

ОНТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 1 стр. из 71

ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Микробиология

Код дисциплины: Мiкг 2204

Название и шифр ОП: 6В10106 «Фармация»

Объем учебных часов/кредитов: 150 часов (5 кредита)

Курс и семестр изучения: 2/3

Объем лекции: 15 часов

Шымкент 2025 г.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 2 стр. из 71

Лекционный комплекс разработан в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Микробиология» и обсужден на заседании кафедры.

Протокол № 11а от « 26 » 06 2025 г.

Зав. кафедрой, д.м.н., профессор Сейтханова Б.Т. 

Лекция № 1.

1. Тема: Предмет, цели и задачи микробиологии. Основные этапы научного становления микробиологии. Общая микробиология. Фармацевтическая микробиология, ее значение. Основы морфологии микроорганизмов.

2. Цель: Ознакомить студентов с предметом и задачами микробиологии в их историческом развитии, об истории микробиологии, вирусологии и иммунологии, а также о систематике, морфологии и ультраструктуре микроорганизмов.

Ознакомить студентов о систематике, морфологии и ультраструктуре бактерий.

3. Тезисы лекции.

Микробиология (греч. *micros* – малый, лат. *bios* – жизнь) – комплекс биологических наук, изучающих морфологию, систематику, физиологию, генетику, экологию микроорганизмов, взаимоотношения с другими организмами, населяющими нашу планету.

Микроорганизмы – наиболее древняя форма организации жизни на Земле, они появились задолго до возникновения растений и животных – примерно 3-4 млрд. лет тому назад. В настоящее время микроорганизмы представляют собой по количеству самую значительную и самую разнообразную часть организмов, населяющих биосферу Земли. Это послужило основанием для разделения всех микроорганизмов на 4 больших царства: бактерии, грибы, простейшие и вирусы. Каждая из них является объектом изучения отдельных разделов микробиологии, самостоятельных дисциплин – бактериологии, вирусологии, микологии, протозоологии и аллергологии. В зависимости от прикладных целей – общую, медицинскую, санитарную, ветеринарную, промышленную, сельскохозяйственную, морскую, космическую микробиологию.

Все микроорганизмы различаются друг от друга по многим признакам, и, прежде всего по уровню организации геномов, наличию и составу белоксинтезирующих систем и клеточной стенки. В соответствии с этими признаками все известные живые существа делят на 4 царства: эукариоты, эубактерии, архебактерии, вирусы и плазмиды. К прокариотам, объединяющим

эубактерии и архебактерии, относятся бактерии, низкие водоросли, спирохеты, актиномицеты, риккетсии, микоплазмы. Простейшие, дрожжи и нитчатые грибы – эукариоты.

Строение бактериальной клетки. Организация бактериальной клетки такова, что она позволяет ей координировать все процессы жизнедеятельности, за определенный срок удваивать свою биомассу и размножаться путем бинарного деления. Основными структурами бактериальной клетки являются: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, цитоплазма с включениями,

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 4 стр. из 71
Лекционный комплекс		

мезосома, периплазматическое пространство, рибосомы и нуклеоид. Бактерии могут иметь и дополнительные структуры: капсулу, микрокапсулу, слизь, жгутики, плазмиды, донорные ворсинки, фимбрии (реснички), перемычки в периплазматическом пространстве; некоторые бактерии способны образовывать споры.

Современная вирусология представляет собой бурно развивающуюся отрасль естествознания, оказывающую большое влияние на развитие многих медико-биологических и клинических дисциплин. Изучение механизмов репродукции вирусов показало возможность их воспроизведения только из одной нуклеиновой кислоты – ДНК или РНК. Открытие и последующее изучение явлений лизогении и вирогении, свидетельствующих о возможности сохранения вирусной информации и передаче ее потомству в составе клеточного генома, потребовало пересмотра сложившихся понятий о механизмах формирования персистирующих инфекций и онкологических заболеваний. Открытие нового вируса иммунодефицита человека ВИЧ доказало возможность образования новых видов, вызывающих определенные нозологические формы инфекций человека в современных условиях. Вместе с тем в области общей вирусологии продолжает оставаться ряд нерешенных проблем, связанных с происхождением, генетикой и молекулярной биологией вирусов, изысканием путей химиотерапии вирусных инфекций и т.д.

Физиологические и биохимические особенности микроорганизмов положены в основу их систематики. Они важны для изучения механизмов патогенного действия, культивирования, дифференцировки и идентификации отдельных микроорганизмов, а также для разработки биотехнологий производства вакцин, антибиотиков и других биологически активных продуктов.

Микроорганизмы, способные синтезировать все необходимые им органические соединения (углеводы, аминокислоты и др.) из глюкозы и солей аммония, называются прототрофами. В отличие от них микроорганизмы, не способные синтезировать какое-либо из указанных соединений, называют ауксотрофами. Они ассимилируют эти соединения и другие факторы роста в готовом виде из окружающей среды или организма хозяина (человека, животного). Ауксотрофами чаще всего являются патогенные или условно-патогенные для человека микроорганизмы.

Кроме азота и углерода всем микроорганизмам для биосинтетических реакций необходимы соединения, содержащие фосфор, серу, а также ионы Mg, K, Ca, Fe и другие микроэлементы.

4. Иллюстративный материал: плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. –

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 5 стр. из 71
Лекционный комплекс		

[\[https://mbook.kz/ru/index_brief/253/\]](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)(https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)

3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. –
<https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)
9. Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. Общая микробиология: учебно-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2020. – 76 с. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/)
10. Рамазанова Б.А., Котова А.Л., Кудайбергеноулы К.К. Морфология микроорганизмов. – Алматы: Эверо, 2020. – 128 с. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.

6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.
5. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

6.Контрольные вопросы

Назовите группы бактерии которые делятся по морфологии?

1. Основные различия класификации вирусов?
2. Различие строения вирусов и бактерии?

7.Контроль

1. Соотнесите разделы микробиологии

№	Раздел микробиологии	Определение
1	Общая микробиология	А. Изучает морфологию, физиологию, классификацию и генетику микроорганизмов
2	Медицинская микробиология	В. Изучает возбудителей болезней у человека
3	Ветеринарная микробиология	С. Изучает возбудителей заболеваний у животных
4	Фармацевтическая микробиология	Д. Изучает производство, контроль и применение лекарственных средств
5	Промышленная микробиология	Е. Изучает применение полезных микроорганизмов в промышленности

2. Этапы развития микробиологии

Этап	Учёные и достижения	Вклад в
------	---------------------	---------

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		7 стр. из 71

		микробиологию
I. Наблюдательный (XVII в.)	Антони ван Левенгук	Первый микроскоп, наблюдение бактерий
II. Этап становления (XIX в.)	Луи Пастер, Роберт Кох	Теория брожения, создание вакцин, чистые культуры
III. Этап развития (XX в.)	Ивановский, Александр Флеминг	Открытие вирусов, открытие пенициллина
IV. Молекулярный этап	Уотсон, Крик	Расшифровка структуры ДНК, развитие генной инженерии
V. Прикладная биотехнология	Современные лаборатории	Генотерапия, ИФА, ПЦР, методы молекулярной диагностики

3. Сравнительная морфология микроорганизмов

Признак	Бактерии	Грибы	Вирусы
Строение клетки	Прокариоты (без ядра)	Эукариоты (с ядром)	Неклеточная форма
Размножение	Деление	Споры, почкование	Только в живой клетке
Размер	0,5–5 мкм	5–100 мкм	20–300 нм
Оболочка	Пептидогликан	Хитин	Капсид (белковая оболочка)
Примеры	Escherichia coli	Candida albicans	Вирус гриппа, ВИЧ (HIV)

Лекция № 2.

1. Тема: Основы физиологии микроорганизмов.

2. Цель: Объяснить студентам механизм проникновения в микробную клетку питательных веществ. Объяснить механизм взаимодействия фагов с бактериальной клеткой, рассмотреть основные формы фагов и их особенности.

3. Тезисы лекции:

Физиологические и биохимические особенности микроорганизмов положены в основу их систематики. Они важны для изучения механизмов патогенного действия, культивирования, дифференцировки и идентификации отдельных микроорганизмов, а также для разработки биотехнологий производства вакцин, антибиотиков и других биологически активных

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 8 стр. из 71

продуктов.

Бактерии, как и все другие организмы, для существования и воспроизводства себе подобных нуждаются в постоянном обмене веществ с окружающей средой, а вещества, получаемые из окружающей среды, претерпевают ряд изменений внутри клетки. Все реакции, протекающие под воздействием ферментов и обеспечивающие клетку необходимыми веществами, составляют обмен веществ или метаболизм. Промежуточные или конечные вещества, образующиеся в соответствующей последовательности ферментативных реакций, называют метаболитами.

Как известно, метаболизм представляет собой совокупность двух противоположных, но взаимосвязанных процессов — катаболизма, или энергетического метаболизма, и анаболизма, или пластического (конструктивного) метаболизма. У прокариот, так же как у эукариот, в процессе ферментативных катаболических реакций происходит выделение энергии, которая аккумулируется в молекулах АТФ. В процессе ферментативных анаболических реакций эта энергия расходуется на синтез многочисленных макромолекул органических соединений, из которых в конечном итоге монтируются биополимеры — составные части микробной клетки. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма выражается также в том, что на определенных этапах метаболизма образуются одинаковые промежуточные продукты (амфиболиты), которые используются в обоих процессах.

