых клебсиеллами, иерсиниями, кампилобактериями, псевдомонадами	63
Занятие № 05(23). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых нейссериями, бордетеллами, гемофилами, легионеллами, кокциеллами	68
Занятие № 06(24). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых коринебактериями, актиномицетами, микобактериями, листериями.....	73
Занятие № 07(25). Методы микробиологической диагностики анаэробных инфекций.....	79
Занятие № 08(26). Методы микробиологической диагностики чумы, холеры, бруцеллеза, туляремии, сибирской язвы. Санитарная охрана территории Республики Беларусь	82
Занятие № 09(27). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых спирохетами	88
Занятие № 10(28). Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых риккетсиями, хламидиями, микоплазмами	92
Занятие № 11(29). ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Частная медицинская бактериология»	96
Занятие № 12(30). Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги	97
Занятие № 13(31). Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых орто- и парамиксовирусами	99
Занятие № 14(32). Методы диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, ротавирусами, вирусами гепатитов	102
Занятие № 15(33). Методы диагностики заболеваний, вызываемых арбовирусами и вирусами с природной очаговостью	106
Занятие № 16(34). Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых герпес- и аденовирусами.....	109
Занятие № 17(35). Методы диагностики заболеваний, вызываемых ретровирусами. Онкогенные вирусы. Медленные инфекции	111
Занятие № 18. ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Общая и частная медицинская вирусология»	113
Занятие № 19(37). Основы медицинской микологии и протозоологии. Микробиологическая диагностика микозов и протозоозов.....	114
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	116
Приложение 1. Классификация бактерий	117
Приложение 2. Классификация вирусов человека и животных	119
Приложение 3. Классификация грибов	123
Приложение 4. Классификация простейших.....	125
Приложение 5. Заболеваемость инфекционными и паразитарными болезнями населения Республики Беларуси.....	127
Приложение 6. Критерии оценки знаний студентов.....	128
Приложение 7. Рейтинговая система оценки знаний студентов	129
Практические навыки.....	130