

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»**

**Медицинский институт  
кафедра Санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин**

Утверждено на заседании кафедры  
СГ и ПД  
«16» января 2023 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой



Т.В. Честнова

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по проведению практических (семинарских) занятий  
по дисциплине (модулю)  
«Микробиология»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программа подготовки кадров высшей  
квалификации - ординатура**

по направлению подготовки (специальности)  
**31.08.68 - Урология**

Идентификационный номер образовательной программы: 310868-01-23

Тула 2023 год

**Разработчик(и) методических указаний**

Честнова Т.В., зав. кафедрой, д.б.н., доцент

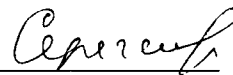
*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

Серегина Н.В., доцент, к.б.н.

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



*(подпись)*

## Тема 1. Представления о классификации микроорганизмов по Берги. Таксономические категории. Актиномицеты, морфология.

**Цель занятия:** познакомить ординаторов с классификацией микроорганизмов по Берги.

### Программа занятия.

1. Работа подразумевает предварительную подготовку ординаторов дома к занятию по соответствующим разделам учебников. На занятиях проводится проверка исходного уровня знаний ординаторов с использованием тестов.

2. Ординаторам предлагается решить тесты. Данная работа является итоговым контролем усвоения темы.

Определитель Берджи. Группы бактерий определителя Берджи. Определитель Берджи систематизирует все известные бактерии по нашедшим в практической бактериологии наибольшее распространение принципам идентификации бактерий, основанным на различиях в строении клеточной стенки и отношении к окраске по Граму. Определитель выделяет четыре основных категории бактерий — Gracillicutes [от лат. gracilis, изящный, тонкий, + cutis, кожа] — виды с тонкой клеточной стенкой, окрашивающиеся грамотрицательно; firmicutes [от лат. firmus, крепкий, + cutis, кожа] — бактерии с толстой клеточной стенкой, окрашивающиеся грамположительно; Tenericutes [от лат. tener, нежный, + cutis, кожа] — бактерии, лишённые клеточной стенки (микоплазмы и прочие представители класса Mollicutes) и Mendosicutes [от лат. mendosus, неправильный, + cutis, кожа] — архебактерии (метан- и сульфатредуцирующие, галофильные, термофильные и архебактерии, лишённые клеточной стенки). Описание бактерий даётся по группам (секциям), в состав которых включены семейства, роды и виды; в некоторых случаях в состав групп входят классы и порядки. Патогенные для человека бактерии входят в небольшое число групп.

Группа 1 определителя Берджи. Спирохеты. Включает свободноживущие и паразитические виды; для человека патогенны представители родов *Treponema*, *Borrelia* и *Leptospira*.

Группа 2 определителя Берджи. Аэробные и микроаэрофильные подвижные извитые и изогнутые грамотрицательные бактерии. Патогенные для человека виды входят в роды *Campylobacter*, *Helicobacters* *Spirillum*.

Группа 3 определителя Берджи. Неподвижные (редко подвижные) грамотрицательные бактерии. Не содержит патогенные виды.

Группа 4 определителя Берджи. Грамотрицательные аэробные и микроаэрофильные палочки и кокки. Патогенные для человека виды включены в состав семейств *Legionellaceae*, *Neisseriaceae* и *Pseudomonada-ceae*, в группу входят также патогенные и условно-патогенные бактерии родов *Acinetobacter*, *Afipia*, *Alcaligenes*, *Bordetella*, *Brucella*, *Flavobacterium*, *Francisella*, *Kingella* и *Moraxella*.

Группа 5 определителя Берджи. Факультативно анаэробные грамотрицательные палочки. Группа образована тремя семействами — *Enterobacteriaceae*, *Vibrionaceae* и *Pasteurellaceae*, каждое из которых включает патогенные виды, а также патогенные и условно-патогенные бактерии родов *Calymmobaterium*, *Cardiobacterium*, *Eikenetta*, *Gardnerella* и *Streptobacillus*.