Классификация бактерий по типам питания:

1. Автотрофы

2. Гетеротрофы

А. Паразиты Б. Сапрофиты

Важнейшим химическим элементом, необходимым клетке, является углерод. В зависимости от источника его получения бактерии делятся на два типа — автотрофы и гетеротрофы.

Автотрофы способны усваивать его из углекислого газа. Синтез белков, жиров и углеводов происходит на основе неорганических элементов. К этой группе, в частности, относятся многие почвенные микробы и цианобактерии. Автотрофы — это первичные производители органики, и они являются начальным звеном многих цепочек питания.

Гетеротрофы получают углерод из готовых органических соединений. Среди них выделяют паразитов и сапрофитов.

Паразиты питаются органическими веществами, произведенными другими живыми существами.

Сапрофиты — это микробы гниения, разлагающие мертвую органику. Большая их часть относится к почвенным бактериям.

Классификация бактерий по типам дыхания:

1. Облигатные аэробы (возбудители туберкулеза, чумы, холеры) — микроорганизмы, для оптимального роста которых необходим кислород.

2. Облигатные анаэробы (возбудители столбняка, ботулизма, газовой анаэробной

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 9 стр. из 71
Лекционный комплекс		

инфекции, бактероиды, фузобактерии) – бактерии, которые растут при отсутствии

кислорода за счет процессов брожения. Они получают кислород из органических

соединений в процессе их метаболизма. Некоторые из них не выносят даже незначительного количества свободного кислорода.

3. Факультативные анаэробы (стафилококки, эшерихии, сальмонеллы, шигеллы и другие) – могут расти и размножаться как в присутствии кислорода, так и без него.

4. Микроаэрофилы (молочнокислые, азотфиксирующие бактерии) – особая группа микробов, для которых концентрация кислорода при культивировании может быть

уменьшена до 2 %. Высшие его концентрации способны задерживать рост.

5. Капнециклические (возбудитель бруцеллеза бычьего типа) – микроорганизмы, которые

требуют, кроме кислорода, еще и до 10 % углекислого газа.

Бактерии, как правило, характеризуются высокой скоростью размножения по сравнению с другими прокариотами. Скорость их размножения, помимо видовой принадлежности, зависит от состава питательной среды, pH, температуры, аэрации и других факторов. На плотных питательных средах бактерии образуют скопления клеток, называемые колониями. Внешний вид колоний у многих бактерий настолько характерен, что может служить одним из дифференциальных признаков для их идентификации. Колонии разных видов отличаются по своим размерам, форме, поверхности, окраске, прозрачности и др. Однако эти признаки могут изменяться в зависимости от условий культивирования.

На жидких средах рост бактерий характеризуется образованием пленки на поверхности питательной среды, равномерного помутнения, либо осадка.

Микроорганизмы (за исключением облигатных внутриклеточных паразитов – риккетсий, хламидий, вирусов и простейших) культивируют, как правило, на искусственных питательных средах. В зависимости от пищевых потребностей того или другого вида питательные среды должны содержать соответствующие исходные вещества, необходимые для пластического и энергетического метаболизма.

Выделение микроорганизмов из различных материалов и получение их культур широко используется в лабораторной практике для микробиологической диагностики инфекционных заболеваний, в научно-исследовательской работе и в микробиологическом производстве вакцин, антибиотиков и других биологически активных продуктов микробной жизнедеятельности.

4. Иллюстративный материал: плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. –

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 10 стр. из 71
Лекционный комплекс		

[https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)

2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – <https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		11 стр. из 71

3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.

4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

Основные механизмы питания бактерий?

1. Классификация бактерий по типу дыхания?
2. Основные группы ферментов бактерий и их классификация?
3. Факторы роста бактерий?

7. Контроль

1. Соотнесите термины

№	Термин	Определение
1	Автотрофы	А. Микроорганизмы, способные самостоятельно синтезировать органические вещества из неорганических соединений
2	Гетеротрофы	Ә. Микроорганизмы, использующие готовые органические вещества для жизнедеятельности
3	Аэробы	Б. Микроорганизмы, для роста которых необходим кислород
4	Анаэробы	В. Микроорганизмы, живущие в условиях отсутствия кислорода
5	Факультативные анаэробы	Г. Могут жить как в присутствии кислорода (аэробно), так и без него (анаэробно)
6	Микроаэрофилы	Ғ. Микроорганизмы, которым необходим кислород в небольшом количестве

2. Типы питания и дыхания

Свойство	Автотрофы	Гетеротрофы
Источник энергии	Свет или химические реакции	Органические вещества
Источник углерода	Углекислый газ (CO ₂)	Готовые органические соединения
Примеры	Cyanobacteria	Escherichia coli, Lactobacillus
Значение	Формирование биомассы, фотосинтез	Брожение, пищевая промышленность

3. Ситуационная задача

Ситуация:

В лаборатории выращенные бактерии активно росли в одной питательной среде и не росли вовсе в другой. При проверке выяснилось: первая среда содержит глюкозу и кислород, вторая — только нитрат и не содержит кислорода.

Вопрос	Ответ
К какому типу питания относятся?	Гетеротроф
Какой тип дыхания использует бактерия?	Аэробное дыхание
В каких условиях происходит анаэробное дыхание?	В условиях отсутствия кислорода, например, при наличии нитрата

Лекция № 3.

1. Тема: Основные понятия генетики микроорганизмов. Основы биотехнологии.

2. Цель: Дать характеристику мутациям и репарациям, и их молекулярным механизмам, функционирующим у бактерий. Ознакомить студентов с основными формами генетической рекомбинации, присущей только бактериям.

3. Тезисы лекции:

Геном бактерии состоит из генетических элементов. Мутация подразделяется на два вида спонтанные и индуцированные. Рекомбинация бактерии – это взаимосвязь между двумя генами. Конъюгация – это прямая передача генетической информации от донора к реципиенту. Трансдукция – это передача молекулы ДНК бактерии с помощью бактериофага. Плазмида – это внехромосомная кольцевая молекула ДНК. По свойству подразделяется на несколько видов.

1. Обеспечивает устойчивостью к антибиотикам.
2. Образует колицин.
3. Образует продуктов патогенных факторов.
4. Обладает свойством синтеза антибиотических веществ.
5. Расщепляет сложные органические вещества.
6. Образует рестрикционные ферменты и модификации.

Генетическая информация в клетках бактерий заключена в ДНК (у некоторых вирусов РНК). Молекула ДНК состоит из двух нитей, каждая из которых спирально закручена относительно другой. При делении клетки спираль удваивается. И вновь образуется двунитчатая молекула ДНК. В состав молекулы ДНК входят 4 азотистых основания – аденин, гуанин, цитозин, тимин. Порядок расположения в цепи у разных организмов определяет их наследственную информацию, закодированную в ДНК.

Формы проявления изменчивости

Ненаследственная, фенотипическая изменчивость, или модификация, микроорганизмов возникает как ответ клетки на неблагоприятные условия ее существования. Эта адаптивная реакция на внешние раздражители не сопровождается изменением генотипа и поэтому не передается по наследству. Могут измениться морфология (удлиняется), культуральные свойства (стафилококки без пигмента при недостатке кислорода) биохимические или

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 13 стр. из 71
Лекционный комплекс		

ферментативные свойства, вырабатываются адаптивные ферменты *E. coli*, фермент лактаза на среде – с лактозой.

Наследуемая генетическая изменчивость возникает в результате мутаций и генетических рекомбинаций. Изменчивость микроорганизмов

- Фенотипическая изменчивость (ненаследуемая модификация)
- Генотипическая изменчивость наследуемая

Мутации (от лат. *mutatio* – изменять) – это передаваемые по наследству структурные изменения генов. При мутациях изменяются участки геномов (т. е. наследственного аппарата).

Бактериальные мутации могут быть спонтанными (самопроизвольными) и индуцированными (направленными), т. е. появляются в результате обработки микроорганизмов специальными мутагенами (хим. веществами, температурой, излучением и т.д.).

В результате бактериальных мутаций могут отмечаться:

* изменение морфологических свойств; изменение культуральных свойств; возникновение у микроорганизмов устойчивости к лекарственным препаратам; ослабление болезнетворных свойств и др.

К генетическим рекомбинациям относятся рекомбинации генов, которые происходят вследствие трансформации, от донора трансдукции и конъюгации.

Трансформация – передача генетического материала реципиенту при помощи изолированной ДНК другой клетки. Клетки, способные воспринимать ДНК другой клетки, называются компетентными.

Состояние компетентности часто совпадает с логарифмической фазой роста. Для трансформации необходимо создавать особые условия, например, добавляя неорганические фосфаты, повышается частота трансформации.

Трансдукция – это перенос наследственного материала от бактерии-донора к бактерии-реципиенту, который осуществляет фаг. Например, с помощью фага можно воспроизвести трансдукцию жгутиков, ферментативные свойства, резистентность к антибиотикам, токсигенность и другие признаки.

Конъюгация бактерий – передача генетического материала от одной клетки другой путем непосредственного контакта. Причем происходит односторонний перенос генетического материала – от донора реципиенту. Необходимым условием для конъюгации является наличие у донора специфического фактора плодovitости F. У грамотрицательных бактерий обнаружены половые F-волоски, через них происходит перенос генетического материала. Клетки, играющие роль донора, обозначают F+, а реципиенты – F.

F-фактор находится в цитоплазме клеток, причем он не один. При конъюгации происходит перенос только ДНК без РНК и белка.

Практическое значение изменчивости: с помощью генетических методов получены специальные культуры дрожжей и других микробов, используемые в технологии изготовления пищевых продуктов, производстве анатоксинов, вакцин, антибиотиков, витаминов;

* большое научное и практическое значение имеет геновая инженерия, методы которой позволяют изменять структуру генов и включать в хромосому

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 14 стр. из 71

бактерий гены других организмов, ответственных за синтез важных и нужных веществ, которые получить химическим путем очень трудно, — инсулин, интерферон и др.;

* при использовании мутагенных факторов (УФ-лучей, рентгеновские лучи, диэтилсульфат и др.) были получены мутанты – продуценты антибиотиков, которые в 100-1000 раз активнее исходных.

4. Иллюстративный материал: плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [\[https://mbook.kz/ru/index_brief/434/\]](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)(https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [\[https://mbook.kz/ru/index_brief/253/\]](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)(https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – [\[https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/\]](https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/)(<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/>)
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – [\[https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/\]](https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/)(<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>)
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – [\[https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/\]](https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/)(<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>)
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – [\[https://rmebrk.kz/book/1151719/\]](https://rmebrk.kz/book/1151719/)(<https://rmebrk.kz/book/1151719/>)
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [\[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/\]](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)(https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.

Дополнительная литература

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		15 стр. из 71

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.

6. Контрольные вопросы (Feedback обратная связь)

1. Генная инженерия в медицинской микробиологии?
2. Особенности генетики бактерий и вирусов?
3. Назовите виды плазмид?

7. Контроль

1. Соотнесите термины

№	Термин	Определение
1	Ген	А. Участок ДНК, определяющий конкретный признак
2	Плазмида	Ә. Кольцевая ДНК вне хромосомы в бактериальной клетке
3	Мутация	Б. Случайное изменение генетического материала
4	Рекомбинация	В. Объединение различных цепей ДНК с образованием новой комбинации
5	Трансдукция	Г. Передача генетической информации между бактериями через вирус

2. Микроорганизмы, используемые в биотехнологии

Название микроорганизма	Область применения	Продукт / Значение
Saccharomyces cerevisiae	Брожение (дрожжи)	Этанол, хлеб, пиво
Streptomyces spp.	Производство антибиотиков	Стрептомицин, эритромицин
Escherichia coli	Генная инженерия	Рекомбинантные белки, инсулин
Lactobacillus spp.	Производство пробиотиков	Кисломолочные продукты
Clostridium acetobutylicum	Производство бутанола	Биотопливо
Bacillus thuringiensis	Биопестициды	Инсектицидный белок

3. Ситуационная задача

Ситуация:

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		16 стр. из 71

В научной лаборатории для синтеза инсулина на основе *Escherichia coli* была использована рекомбинантная плазмида. В состав плазмиды входили гены инсулина и устойчивости к антибиотику.

Вопрос	Ответ
Какой генетический метод использовался в этом случае?	Генная инженерия (введение рекомбинантной плазмиды)
Для чего был нужен ген устойчивости к антибиотику?	Для отбора бактерий, содержащих нужную плазмиду
В чем преимущество этого биотехнологического процесса?	Быстрое и массовое производство человеческого инсулина

Лекция № 4.

1. Тема: Химиотерапия. Антибиотики. Асептика. Антисептика. Дезинфекция. Стерилизация.

2. Цель: Освоить методы определения эффективности дезинфекции и асептики, применяемые в медицине.

3. Тезисы лекции.

В основе методов профилактики и борьбы с инфекционными болезнями лежат разнообразные методы уничтожения и подавления жизнедеятельности патогенных микроорганизмов. Главная цель проводимых мероприятий – прерывание возможной передачи возбудителей от источников их выделения к восприимчивым индивидуумам.

Прямые антимикробные методы обозначают термином микробная деконтаминация, под которой понимают полное или частичное удаление микроорганизмов с объектов внешней среды и биотопов человека с помощью факторов прямого повреждающего действия.

Под химиотерапией инфекционных заболеваний понимают лечение бактериальных, вирусных, грибковых и протозойных заболеваний с помощью химиотерапевтических средств, т.е. таких лекарственных средств, которые избирательно подавляют развитие и размножение соответствующих инфекционных агентов в организме человека.

Основоположителем химиотерапии является немецкий химик П. Эрлих, который установил, что химические вещества, содержащие мышьяк, губительно действуют на спирохеты и трипаномы, и получил в 1910 г. первый химиотерапевтический препарат – сальварсан (соединение мышьяка, убивающие возбудителя, но безвредное для микроорганизма).

В 1935 г. другой немецкий химик Г. Домагк обнаружил среди анилиновых красителей вещество – прontosil, или красный стрептоцид, спасавший экспериментальных животных от стрептококковой инфекции, но не действующий на эти бактерии вне организма. Позднее было выяснено, что в организме происходит распад прontosila с образованием сульфаниламида, обладающего антибактериальной активностью как *in vivo*, так и *in vitro*.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 17 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Не эффективность ХТП против вирусов связана с отсутствием у них собственных метаболических путей, ведущих к получению энергии и синтезу строительного материала, поэтому ХТП блокирующие определенные жизненно важные для того или другого микроорганизма метаболические реакции, не оказывают ингибирующего действия на внеклеточные вирионы. Некоторые вирионы содержат в своем составе вирусоспецифические ферменты или несут информацию, необходимую для синтеза ферментов в клетки хозяина, катализирующих реакции биосинтеза вирусоспецифических продуктов. Изыскание ингибиторов данных реакций ограничено тем, что вирусоспецифические ферменты имеют большое структурное и функциональное сходство с подобными ферментами клетки хозяина – они почти в одинаковой степени подавляются соответствующими ингибиторами. К противовирусным препаратам относят интерферон, амантадин, ремантадин, ацикловир, метисазон, видарабин, азидотимидин.

Из полученных 6000 антибиотиков в клинической практике находят применение 50-100 препаратов. Объясняется это тем, что многие антибиотики, будучи эффективными антимикробными средствами, оказывают выраженное отрицательное воздействие на организм и для лечения больных не могут использоваться.

Существуют различные методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам, но чаще всего используются два из них: метод диффузии в агаре с применением стандартных дисков, пропитанных антибиотиками и метод серийных разведений антибиотика.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, мультимедийный проектор.

Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/ (https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/ (https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751> (<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>)
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334> (<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>)
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334> (<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>)

ONTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		18 стр. из 71

r/web/1334)

- Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – <https://rmebrk.kz/book/1151719>
- Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

- Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
- Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
- Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
- Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
- Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
- Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

- Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
- Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
- Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
- Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.
- Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

5. Контрольные вопросы

- Антибиотики, виды антибиотиков.
- Асептика, антисептика.
- Характеристика дезинфекции, стерилизации, их виды.

7. Контроль

1. Соотнесите термины

№	Термин	Определение
1	Химиотерапия	Метод лечения с использованием химических веществ, воздействующих на возбудителей

		заболеваний
2	Антисептика	Использование веществ, уничтожающих или подавляющих рост микробов на тканях организма
3	Асептика	Меры, направленные на предотвращение проникновения микроорганизмов в организм
4	Дезинфекция	Метод уничтожения патогенных микробов в окружающей среде
5	Стерилизация	Метод полного уничтожения всех живых микробов и спор
6	Антибиотик	Вещество, вырабатываемое микроорганизмами и угнетающее другие микробы

2. Сравнительная характеристика методов: антисептика, асептика, дезинфекция и стерилизация

Название метода	Область применения	Механизм действия	Цель	Пример
Асептика	Хирургическая процедура	Предотвращение проникновения микробов	Профилактика инфекций	Обработка рук стерильными перчатками
Антисептика	Кожа, слизистые оболочки	Уничтожение или подавление роста микробов	Снижение риска инфекции	Йод, хлоргексидин
Дезинфекция	Предметы, инструменты	Уничтожение большинства микробов	Обеспечение безопасности	Протирание 70% спиртом
Стерилизация	Медицинские инструменты	Полное уничтожение микробов и спор	Полная стерильность	Автоклавирование

3. Ситуационная задача и вопросы

Ситуация:

В хирургическом отделении планируется операция. Перед вмешательством инструменты были обработаны в автоклаве, хирург обработал руки антисептиком и надел стерильные перчатки. После операции палата была обработана раствором хлора.

Вопрос	Ответ
Какой метод стерилизации был использован?	Автоклавирование
С какой целью руки обрабатываются антисептиком?	Для снижения микробной обсемененности кожи и профилактики инфекции
Какой вид дезинфекции применён в палате?	Химическая дезинфекция раствором хлора

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 20 стр. из 71

Лекция № 5.

1. Тема: Фитопатогенные микроорганизмы. Микрофлора растительного лекарственного сырья.

2. Цель: Ознакомить с патогенными и условно – патогенными микроорганизмами, вызывающие заболевания у растений.