Группа 6 определителя Берджи. Грамотрицательные анаэробные прямые, изогнутые и спиральные бактерии. Патогенные и условно-патогенные виды входят в состав родов *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Porphyromonas* и *Prevotella*.



Группа 7 определителя Берджи. Бактерии, осуществляющие диссимиляционное восстановление сульфата или серы. Не включает патогенные виды.

Группа 8 определителя Берджи. Анаэробные грамотрицательные кокки. Включает условно-патогенные бактерии рода *Veillonella*.

Группа 9 определителя Берджи. Риккетсии и хламидии. Три семейства — *Rickettsiaceae*, *Bartonellaceae* и *Chlamydiaceae*, каждое из которых содержит патогенные для человека виды.

Группы 10 и 11 определителя Берджи включают анокси- и оксигенные фототрофные бактерии, не патогенные для человека.

Группа 12 определителя Берджи. Аэробные хемолитотрофные бактерии и родственные организмы. Объединяет серо- железо- и марганецоксиляющие и нитрифицирующие бактерии, не вызывающие поражения у человека.

Группы 13 и 14 определителя Берджи включают почкующиеся и/или обладающие выростами бактерии и бактерии образующие футляры. Представлены свободноживущими видами, не патогенными для человека;

Группы 15 и 16 определителя Берджи объединяют скользящие бактерии, не образующие плодовые тела и образующие их. Группы не включают виды, патогенные для человека.

Группа 17 определителя Берджи. Грамположительные кокки. Включает условно-патогенные виды родов *Enterococcus*, *Leuconostoc*, *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Sarcina*, *Staphylococcus*, *Stomatococcus*, *Streptococcus*.

Группа 18 определителя Берджи. Спорообразующие грамположительные палочки и кокки. Включает патогенные, условно-патогенные палочки родов *Clostridium* и *Bacillus*.

Группа 19 определителя Берджи. Споронеобразующие грамположительные палочки правильной формы. Включая условно-патогенные виды родов *Erysipelothrix* и *Listeria*.

Группа 20 определителя Берджи. Споронеобразующие грамположительные палочки неправильной формы. В состав группы входят патогенные и условно-патогенные виды родов *Actinomyces*, *Corynebacterium*, *Gardnerella*, *Mobiluncus* и др.

Группа 21 определителя Берджи. Микобактерии. Включает единственный род *Mycobacterium*, объединяющий патогенные и условно-патогенные виды.

Группы 22-29. Актиномицеты. Среди многочисленных видов лишь нокардиоформные актиномицеты (группа 22) родов *Gordona*, *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Tsukamurella*, *Jonesia*, *Oerskovii* и *Terrabacter* способны вызывать поражения у человека.

Группа 30 определителя Берджи. Микоплазмы. Патогенны для человека виды, включённые в состав рода *Acholeplasma*, *Mycoplasma* и *Ureaplasma*.

Остальные группы определителя Берджи — метаногенные бактерии (31), сульфатредуцирующие бактерии (32), экстремально галофильные аэробные архебактерии (33), архебактерии, лишённые клеточной стенки (34), экстремальные термофилы и гипертермофилы, метаболизирующие серу (35) — не содержат патогенные для человека виды.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для мед. вузов / Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. и [др.]; Под ред. А.А. Воробьева — М.: Медицинское информационное агентство, 2004. — 691 с.: ил. (9 экз.)

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко — М.: ГЭОТАР — Медиа, 2010. — Т 1 — 448 с. (20 экз.)

3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко — М.: ГЭОТАР — Медиа, 2010. — Т 2 — 478 с. (19 экз.)

4. Поздеев О.К. Медицинская микробиология : учеб. пособие для мед. вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского. — 4-е изд., стер. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. — 765 с.: ил. (60 экз.)

5. Санитарная микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / В.Б. Сбойчаков. — М.: ГЭОТАР — Медиа, 2007. — 192 с. (9 экз.)

#### **Дополнительная литература.**

1. Воробьев А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: МИА, 2003. – 236 с.: ил. (52 экз.)
2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С. Кривошеин, В.П. Ширококов. — М.: Академия, 2003. — 464 с.: ил. — (Высш. образование). (5 экз.)
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 591 с.: ил. (10 экз.)
4. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 591 с.: ил. (10 экз.)
5. Маянский А.Н. Введение в медицинскую микологию: Учеб-метод. Пособие для мед вузов/А.Н. Маянский, М.И. Заславская, Е.В. Салина/Нижегородская гос. мед. акад. – 2-е изд. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 54 с. (2 экз.)
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для мед вузов/О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 358 с.: ил. – (XXI век).
7. Честнова Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 189 с. (7 экз.) + ЭБС

## **Тема № 2. Учение об антибиотиках. Антибиотики. Классификация. Резистентность микроорганизмов. Пути ее преодоления**

**Цель занятия:** познакомить ординаторов с основными химиотерапевтическими препаратами, классификацией антибиотиков по химическому строению, механизму действия, знакомит с понятием резистентность микроорганизмов к антибиотикам и путях ее преодоления.

### **Программа занятия.**

1. Во введении преподаватель рассказывает о классификации химиотерапевтических препаратов и антибиотиков. Понятие резистентность микроорганизмов и пути ее преодоления. Принципы рациональной антибиотикотерапии. Методы определения чувствительности к антибиотикам. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждения.

2. Работа подразумевает предварительную подготовку ординаторов дома к занятию по соответствующим разделам учебников. На занятиях проводится проверка исходного уровня знаний студентов с использованием тестов.

3. Преподаватель знакомит ординаторов с методами определения чувствительности к антибиотикам. Ординаторы самостоятельно проводят учет результатов чувствительности к антибиотикам.

4. Ординаторам предлагается решить с тесты. Данная работа является итоговым контролем усвоения темы.

### **Тесты усвоения.**

Уровень	Вопрос	Эталон ответа
<b>Исходный</b>	<b>1. Для лечения «Синдрома токсического шока», вызываемого стафилококками, применяются:</b> а) пенициллин + левомицетин б) пенициллин + аутовакцина в) цепапин + антистафилококковая плазма г) цепапин + антистафилококковый фаг <b>2. Природные пенициллины активны</b>	

	<p><b>преимущественно в отношении:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) синегнойной палочки</li> <li>б) грамположительных бактерий</li> <li>в) анаэробных микроорганизмов</li> <li>г) менингококков</li> <li>д) микобактерии туберкулеза</li> </ul> <p><b>3. Наиболее активными антибиотиками в отношении штаммов синегнойной палочки являются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) гентамицин</li> <li>б) карбенициллин</li> <li>в) цефотаксим</li> <li>г) амикацин</li> <li>д) полимиксин</li> </ul> <p><b>4. Для экстренной профилактики в очаге холеры назначают следующие препараты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) тетрациклин</li> <li>б) интерферон</li> <li>в) доксициклин</li> <li>г) левомицетин</li> <li>д) эритромицин</li> </ul> <p><b>5. Антибиотики эффективные против грибов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) нистатин</li> <li>б) амфотерицин В</li> <li>в) гризеофульвин</li> <li>г) ванкомицин</li> </ul>	
<b>Итоговый</b>	<p><b>1. Какие антибиотики рекомендуется применять в случае первичной атипичной пневмонии?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) пенициллин</li> <li>б) цефалоспорин</li> <li>в) тетрациклин</li> <li>г) эритромицин</li> </ul> <p><b>2. Какие антибиотики рекомендуется применять в случае первичной атипичной пневмонии?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) пенициллин</li> <li>Б) цефалоспорин</li> <li>В) макролиды</li> <li>Г) фторхинолоны</li> </ul> <p><b>3. Какие антибиотики относятся к группе аминогликозиды?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) цефтриаксон</li> <li>Б) ванкомицин</li> <li>В) тобрамицин</li> <li>Г) сизомицин</li> </ul> <p><b>4. Какие антибиотики относятся к группе линкозамиды?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) азтреонам</li> <li>Б) тейкопланин</li> <li>В) клиндамицин</li> <li>Г) имипенем</li> </ul> <p><b>5. Назовите, какие препараты относятся к фторхинолонам?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) трихопол</li> <li>Б) бисептол</li> <li>В) ципрофлоксацин</li> <li>Г) норфлоксацин</li> </ul>	