3. Тезисы лекции.

К фитопатогенным микроорганизмам относят бактерии, вирусы, грибы. Болезни, вызываемые бактериями, называют бактериозами. Среди возбудителей бактериозов встречаются псевдомонады, микобактерии, эрвинии, коринебактерии. К бактериозам относятся различные виды гнилей, некрозы тканей, увядание растений, развитие опухолей. Различают общие и местные бактериозы. Общие бактериозы вызывают гибель всего растения или отдельных его частей. Они могут проявляться на корнях (корневые гнили) или в сосудистой системе растений. Местные бактериозы ограничиваются поражением отдельных участков растений, проявляясь на паренхимных тканях.

Вирусы, вызывающие болезни растений, делят на возбудителей мозаики и желтухи. При мозаичной болезни растений проявляется мозаичная (пятнистая) расцветка пораженных листьев и плодов, растения отстают в росте. Желтуха проявляется карликовостью растений, измененными многочисленными боковыми побегами, цветками. Грибы, поражающие растения, могут в случае приготовления из пораженного зерна продуктов питания вызывать пищевые отравления – митотоксикозы. Примером митотоксикоза является эрготизм – заболевание, возникающее при употреблении продуктов, приготовленных из зерн зараженного спорыньей. Гриб поражает в поле колоски злаковых растений, образуются склероции гриба, называемые рожками.

Род *Erwinia* включает виды, вызывающие болезни типа ожога, увядания, мокрой или водянистой гнили, например, *E. amulovora* – возбудитель ожога яблонь и груш, *E. carotovora* – возбудитель мокрой бактериальной гнили. Бактерии рода *Xanthomonas* – поражают листья, вызывая пятнистость. Представители рода *Corinebacterium* – вызывают сосудистые и паренхиматозные заболевания растений. Агробактерии способствуют развитию различных опухолей у растений. Образование опухолей вызывается онкогенной плазмидой, передающейся агробактериями в растительные клетки. Лекарственное сырьё и готовые лекарственные формы могут содержать значительное количество разнообразных микроорганизмов. Загрязненность растительного лекарственного сырья зависит от условий произрастания и вида растения. Растения могут быть загрязнены микроорганизмами из окружающей среды и особенно почвы. Порча сырья происходит, прежде всего, при повышении влажности, которая стимулирует размножение грибов, гнилостных бактерии и др.

Для борьбы с фитопатогенными микроорганизмами проводятся следующие мероприятия: возделывание выносливых растений, очистка и обработка семян, обеззараживание почвы, удаление пораженных растений, уничтожение

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 21 стр. из 71

переносчиков возбудителей болезней, обитающих на растениях. Микроорганизмы могут попадать в лекарственные средства различными путями: с сырья, включая воду, воздуха, с посуды, рук персонала, в процессе неправильного анализа, особенно органолептического.

Микрофлора лекарственных средств зависит от ряда причин:

1. вида сырья, начальной загрязненности;
2. химической природы веществ, входящих в состав лекарственного средства;
3. технологии приготовления (температура, время, объем);
4. условий хранения;
5. санитарно-гигиенических условий в аптеках.

Для предупреждения возможности загрязнения лекарственных средств необходимо соблюдать следующие правила:

1. использовать сырьё, не поврежденное микроорганизмами;
2. правильно хранить формы, соблюдая режим влажности, температуры, гигиены;
3. соблюдать условия приготовления лекарств, исключающие попадание микроорганизмов из вне;
4. соблюдать чистоту помещения, оборудования, личную гигиену;
5. упаковка лекарственных средств должна быть надежной, не допускающей загрязнения при многократном использовании;
6. если лекарственная форма содержит вещества, легко поражаемые бактериями, к ней добавляют консервант.

Признаками микробной порчи жидких лекарственных форм является помутнение (если прозрачная), появление осадка, увеличивающегося в объеме, образование пленки на поверхности, появление запаха, несвойственного данной лекарственной форме.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 22 стр. из 71

6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. –
<https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6.Контрольные вопросы

1. Фитопатогенные микробы – бактерии, вирусы, грибы, их общая характеристика?
2. Причины и признаки возникновения заболеваний через лекарственных веществ?
3. Пути борьбы с фитопатогенными микроорганизмами и причины микробного осложнения?
4. Правила недопустимости загрязнения лекарств?
5. Признаки попадания микробов к жидким лекарственным веществам?

7. Контроль

1. Соотнесите термины

№	Термин	Определение
1	Фитопатоген	Микроорганизмы (грибы, бактерии, вирусы), вызывающие болезни растений
2	Микофлора	Группа грибов, обитающих на поверхности или внутри растения
3	Антагонизм	Биологическое явление, при котором один микроорганизм подавляет рост или уничтожает другой

2. Виды фитопатогенов и их влияние

Название фитопатогена	Группа (бактерия, гриб и т.д.)	Вызываемое заболевание	Пример лекарственного растения
Fusarium spp.	Гриб	Гниль	Подорожник, ромашка
Pseudomonas syringae	Бактерия	Бактериальная пятнистость	Мята, эвкалипт
Alternaria spp.	Гриб	Пятнистость листьев	Зверобой, шалфей

3. Ситуационная задача и вопросы

Клинический случай:

В одной лаборатории на листьях подорожника, полученных из лекарственного растительного сырья, были обнаружены пятна и неприятный запах. В результате микробиологического исследования был выявлен представитель рода *Fusarium*.

Вопрос	Ответ
Какой фитопатоген вызвал данную ситуацию?	Fusarium spp.
Как этот микроорганизм может повлиять на качество лекарственного сырья?	Вызывает гниение и снижает эффективность, возможна выработка микотоксинов
Какие меры необходимы для хранения такого сырья?	Сушка, герметичная упаковка, контроль влажности и температуры хранения

Лекция № 6.

1. Тема: Инфекции. Формы инфекции. Патогенность микроорганизмов.

2. Цель: Ознакомить студентов с методом биологического исследования, широко используемого в диагностике инфекционных заболеваний и научных экспериментах.

3. Тезисы лекции.

Инфекция (лат. infectio – заражение) представляет собой совокупность физиологических, патологических, адаптационных и репарационных реакций,

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 24 стр. из 71
Лекционный комплекс		

которые возникают и развиваются в макроорганизме в процессе взаимодействия с патогенными микроорганизмами, вызывающими нарушения его внутренней среды и физиологических функций. Аналогичные процессы, вызванные простейшими, называют инвазиями. Под названием "инфекция" подразумевают проникновение микроорганизма в макроорганизм и его размножение в нем, в результате чего возникает инфекционный процесс, который в зависимости от свойств возбудителя и формы его взаимодействия с макроорганизмом может иметь различные проявления: от бессимптомного носительства до тяжелых форм инфекционного заболевания с летальным исходом. Наиболее выраженная форма инфекционного процесса называется инфекционной болезнью, для которой характерно наличие определенного возбудителя, инкубационного периода, специфических для данной болезни симптомов и иммунного ответа. Существенное значение для возникновения инфекционного заболевания имеет инфицирующая доза возбудителя – минимальное количество микробных клеток, способных вызвать инфекционный процесс. При этом инфицирующие дозы зависят от видовой принадлежности возбудителя, его вирулентности и состояния неспецифической и иммунной защиты. Так, например, заболевание холерой наступает при заражении человека значительно большими дозами возбудителя, чем это требуется для возникновения брюшного тифа и дизентерии. Ткани, лишенные физиологической защиты против конкретного вида микроорганизма, служат местом его проникновения в макроорганизм, или входными воротами инфекции. Ряд возбудителей проникает в организм несколькими путями. К ним относятся стафилококки, стрептококки, протеи, бактерии чумы и многие другие микроорганизмы. Входные ворота инфекции часто определяют локализацию возбудителя в организме, а также патогенетические и клинические особенности инфекционного заболевания.

Инфекции принято разделять на две основные группы: манифестную и бессимптомную. Манифестную инфекцию, т.е. инфекционную болезнь, которая может протекать типично, атипично, медленные, хронические и т.п.

Патогенность, как биологический признак бактерий реализуется через их три свойства: инфекциозность, инвазивность и токсигенность (или токсичность). Под инфекциозностью понимают способность возбудителей проникать в организм и вызывать заболевание, а также способность микробов передаваться с помощью одного из механизмов передачи, сохраняя в этой фазе свои патогенные свойства и преодолевая поверхностные барьеры. Под инвазивностью понимают способность возбудителей преодолевать защитные механизмы организма, размножаться, проникать в его клетки и распространяться в нем. Токсигенность бактерий обусловлена выработкой ими экзотоксинов. Токсичность обусловлена наличием эндотоксинов.

Формы инфекции разнообразны и носят различные наименования в зависимости от природы возбудителя, его локализации в макроорганизме, путей распространения и других условий. Вирусные болезни протекают в виде продуктивной или персистирующей инфекции. Последняя может проявляться в различных формах – латентной, хронической или медленной.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 25 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Инфекционный процесс может быть искусственно воспроизведен путем заражения лабораторного животного:

кроликов, морских свинок, белых мышей и др.

4. Иллюстративный материал: плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty:

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		26 стр. из 71

ЭСПИ, 2023. – 188 р.