#### Наглядные пособия к занятию.

1. Таблица «Классификация антибиотиков»
2. Питательные среды, диски антибиотиков

### **Рекомендуемая литература.**

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для мед. вузов / Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. и [др.]; Под ред. А.А. Воробьева –М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 691 с.: ил. (9 экз.)
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 1 – 448 с. (20экз.)
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 2 – 478 с. (19 экз.)
4. Поздеев О.К. Медицинская микробиология : учеб. пособие для мед. вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского .— 4-е изд., стер. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 765 с.: ил. (60 экз.)
5. Санитарная микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / В.Б. Сбойчаков. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 192 с. (9 экз.)

### **Дополнительная литература.**

1. Воробьев А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: МИА, 2003. – 236 с.: ил. (52 экз.)
2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П. Ширококов.— М.: Академия, 2003 .— 464с.: ил. — (Высш. образование). (5 экз.)
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 591 с.: ил. (10 экз.)
4. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 591 с.: ил. (10 экз.)
5. Маянский А.Н. Введение в медицинскую микологию: Учеб-метод. Пособие для мед вузов/А.Н. Маянский, М.И. Заславская, Е.В. Салина/Нижегородская гос. мед. акад. – 2-е изд. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 54 с. (2 экз)
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для мед вузов/О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 358 с.: ил. – (XXI век).
7. Честнова Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 189 с. (7 экз.) + ЭБС

### **Тема № 3. Микрофлора организма человека и ее функции. Микроэкология организма человека. Понятие экологическая ниша, биотоп. Микробиоценоз.**

**Цель занятия:** Дать понятие о биоценозе, нормофлоре, ее значении, дисбиотических состояниях.

#### **Программа занятий.**

1. Преподаватель дает определение микробиоценоза, эубиоза. Понятия о транзиторной и постоянной микрофлоре.
2. Преподаватель рассказывает о микрофлоре организма человека: микрофлоре кожи, конъюнктивы, верхних дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта, мочеполового тракта), о возрастных изменениях в составе микрофлоры, значении микрофлоры для организма человека.

3. Преподаватель объясняет метод выявления дисбактериоза кишечника путем посева испражнений из разведений на питательные среды для выявления видового и количественного состава представителей микробиоценоза.

4. Студенты самостоятельно делают посев исследуемого материала на питательные среды: среда Блаурокка (для выявления бифидобактерий, лактобактерий), Плоскирева (шигеллы), Висмут-сульфит агар (сальмонеллы), Эндо (кишечная палочка и др. энтеробактерии), Кровяной агар (энтерококки), Желточно-солевой агар (стафилококки), Сабуро (дрожжеподобные грибы), клостридии (Вильсон-Блер).

#### Тесты усвоения.

Уровень	Вопрос	Эталон ответа
I	1. Состояние динамического равновесия: А) микробиоценоз Б) эубиоз В) комменсализм Г) дисбактериоз	Б)
	2. Облигатная микрофлора: А) бифидобактерии Б) стрептококки В) кишечная палочка Г) клебсиелла	А), В)
	3. Факультативная микрофлора: А) лактобактерии Б) стрептококки В) стафилококки Г) грибы	Б), В), Г)
	4. Количество микроорганизмов у взрослого человека: А) $10^3$ Б) $10^5$ В) $10^9$ Г) $10^{14}$	Г)
	5. Микрофлора кожи: А) стафилококки Б) стрептококки В) кишечная палочка Г) бифидобактерии	А), Б)
II	1. Микрофлора верхних дыхательных путей: А) стафилококки Б) гемофильные палочки В) кишечная палочка Г) нейссерии	А), Б), Г)
	2. Микрофлора рта: А) превотеллы Б) порфиромонады В) бактериоиды Г) бифидобактерии	А), Б), В), Г)
	3. Микрофлора толстой кишки: А) бифидобактерии Б) лактобактерии В) кишечная палочка Г) клостридии	А), Б), В), Г)
	4. Микрофлора мочевого тракта: А) лактобактерии	



III	Б) бифидобактерии В) кишечная палочка Г) стрептококки 5. Концентрация бактерий в толстом кишечнике: А) $10^8$ Б) $10^{12}$ В) $10^3$ Г) $10^5$	А), Б)
	УСТАНОВИТЕ, ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ I, ВЕРНО ЛИ УТВЕРЖДЕНИЕ II И ЕСТЬ ЛИ МЕЖДУ НИМИ СВЯЗЬ	
	<b>1. Микрофлора кишечника оказывает влияние на формирование иммунитета потому, что</b> В кишечнике человека находится 1,5 кг микроорганизмов нормофлоры, антигены которых стимулируют иммунную систему	Б)
	<b>2. Снижение колонизационной резистентности приводит к развитию эндогенного гнойно-воспалительного процесса, потому что</b> Увеличивается количество условно-патогенных микробов.	(+ + +)
	<b>3. Нормальная микрофлора обладает антагонистическими свойствами против патогенной и гнилостной микрофлоры потому, что</b> Нормальная микрофлора продуцирует молочную, уксусную кислоты, антибиотики, бактериоцины.	(+ + +)
	<b>4. Обнаружение в фекалиях бета-аспартил-глицина и бета-аспартил-лизина свидетельствует о нарушении кишечного микробиоценоза потому, что</b> В норме эти дипептиды метаболизируются кишечной анаэробной микрофлорой.	(+ + +)
	<b>5. При снижении сопротивляемости организма представители нормофлоры вызывают гнойно-воспалительные процессы потому, что</b> Представители нормальной микрофлоры могут стать источниками аутоинфекции.	(+ + +)
		(+ + +)

#### Наглядные пособия к занятию.

1. Питательные среды с микроорганизмами (Блаурокк, ЖСА, КА, Эндо, Плоскирева, Висмут-сульфит агар, Сабуро, Вильсон-Блер.
2. Бланки на дисбактериоз

#### Обязательная литература:

1. Поздеев, О. К. Медицинская микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского. - 4-е изд., стер. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010.-765 с.: ил.

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для высш. проф. образования: в 2 т. Т. 1 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 448 с.
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник для высш. проф. образования: в 2 т. Т. 2 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 478 с
4. Санитарная микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / В.Б. Сбойчаков. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 192 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Воробьев А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: МИА, 2003. – 236 с.: ил.
2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П. Ширококов.— М.: Академия, 2003 .— 464с.: ил. — (Высш. образование).
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев / Под ред. А.И. Коротяева. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 591 с.: ил.
4. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 591 с.: ил.
5. Маянский А.Н. Введение в медицинскую микологию: Учеб-метод. Пособие для мед вузов/А.Н. Маянский, М.И. Заславская, Е.В. Салина/Нижегородская гос. мед. акад. – 2-е изд. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 54 с.
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для мед вузов/О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 358 с.: ил. – (XXI век).
7. Честнова Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 189 с. + ЭБС.

#### **Тема 4. Серологические реакции.**

**Цель занятия:** познакомить ординаторов с основными видами серологических реакций, используемых в диагностике инфекционных заболеваний и интерпретацией результатов.

##### **Программа занятия.**

1. Во введении преподаватель рассказывает о видах серологических реакций, механизмах реакций агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента. Получение иммунных сывороток. Серологический метод диагностики инфекционных болезней, его цели. Современные приёмы серодиагностики и сероидентификации. Иммунофлюоресцентный, иммуноферментный и радиоиммунный анализ.

2. Работа подразумевает предварительную подготовку ординаторов дома к занятию по соответствующим разделам учебников. На занятиях проводится проверка исходного уровня знаний ординаторов с использованием тестов.

3. Ординаторам предлагается решить тесты. Данная работа является итоговым контролем усвоения темы.