4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

1. Формы инфекции и их характеристика?
2. Периоды инфекционной болезни?
3. Основные источники инфекции?
4. Инфекционные свойства вирусов, особенности вирусных инфекций?

7. Контроль

1. Соотнесите термины

№	Термин	Определение
1	Инфекция	Процесс, возникающий при проникновении и размножении микроорганизмов в организме
2	Патогенность	Способность микроорганизма вызывать заболевание
3	Оппортунистическая инфекция	Инфекция, вызываемая микробами, которые в норме не вызывают болезнь, но становятся патогенными при ослаблении иммунитета

2. Типы инфекций и примеры

Тип инфекции	Пример
Эндемическая	Малярия — инфекция, стабильно встречающаяся в определённой местности
Эпидемическая	Грипп — инфекция, распространяющаяся сезонными вспышками
Спорадическая	Ботулизм — редкая и случайная инфекция

3. Клинический случай и вопросы

Клинический случай:

Мужчина (65 лет), страдающий хроническим сахарным диабетом. В последние дни наблюдается повышение температуры тела и гнойная рана на коже ноги. По результатам микробиологического исследования выявлен **Staphylococcus aureus**.

Вопрос	Ответ
Какой тип инфекции в данном случае?	Оппортунистическая инфекция
Какие факторы могли способствовать развитию инфекции?	Пожилой возраст, сахарный диабет (ослабление иммунитета)
Назовите факторы патогенности этого микроорганизма.	Токсины, ферменты (коагулаза, гиалуронидаза), капсула, белки адгезии

Лекция № 7

1. Тема: Иммуитет. Виды иммуитета. Понятия об иммунобиологических

ONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 27 стр. из 71

препаратах.

2. Цель: Объяснить студентам бейспецифические факторы иммунитета, виды иммунитета, сущность раздела иммунологии. Разбор стадии фагоцитоза. Дать объяснение классификации комплемента.

Освоить факторы иммунитета и оценки иммунологического статуса организма человека. Рассмотреть ИМБП, широко применяемые для профилактики, лечения и диагностики инфекционных и неинфекционных заболеваний.

3. Тезисы лекции.

Кроме микроорганизма-возбудителя одним из определяющих факторов, участвующих в развитии инфекции и, соответственно, инфекционных заболеваний, является восприимчивый макроорганизм. Совокупность механизмов, определяющих невосприимчивость (устойчивость) организма к действию любого микробного агента обозначается термином противомикробная (антимикробная) резистентность. Это одно из проявлений общей физиологической реактивности макроорганизма, его реакции на своеобразный раздражитель - микробный агент. Противомикробная резистентность сугубо индивидуальна, ее уровень определяется генотипом организма, возрастом, условиями жизни и труда, и т. д. Повышению широкого комплекса факторов неспецифической защиты, в частности, способствуют ранее прикладывание к груди и грудное вскармливание.

Иммунология — наука, изучающая иммунитет и использование иммунологических понятий и методов в других областях науки и практики.

Иммунитет (Immunitas — свобода от чего-либо) это способ защиты генетического постоянства внутренней среды организма от веществ или тел, несущих на себе отпечаток чужеродной генетической информации в нем самом или попадающих в него извне.

Общебиологическое значение иммунитета состоит:

- 1) в надзоре за генетическим постоянством внутренней среды организма,
- 2) распознавании "своего и чужого",
- 3) охране генетической чистоты вида на протяжении жизни индивидуума.

Для реализации этой важной функции в ходе эволюционного развития сформировалась специализированная система (комплекс) органов и тканей - иммунная система, которая представлена центральными и периферическими органами. Это такая же функционально значимая система организма человека, как пищеварительная, сердечно-сосудистая, дыхательная и другие.

В современной иммунологии можно выделить два основных раздела: инфекционная и неинфекционная иммунология. Инфекционная иммунология занимается изучением механизмов невосприимчивости к инфекционным болезням, роли гуморальных и клеточных факторов в формировании иммунитета, молекулярной структуры и биосинтеза антител, строения их активных центров с целью выяснения механизма специфического взаимодействия антител с антигенами, химической структуры рецепторов Т- и В-лимфоцитов, макрофагов и природы их кооперативного взаимодействия в

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		28 стр. из 71

распознавании чужеродных агентов и в выдаче соответствующих форм иммунного ответа. На основе изучения этих явлений инфекционная иммунология разрабатывает и совершенствует специфические методы диагностики инфекционных болезней, а также способы их профилактики и лечения путем создания искусственного иммунитета.

Иммунология стала одной из фундаментальных медико-биологических наук. Именно благодаря достижениям иммунологии раскрыты главные механизмы биологической самозащиты организма, воздействуя на которые врач может наилучшим образом помочь больному.

Иммунологические функции осуществляются на двух уровнях. Первый – филогенетически более древний уровень – составляют неспециализированные защитные механизмы, действующие против любого чужеродного фактора. Эти механизмы действуют постоянно и обеспечивают состояние, получившее название "врожденный, естественный, иммунитет, или неспецифическая резистентность".

Специфический иммунный ответ развивается в организме параллельно с развитием инфекции или после вакцинации и приводит к формированию ряда специфических эффекторных механизмов (клеточных и гуморальных) противоинфекционной защиты. Действие этих механизмов направлено против возбудителя, его компонентов и продуктов жизнедеятельности. К этим механизмам относятся эффекторные молекулы (антитела) и эффекторные клетки (Т-лимфоциты и макрофаги) иммунной системы. Антитела, специфически взаимодействуя с антигенными детерминантами на поверхности микроорганизмов, образуют с ними иммунные комплексы, что ведет к активации мембраноатакующего центра системы комплемента и лизису микробных клеток. Кроме того, иммунные комплексы, включающие микроорганизмы и специфические антитела, быстрее и легче захватываются фагоцитирующими клетками организма при участии Fc-рецепторов. При этом ускоряется и облегчается внутриклеточная гибель и переваривание. Защитная роль антител в антитоксическом иммунитете определяется также их способностью нейтрализовать токсины.

Вещества, индуцирующие образование антител, называются антигенами (от греч. anti – против, genos – рождение, происхождение). Однако образование антител – это лишь одна из форм иммунного ответа на чужеродный антиген.

Антигенами называются вещества или тела, несущие на себе отпечаток чужеродной генетической информации. Это те самые вещества, то "чужое", против которого "работает" иммунная система. Любые клетки (ткани, органы) не собственного организма (не свои) являются для его иммунной системы комплексом антигенов. Даже некоторые собственные ткани (хрусталик глаза) являются антигенами. Это так называемые "забарьерные ткани". В норме они не контактируют с внутренней средой организма.

Антигены могут оказывать иммуногенное действие – вызывать гуморальный и клеточный ответ, либо толерогенное действие, т.е. обуславливать развитие иммунологической толерантности – ареактивности к

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 29 стр. из 71
Лекционный комплекс		

последующему иммуногенному воздействию антигена. Альтернатива индукции позитивного или негативного иммунного ответа определяется особенностями антигена, его дозой, путями поступления в организм и состоянием его иммунной системы.

Каждый микроорганизм, как бы примитивно он ни был устроен, содержит несколько антигенов. Чем сложнее его структура, тем больше антигенов можно обнаружить в его составе. Антигенными свойствами обладают жгутики, капсула, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, рибосомы и другие компоненты цитоплазмы, а также различные продукты белковой природы, выделяемые бактериями во внешнюю среду, в том числе токсины и ферменты. Среди бактериальных антигенов различают Н, О, К и др.

Антителами называют белки, образование которых индуцируются антигенами и основным свойством которых является способность к специфическому взаимодействию с антигеном. Антитела – это свободные молекулы гликопротеидов, по электрофоретической подвижности относятся к ☐- глобулинам и по международной классификации именуется иммуноглобулинами. Они составляют 1/3 всех белков сыворотки крови (около 16 г/л.). Иммуноглобулины и антитела – синонимы. Однако слово "антитело" чаще используется тогда, когда речь идет об иммуноглобулине определенной специфичности. Продуцентами иммуноглобулинов являются В-лимфоциты и их производные плазматические клетки. Все антитела данной специфичности являются продуктами одного клона клеток-антителопродуцентов. Продукты одного клона быть названы моноклональными антителами. Однако поскольку каждый природный антигенный субстрат представляет собой комплекс антигенов, иммунный ответ на него реализуется несколькими клонами клеток, и образованные антитела являются поликлональными. Моноклональные антитела могут быть получены в лабораторных условиях при культивировании клеток, принадлежащих к одному клону. Антитела, которые продуцируются в организме после иммунизации или в результате инфекционного процесса, называют иммунными. Антитела, появление которых не связано с иммунизацией инфекцией называют нормальными.

Иммунологическими называют препараты, которые оказывают влияние на иммунную систему. Применяют для профилактики, лечения и диагностики инфекционных и тех неинфекционных болезней, в генезе которых играет роль иммунная система. Различают следующие группы:

1. вакцины и анатоксины – препараты для индукции в организме специфического иммунного ответа с формированием активного противои инфекционного иммунитета за счет мобилизации механизмов иммунологической памяти;

2. иммунные сыворотки и иммуноглобулины – препараты, содержащие готовые специфические антитела (иммуноглобулины), введение которых в организм приводит к немедленному приобретению пассивного гуморального иммунитета, способного защитить от интоксикации или инфекции.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 30 стр. из 71

3. препараты, приготовленные из живых микроорганизмов или микробных продуктов (фаги, эубиотики);

4. иммуномодуляторы;

5. диагностические препараты, в том числе аллергены.