##### **Тесты усвоения.**

Уровень	Вопрос	Эталон ответа
<b>Исходный</b>	<b>1. Для определения типа малоактивного вируса парагриппа используют:</b> А. РТГадс (реакцию торможения гемадсорбции).	<i>В)</i>

	<p>В. РТГА (реакцию торможения гемагглютинации).  С. РПГА.  D. РСК.  E. РН.</p> <p><b>2. В детском саду эпидемиолог зарегистрировал вспышку острой респираторной инфекции. Для подтверждения диагноза “грипп” вирусолог провел экспресс-диагностику, основанную на выявлении в исследуемом материале (в смыве из носоглотки) специфического вирусного антигена. Какую реакцию применил вирусолог?</b>  A. Реакцию иммунофлуоресценции.  B. Реакцию связывания комплемента.  C. Реакцию агглютинации.  D. Реакцию преципитации.  E. Реакцию опсонизации.</p> <p><b>3. Серологическая диагностика гриппа предусматривает выявление увеличения титра антител против возбудителя при исследовании парных сывороток крови больного. Во сколько раз должен возрасти титр антител, чтобы результат можно было считать достоверным?</b>  A. В 4 и больше раз.  B. В 2 раза.  C. В один раз.  D. В 3 раза.  E. В полтитра.</p> <p><b>3. Для эффективной вакцинации населения против гриппа необходимо предположить вероятный вирус, который станет причиной эпидемии. Как правило, возбудителем является тот подсеротип вируса, против которого у значительной части населения отсутствуют антитела. Какую реакцию целесообразно поставить для выявления антител в сыворотке людей?</b>  A. Реакцию торможения гемагглютинации.  B. Реакцию непрямой гемагглютинации.  C. Реакцию гемагглютинации.  D. Реакцию нейтрализации цитопатического действия.  E. Реакцию связывания комплемента.</p> <p><b>4. В вирусологической лаборатории была проведена идентификация вируса гриппа. Для этого культуру вируса после накопления смешали в двух рядах пробирок с куриными эритроцитами. В первый ряд добавили диагностическую сыворотку типа А</b></p>	<p>A)</p> <p>A)</p> <p>A) B)</p>
--	--	--------------------------------------

	<p>(наблюдали образование агглютината в виде "перевернутого зонтика" до титра сыворотки), во второй – типа В (наблюдали образование агглютината в виде "пуговицы"). Тип вируса был определен как тип В. Какая серологическая реакция была использована для идентификации вируса?</p> <p>А. РТГА. В. РПГА. С. РСК. D. РН. Е. РИФ.</p>	
<b>Итоговый</b>	<p><b>1. У больного с подозрением на грипп из носоглоточных смывов вирусолог выделил вирус, обладающий гемагглютинирующими свойствами. Какую серологическую реакцию необходимо поставить для идентификации вируса?</b></p> <p>А. Реакцию торможения гемагглютинации. В. Реакцию агглютинации. С. Реакцию преципитации. D. Реакцию Кумбса. Е. Реакцию гемагглютинации.</p> <p><b>2. Две недели назад в Доме ребенка эпидемиолог зарегистрировал заболевание нескольких детей. На основании клинических проявлений, данных эпиданамнеза, предположил вспышку коревой инфекции. Какой метод лабораторной диагностики подтвердит данное предположение?</b></p> <p>А. Серологическое исследование. В. Риноцитоскопия. С. Экспресс-метод: РИФ. D. Вирусологический: заражение куриных эмбрионов. Е. Кожно-аллергическая проба.</p> <p><b>3. У женщины в начале беременности была диагностирована краснуха. Диагноз вирусолог подтвердил серологической реакцией. Какую из серологических реакций использовал вирусолог для диагностики краснухи?</b></p> <p>А. Реакцию торможения гемагглютинации. В. Реакцию агглютинации. С. Реакцию связывания комплемента. D. Реакцию преципитации. Е. Реакцию опсонизации.</p>	<p>A)</p> <p>A)</p> <p>A)</p> <p>A)</p>

	<p><b>4. Пациента госпитализировали с предварительным диагнозом “гепатит В”. Для диагностики заболевания врач поставил серологическую реакцию, основанную на взаимодействии антигена с антителом, которое химически связано с пероксидазой или щелочной фосфатазой. Какую серологическую реакцию поставил врач?</b></p> <p>А. Иммуноферментный анализ.  В. Радиоиммунный метод.  С. Реакцию иммунофлуоресценции.  D. Реакцию связывания комплемента.  Е. Реакцию иммобилизации.</p> <p><b>5. В больницу доставили больного, пострадавшего в дорожно-транспортном происшествии. Пациенту срочно необходимо сделать переливание крови. При помощи какой реакции врач проверит донорскую кровь на наличие антигенов вируса гепатита В?</b></p> <p>А. Иммуноферментного анализа.  В. Реакции торможения гемагглютинации.  С. Реакции торможения гемадсорбции.  D. Реакции связывания комплемента.  Е. Реакция иммобилизации.</p>	
--	--	--

## СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА 1

Ветеринарный фельдшер со стажем работы 25 лет постоянно находился под медицинским наблюдением по поводу самых различных заболеваний. Случайно был обследован с помощью серологической реакции на бруцеллёз (реакция Райта-Хеддльсона). Реакция дала положительный результат.

1. Можно ли отнести случай бруцеллёза у работника к профессиональным болезням?
2. Надо ли выявлять обстоятельства заражения (искать сведения по заболеваемости скота в районе бруцеллёзом, период обслуживания заражённого стада и т.д.)?

### Наглядные пособия к занятию.

1. Таблицы: «Схема постановки реакции агглютинации», «Схема постановки реакции пассивной гемагглютинации», «Схема постановки ИФА», «Схема постановки реакции иммунофлуоресценции», «Схема постановки РСК».
2. Антигенные и иммуноглобулиновые диагностикумы, тест-системы для ИФА, иммунные сыворотки, пипеточные дозаторы, наконечники, пластиковые планшеты

### Рекомендуемая литература.

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для мед. вузов / Воробьев А.А., Быков А.С., Бойченко М.Н. и [др].; Под ред. А.А. Воробьева –М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 691 с.: ил. (9 экз.)

2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 1 – 448 с. (20экз.)
3. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: 2т/под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко – М: ГЭОТАР – Медиа, 2010. – Т 2 – 478 с. (19 экз.)
4. Поздеев О.К. Медицинская микробиология : учеб. пособие для мед. вузов / О. К. Поздеев; под ред. В. И. Покровского .— 4-е изд., стер. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010 .— 765 с.: ил. (60 экз.)
5. Санитарная микробиология: учебное пособие для медицинских вузов / В.Б. Сбойчаков. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2007. – 192 с. (9 экз.)

### **Дополнительная литература.**

1. Воробьев А.А. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Учебное пособие для мед. вузов / Под ред. А.А. Воробьева, А.С. Быкова – М.: МИА, 2003. – 236 с.: ил. (52 экз.)
2. Воробьев А.А. Медицинская и санитарная микробиология: Учеб. пособие для мед. вузов / А.А. Воробьев, Ю.С.Кривошеин, В.П. Ширококов.— М.: Академия, 2003 .— 464с.: ил. — (Высш. образование). (5 экз.)
3. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 3-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2002. – 591 с.: ил. (10 экз.)
4. Коротяев А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: Учебник для мед. Вузов/А.И. Коротяев, С.А. Бабичев/ Под ред. А.И. Коротяева. – 2-е изд., испр. И доп. – СПб.: СпецЛит, 2000. – 591 с.: ил. (10 экз.)
5. Маянский А.Н. Введение в медицинскую микологию: Учеб-метод. Пособие для мед вузов/А.Н. Маянский, М.И. Заславская, Е.В. Салина/Нижегородская гос. мед. акад. – 2-е изд. – Н. Новгород: НГМА, 2003. – 54 с. (2 экз)
6. Поздеев О.К. Медицинская микробиология: учебник для мед вузов/О.К. Поздеев; под ред. В.И. Покровского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2001. – 358 с.: ил. – (XXI век).
7. Честнова Т.В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебное пособие для вузов / Т.В. Честнова, О.Л. Смольянинова – Тула: Изд-во ТулГУ, 2008. – 189 с. (7 экз.) + ЭБС