Иммунопрофилактика – метод индивидуальной или массовой защиты населения от инфекционных заболеваний путем создания или усиления искусственного иммунитета. Иммунопрофилактика бывает:

1. специфическая – против конкретного возбудителя

а. активная – создание иммунитета путем введения вакцин;

б. пассивная – создание иммунитета путем введения сывороточных препаратов и глобулина;

2. неспецифическая – активизация иммунной системы вообще.

Иммунотерапия – лечение инфекционных заболеваний с помощью иммунопрепаратов, при котором осуществляется воздействие на иммунную систему: ее стимуляция, восстановление или исправление иммунных структур, временное замещение или подавление иммунного ответа и т.п. В более узком понимании, иммунотерапия – специфические методы лечения инфекционных заболеваний с помощью иммунных сывороток (серотерапия), или вакцин (вакциноотерапия), или аллергенов (десенсибилизация).

Серотерапия – метод лечения инфекционных болезней, основанный на введении больному иммунных сывороток или препаратов иммуноглобулина, содержащих специфические антитела к возбудителю болезни или его токсинам. Серотерапия наиболее эффективна при тех заболеваниях, патогенез которых определяется экзотоксином, продуцируемым возбудителем (дифтерия, столбняк, ботулизм, газовая гангрена). Своевременное введение антител приводит к нейтрализации токсина и прекращению его действия.

Вакциноотерапия основана на введении больному вакцины или отдельных микробных антигенов с целью стимуляции иммунитета и десенсибилизации организма к данному микроорганизму или его антигенам. Вакциноотерапию используют обычно при хронических, рецидивирующих инфекциях или при тех заболеваниях, при которых естественно приобретенный иммунитет развивается медленно и непрочен. Для вакциноотерапии применяют либо стандартные лечебные вакцины, либо вакцину, изготавливаемую из штамма, выделенного от данного больного (аутовакцину).

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. –

[https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)

2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. –

[https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)

3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 31 стр. из 71
Лекционный комплекс		

4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. –
<https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.
5. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по

микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

6.Контрольные вопросы

1. Дать объяснения термину иммунологии?
2. Типы иммунитета.
3. Особенности стадии фагоцитоза?
4. Классы иммуноглобулинов, их основные характеристики, отличия и особенности?
5. Препараты, применяемые для иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний?
6. Классификация вакцин в зависимости от методов получения?

7.Контроль

1. Работа с таблицей (Сравнительный метод)

Заполните таблицу. Охарактеризуйте типы иммунитета и сравните их особенности:

Тип иммунитета	Происхождение (естественное/искусственное)	Путь передачи	Механизм защиты	Пример
Естественный активный	Естественное	После перенесенной инфекции	Организм самостоятельно вырабатывает антитела и клетки памяти	Иммунитет после кори
Естественный пассивный	Естественное	Через плаценту или грудное молоко	Готовые антитела передаются от матери к ребенку	IgG через плаценту, IgA с молоком
Искусственный активный	Искусственное	Вакцинация	Иммунная система реагирует на антиген и вырабатывает антитела	Вакцина БЦЖ, вакцина против кори
Искусственный пассивный	Искусственное	Введение сыворотки или иммуноглобулинов	Введение готовых антител	Сыворотка против столбняка или бешенства

2. Ситуационная задача (Метод прикладного анализа)

Ситуация:

Младенец 3 месяцев с рождения питается грудным молоком. Он ни разу не получал прививки. Мать ранее была привита от кори. Ребенок здоров.

Вопросы и ответы:

1. Какой тип иммунитета имеется у ребенка?

Ответ: Естественный пассивный иммунитет

2. Как этот иммунитет сформировался?

Ответ: Антитела IgG передались через плаценту во время беременности, а IgA — через грудное молоко после рождения

3. Какие иммунобиологические препараты можно использовать для активации иммунитета ребенка?

Ответ: Вакцины по календарю прививок — БЦЖ, АКДС, полиомиелитная вакцина, вакцина от кори и др.

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Вакцина	1. Ослабленный или убитый антиген, вызывающий активный иммунитет
В. Сыворотка	2. Раствор готовых антител, создающий искусственный пассивный иммунитет
С. Иммунитет	3. Способность организма защищаться от инфекционных агентов
Д. Иммуномодулятор	4. Вещество, регулирующее активность иммунной системы
Е. Иммунизация	5. Процесс формирования иммунитета специальными методами

Лекция № 8.

1. Тема: Основы частной микробиологии. Возбудители гноеродных инфекции. Правила забора исследуемого материала.

2. Цель: Научить студентов микробиологической диагностике, биологических свойств стафилококков, стрептококков, менингококков и гонококков.

3. Тезисы лекции.

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 34 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Предметом изучения частной медицинской микробиологии являются патогенные микроорганизмы, вызывающие инфекционные заболевания человека. Кокки широко распространены в природе, насчитывают большое количество видов, и только несколько из них вызывают заболевания у людей. В подавляющем большинстве случаев речь идет о гнойно-воспалительных процессах различной локализации.

Выбор материала для исследования определяются предварительным клиническим диагнозом заболевания и его стадии. В зависимости от стадии болезни микроорганизмы могут находиться в зеве, носоглотке, лимфатических узлах крови, кишечнике и выделяться в окружающую среду с мокротой, мочой, фекалиями.

Существенное значение для оценки полученных лабораторных данных имеет характер исследуемого материала. Выделение микроорганизмов из стерильных (у здоровых людей) жидкостей (кровь, перитонеальная, плевральная, спинномозговая жидкость, моча, взятая катетером из мочевого пузыря) свидетельствует об инфекционном заболевании. В тоже время выделение микроорганизмов из испражнений, мокроты, со слизистой оболочки зева, из мочеполовых путей, с поверхности кожи ее слизистых покровов требует их обязательной дифференциацией от нормальной микрофлоры соответствующих полостей и органов.

Выбор направления исследования зависит от предварительного клинического диагноза заболевания, основанного на предположении лечащего врача о возможной природе болезни – бактериальной, микозной или вирусной. В зависимости от этого применяются соответствующие методы исследования. Все методы можно разделить на 4 группы:

1. микроскопические
2. микробиологические
3. биологические
4. иммунологические

Перечисленные методы отличаются друг от друга трудоемкостью, сроками проведения исследований, чувствительностью и специфичностью, а также информативностью полученных данных.

Стафилококк был обнаружен в 1878 г. Р. Кохом и 1880 г. Л. Пастером в гнойном материале. Название «стафилококк» дал в 1881 г. А. Огстон (из-за характерного расположения клеток), а подробно описал его свойства Ф. Розенбах. Род стафилококков включает 26 видов. Стафилококки – грамположительные бактерии, шаровидной формы, размером 0,5-1,5 мкм, располагающиеся обычно в виде гроздьев винограда. Не имеют жгутиков, спор не образуют, большинство образуют капсулу, факультативные анаэробы.

Термин Streptococcus морфологический и объединяет кокки, расположенные попарно или цепочками. Название представляет собой комбинацию из двух греческих слов – «strepto» (скрученный, сцепленный) и «coccus» (ягода). Так назвал эти микроорганизмы известный хирург Theodor Billroth в 1874 году.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 35 стр. из 71

Род стрептококков включает несколько десятков видов. Стрептококки – грамположительные бактерии, шаровидной или овоидной формы, диаметром 0,6-1,0 мкм, неподвижны, спор не образуют. Патогенные стрептококки образуют капсулу, являются факультативными анаэробами, но имеются и строгие анаэробы.

Возбудитель эпидемического менингита человека - менингококк (*Neisseria meningitidis*) впервые был открыт в 1887 г. Менингококки могут быть обнаружены в носоглотке человека и вызывают у последнего в ряде случаев ринофарингит. Особого внимания в патологии человека заслуживают как возбудители воспаления мозговых оболочек (цереброспинальный менингит) и иногда сепсиса.

Морфология менингококка. Менингококки представляют собой грамтрицательные сферические клетки диаметром 0,6-0,8 мкм, Расположенные попарно. Парное расположение выражено особенно ясно при рассмотрении мозгов, изготовленных из спинномозговой жидкости. В спинномозговой жидкости менингококки часто располагаются внутриклеточно и имеют форму кофейного зерна. В ряде случаев можно наблюдать их в значительном количестве внеклеточно.

Гонорея – инфекционное заболевание человека, вызываемое гонококками и характеризующееся воспалительным поражением преимущественно собой кокк, имеющий сходство с кофейным зерном, располагается парами, вогнутые стороны клеток обращены друг к другу, размером 0,7-1,6мкм. Гонококки не имеют жгутиков, капсул, спор.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии\[Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		36 стр. из 71

протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.

3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.

4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.

5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.

6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.

2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.

3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.

4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

1. Чем выражаются патогенные свойства стафилококков?

2. Вид иммунитета после заболевания менингитом?

7.Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Укажите характеристики возбудителей гнойно-воспалительных инфекций и методы диагностики:

Название возбудителя	Тип инфекции	Морфология	Исследуемый материал	Метод диагностики	Чувствительность к антибиотикам
Staphylococcus aureus	Гнойные раны, абсцессы, фурункулы	Грам+ кокки, гроздь	Гной, мазки с раны	Микроскопия, посев	Дисковый метод
Streptococcus pyogenes	Тонзиллит, рожистое воспаление	Грам+ цепочки кокков	Мазки из зева, гной	Посев, экспресс-тест	Дисковый метод
Pseudomonas aeruginosa	Гнойные ожоги, раны	Грам- палочки	Гной, мазки с ран	Посев на агар с цинк-сульфатом	Метод диффузии в агаре
Escherichia coli	Раневые инфекции, перитонит	Грам- палочки	Гной, пунктаты	Посев, ИФА	Автоматическая система (VITEK)
Klebsiella	Пневмония,	Грам-	Мокрота,	Посев,	Дисковый

pneumoniae	сепсис	палочки в капсуле	гной	микроскопия	метод
Proteus mirabilis	Инфекции мочевыводящих путей, раны	Грам-подвижные палочки	Гной, моча	Посев, биохимические тесты	Метод серийных разведений

2. Ситуационная задача (Метод клинической оценки)

Ситуация:

У мужчины 35 лет после травмы появилось гнойное выделение из раны, наблюдаются покраснение, отек и боль. Врач подозревает гнойно-воспалительную инфекцию и отправляет образец гноя в лабораторию.

Вопросы и ответы:

1. Какие возможные возбудители?

Ответ: Staphylococcus aureus, Streptococcus pyogenes, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli и др.

2. Каковы правила правильного взятия гнойного материала?

Ответ: Использовать стерильный инструмент, брать материал до начала антибиотикотерапии, соблюдать асептику, немедленно отправить в лабораторию.

3. Какие лабораторные методы эффективны для этого случая?

Ответ: Микроскопия окрашенных мазков, посев на питательные среды, определение чувствительности к антибиотикам.

4. Как определяется чувствительность к антибиотикам?

Ответ: Метод дисков, метод серийных разведений, автоматизированные анализаторы (например, VITEK).

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Абсцесс	1. Ограниченная полость, заполненная гноем
В. Микробиологическое исследование	2. Лабораторный метод для выявления возбудителя
С. Гной	3. Выделение, состоящее из лейкоцитов и бактерий
Д. Антибиотикограмма	4. Метод определения чувствительности бактерий к антибиотикам
Е. Асептика	5. Совокупность методов и правил предотвращения попадания микроорганизмов

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 38 стр. из 71

Лекция № 9.

1. Тема: Возбудители токсинемических инфекций.

2. Цель: Освоить микробиологические методы диагностики дифтерии, коклюша, паракклюша.

3. Тезисы лекции.

Дифтерия – острое инфекционное заболевание преимущественно детского возраста, которое проявляется глубокой интоксикацией организма дифтерийным токсином и характерным фибринозным воспалением в месте локализации возбудителя. Название болезни происходит от греческого слова *diphthera* – кожа, пленка, так как в месте размножения возбудителя образуется плотная, серовато-белого цвета пленка.

Существует мнение, что родина дифтерии Азия, откуда она проникла в Европу и постепенно распространилась по всему земному шару. Известны обширные эпидемии дифтерии в XVII и XVIII столетиях, наводившие ужас на население Европы, особенно Италии и Испании. В XVIII веке дифтерия появилась в Англии, Германии, Голландии, Швейцарии, Северной Америке. С первой половины XIX века эпидемии дифтерии регистрировались почти во всех странах мира с высокой детской смертностью. Предполагают, что в Россию дифтерия была занесена из Румынии сначала в северные, затем в южные губернии. Со второй половины XIX века заболеваемость ею в России резко повысилась.

Возбудитель дифтерии – *Corinebacterium diphtheriae* – был обнаружен впервые в 1883 году Э. Клебсом в срезах из пленки, получен в чистой культуре в 1884 г. Ф. Леффлером. В 1884-1888 годах Roux и Lersen был получен дифтерийный токсин, изученный ими в эксперименте на животных, что позволило окончательно решить вопрос об этиологической роли данного микроба при дифтерии. В 1890 году русским ученым Орловским обнаружен в крови антитоксин. В результате этих исследований была представлена возможность создания противодифтерийной сыворотки. Это лечебное средство, позволившее резко снизить летальность при дифтерии, получено независимо друг от друга в 1892-1894 годах Roux во Франции, Behring в Германии и Я. Ю. Бардахом в России. Специфическую профилактику дифтерии впервые разработал в России в 1902 году С.К. Дзержиковский, проводивший опыт на себе.

Семейство *Corinebacteriaceae* объединяет порядка 60 видов из них примерно 20 патогенны для человека и животных. *Corinebacterium diphtheriae* – микроб патогенный только для человека. Слово *corune* обозначает булава. На обоих концах бактерии есть булавовидные утолщения. Считается, что эти булавовидные утолщения связаны с накоплением на обоих концах питательных веществ в зернах волютин (полиметафосфаты), которые при окрашивании метиленовым синим, приобретают голубовато-пурпурный цвет.

Коклюш – острое инфекционное заболевание преимущественно детского возраста, характеризующееся циклическим течением и приступообразным спазматическим кашлем.

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 39 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Возбудитель коклюша – *Bordetella pertussis* – впервые был обнаружен в 1900 г. в мазках из мокроты ребенка и затем выделен в чистой культуре в 1906 г. Ж. Борде и О. Жангу. Возбудитель сходного с коклюшем, но протекающего более легко заболевания – *B. parapertussis* – был выделен и изучен в 1937 г.

Бордетеллы грамотрицательны, хорошо окрашиваются всеми анилиновыми красителями. Иногда выявляется биполярная окраска за счет зерен волютина на полюсах клетки. Возбудитель коклюша имеет форму овоидной палочки размером 0,2-0,5 x 1,0-1,2 мкм. Паракоклюшная палочка имеет такую же форму, но несколько крупнее (0,6 x 2 мкм). Расположены чаще поодиночке, но могут располагаться попарно. Спор не образуют, у молодых культур и бактерий, выделенных из макроорганизма, обнаруживаются капсулы. Возбудители коклюша и паракоклюша неподвижны, строгие аэробы.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – https://rmebrk.kz/book/1151719
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская

протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.

3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

1. Назовите факторы патогенеза дифтерии.
2. Патогенез паракоклюша.
3. Назовите факторы патогенеза ботулизма.
4. Кожно аллергическая проба который используется при туберкулезе.
5. Резистентность возбудителя туберкулеза.
6. Нормированы температурный режим роста возбудителя чумы.
7. Родственная связь между туляремии и бруцеллезам.
8. Какая вакцина применяется для профилактики сибирской язвы.

7.Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Укажите возбудителей токсинемических инфекций и их особенности:

Название возбудителя	Название инфекции	Тип токсина	Воздействие токсина	Метод диагностики	Меры профилактики
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Дифтерия	Дифтерийный экзотоксин	Поражение сердца, нервной системы, местное воспаление	Бактериоскопия мазка, ПЦР, определение токсигенности	Вакцинация (АКДС, АДС)

Clostridium tetani	Столбняк	Тетаноспазм	Паралич, спазмы мышц	Клиническая диагностика, посев	Профилактическая вакцинация (АКДС), анатоксин
Clostridium botulinum	Ботулизм	Ботулинический токсин	Паралич дыхательных мышц, угнетение ЦНС	Выявление токсина в пище, ИФА	Соблюдение правил консервирования, термическая обработка
Staphylococcus aureus (энтеротоксин)	Пищевое отравление	Энтеротоксин	Рвота, диарея, интоксикация	Бакпосев пищи, ИФА	Соблюдение санитарных норм приготовления пищи
Vibrio cholerae	Холера	Холерный энтеротоксин	Потеря жидкости, диарея	Бактериологический посев, микроскопия	Вакцинация, чистая вода и гигиена
Bacillus cereus	Пищевое отравление	Эметический/диарейный токсин	Тошнота, рвота, диарея	Посев пищи, токсикологический анализ	Соблюдение условий хранения пищи

2. Ситуационная задача (Метод клинического анализа)

Ситуация:

У 5-летнего ребенка наблюдаются затрудненное глотание, осиплость голоса и отек шеи. Установлено, что в детском учреждении он не был привит. На задней стенке глотки присутствует серо-белый налет. Врач подозревает токсинемическую инфекцию.

Вопросы и ответы:

1. 1. Какая инфекция может быть?

Ответ: Дифтерия

2. 2. Какой токсин выделяет возбудитель и на какие органы он действует?

Ответ: Дифтерийный токсин. Он поражает миокард, нервы, может вызывать удушье.

3. 3. Назовите методы диагностики.

Ответ: Микроскопия мазка, посев, ПЦР, определение токсигенности штамма.

4. 4. Опишите меры профилактики данного заболевания.

Ответ: Плановая вакцинация АКДС или АДС, санитарный контроль в детских учреждениях.

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Токсинемия	1. Наличие токсинов в крови
В. Экзотоксин	2. Активный яд, выделяемый бактериями во внешнюю среду
С. Ботулизм	3. Тяжелое заболевание, связанное с отравлением консервами
Д. Тетанус	4. Инфекция, вызываемая <i>Clostridium tetani</i> , сопровождающаяся судорогами
Е. Дифтерия	5. Токсинемическая инфекция, поражающая верхние дыхательные пути, сердце и нервы

Лекция № 10.

1. Тема: Возбудители зоонозных инфекций.

2. Цель: Разбирать и объяснить обучающим методы постановки микробиологической диагностики больным, пути заражения, распространения возбудителей зоонозных инфекций.

3. Тезисы лекции.

К категории особо опасных инфекций бактериальной природы относятся чума, туляремия, бруцеллез, сибирская язва, сап и холера. Первые пять болезней являются зооантропонозами, а холерой болеют только люди. Это болезни относятся к особо опасным инфекциям, потому что их возбудители:

- 1.обладают высокой заразительностью (к чуме, туляремии, бруцеллезу восприимчивы все люди);
- 2.способны вызывать не только эпидемии, но и пандемии (чума, холера);
- 3.вызывают тяжело протекающие инфекции.

Чума – острое инфекционное заболевание, протекающее по типу геморрагической септицемии. Известны три пандемии чумы, которые унесли миллионы человеческих жизней. Первая пандемия была в VI веке н.э. От нее погибло около 100 млн. человек – половина населения Восточной Римской империи. Вторая пандемия разразилась в XIV веке. Она началась в Китае и поразила многие страны Азии и Европы. От нее погибло около 65 млн. человек. Третья пандемия чумы началась в 1894 г. и закончилась в 1938г., унеся 15 млн. человеческих жизней.

Так, за последние годы: в 1999 году в Казахстане было зарегистрировано 9 случаев заболеваний чумой, при этом 2 человека скончались, в 2001 году также отмечались летальные исходы, и в 2003 году госпитализировано 130 человек.

Чума вызывается особой бактерией, которая была открыта в Гонг-Конге в 1893-94 гг. одновременно двумя бактериологами, французским – А. Йерсеном, и японским – Китасато, совершенно независимо друг от друга. В честь французского ученого возбудитель получил название *Yersinia pestis*. Род

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 43 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Yersinia относится к семейству энтеробактерий, включает 11 видов.

Возбудитель бруцеллеза открыт в 1886 году Д. Брюсом, который обнаружил его в препарате из селезенки солдата, умершего от мальтийской лихорадки, и назвал его мальтийским микрококком. Было установлено, что основным носителем его являются козы и овцы, а заражение происходит при употреблении сырого молока от них. Заболевание людей и животных, вызываемое бруцеллами. Было решено называть бруцеллезом. Бруцеллез – заболевание людей и животных, вызываемое бактериями, относящимися к роду *Brucella*, и подразделяется на 7 видов: *B. melitensis* (козы), *B. abortus* (крупный рогатый скот), *B. suis* (свиньи), *B. ovis* (поражает овец), *B. canis* (собак), *B. neotomae* (крыс), *B. rangiferis* (северные олени).

Род неподвижных грамотрицательных, различной формы бактерий, форма которых колеблется от шаровидной до палочковидной и относящихся к группе зоонозных инфекций. Они способны к внутриклеточному размножению, что ведёт к их длительному пребыванию в организме.

Туляремия – первичная болезнь животных (грызунов), у человека протекает в виде острого инфекционного заболевания с разнообразной клинической картиной и медленным восстановлением трудоспособности. Возбудитель туляремии – *Francisella tularensis* – открыт Г. Мак-Коем и Ш. Чепиком в 1912 г. во время эпизоотии среди земляных белок в местности с озером Туляре (Калифорния), подробно изучен Э. Френсисом, в честь которого и назван род. Это очень маленькие, размером 0,2 x 0,2-0,7 мкм кокковидные полиморфные палочки, неподвижны, грамотрицательны, спор не образуют. Вирулентные штаммы имеют капсулу.

Сибирская язва является острым инфекционным заболеванием человека и животных. Русское название болезни дал С. Андриевский в связи с крупной эпидемией на Урале в конце XVIII века. Впервые возбудители сибирской язвы описаны Полендером в 1849 г. и позднее исследованы Кохом и Пастером. Возбудитель сибирской язвы – *Bacillus anthracis*. Это крупная палочка размером до 10 мкм, грамположительна, жгутиков нет, образует споры, спора располагается центрально, образуется капсулу только в организме человека.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 44 стр. из 71

5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. –
<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. –
<https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. –
[https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

1. Нормированы температурный режим роста возбудителя чумы.
2. Родственная связь между туляремии и бруцеллезам.
3. Какая вакцина применяется для профилактики сибирской язвы.

7. Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Укажите данные о возбудителях зоонозных инфекций:

Название возбудителя	Название инфекции	Природный резервуар	Путь передачи	Метод диагностики	Меры профилактики
Bacillus anthracis	Сибирская язва	Домашний скот	Контакт с заражёнными животными, спорами	Микроскопия, посев, ПЦР	Вакцинация скота, санитарные меры
Yersinia pestis	Чума	Грызуны	Укус блох, контакт с инфицированными животными	Бактериоскопия, культура, ПЦР	Контроль за грызунами, индивидуальная защита
Brucella spp.	Бруцеллёз	Крупный и мелкий рогатый скот	Контакт, аэрозоль, необработанные продукты	РСК, ИФА, посев	Пастеризация молока, вакцинация животных
Rabies virus	Бешенство	Дикие и домашние животные	Укус зараженного животного	Флуоресцентная микроскопия, ПЦР	Вакцинация животных и людей после укуса
Leptospira interrogans	Лептоспироз	Грызуны, сельскохозяйственные	Контакт с мочой, заражённой водой	Серология (РМА), ПЦР	Гигиена, контроль грызунов, защита в воде
Ebola virus	Эбола-геморрагическая лихорадка	Летучие мыши	Контакт с биожидкостями заражённого человека или животного	ПЦР, ИФА	Изоляция, средства индивидуальной защиты, санитарный контроль

2. Ситуационная задача (Метод клинического анализа)

Ситуация:

У жителя сельской местности наблюдаются лихорадка, слабость и появление чёрного карбункулоподобного поражения кожи. Он контактировал с крупным рогатым скотом. В бактериологическом исследовании обнаружены грамположительные палочки.

Вопросы и ответы:

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11-
Лекционный комплекс		46 стр. из 71

1. Какое зоонозное заболевание подозревается?

Ответ: Сибирская язва

2. Опишите морфологию возбудителя.

Ответ: Прямые грамположительные палочки, образуют споры

3. Какие методы диагностики применяются?

Ответ: Микроскопия мазков, бактериологический посев, ПЦР

4. Назовите меры профилактики этого заболевания.

Ответ: Вакцинация животных, уничтожение инфицированных трупов, санитарный контроль

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Зооноз	1. Инфекционное заболевание, передающееся человеку от животных
В. Бруцеллёз	2. Хроническая бактериальная инфекция, часто встречающаяся у людей, работающих с животными
С. Бешенство	3. Вирусное заболевание, передающееся через слюну животных при укусе
Д. Сибирская язва	4. Тяжёлая бактериальная инфекция, вызываемая <i>Bacillus anthracis</i>
Е. Природный резервуар	5. Животное или среда, где возбудитель сохраняется и размножается

Лекция №11.

1. Тема: Возбудители трансмиссивных инфекций.

2. Цель: Разбирать и объяснить студентам методы постановки микробиологической диагностики больным, пути заражения, распространения возбудителей трансмиссивных инфекций.

3. Тезисы лекции.

Трансмиссивные инфекции не передаются от человека к человеку. Они могут появиться в организме человека из-за животных, каких как мыши и крысы и насекомых (комаров, клещей, вшей и других относящихся к классу кровососущих). К заболеваниям из ряда трансмиссивных можно отнести: сыпной тиф, возвратный тиф, малярия, чума, туляремия, клещевой энцефалити другие. Инфекция может передаваться не только при непосредственном контакте с животными или насекомым, но и через продукты, которые могли быть инфицированы, например, мочой грызунов.

Риккетсиозы — это ряд заболеваний, который вызывается риккетсиями, маленькими бактериями. Риккетсии являются внутриклеточными паразитами,

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 47 стр. из 71
Лекционный комплекс		

они находятся внутри человеческого организма в капиллярах и тканях. Сыпной тиф – это одно из инфекционных заболеваний, которое провоцируется риккетсиями. Симптомы проявляются в следующем: петихиальная сыпь; увеличение размеров печени; лихорадка; увеличение селезенки; некоторые признаки энцефалита. Переносчиком заболевания являются вши, чаще всего это платяные, а не головные. Они выделяют риккетсий с фекалиями, в течении 5 дней, всего жизнь вшей длится примерно 17 дней. У развития сыпного тифа есть несколько стадий: риккетсии попадают в эндотелиальные клетки; при развитии риккетсий начинают появляться разрушенные клетки; нарушаются функции сосудов и как следствие неправильная микроциркуляция; тромбоваскулит мелких сосудов. Обострение заболевания наблюдается в зимне-весенний период, инкубационные период длится от 5 до 25 дней. Первым симптомом является повышение температуры, в течении нескольких дней она может подняться до 40 °С, также появляются галлюцинации, тошнота, головная боль, бессонница, симптом Розенберга – Винокурова, может наблюдаться пониженное мочеотделение и многое другое.

Возвратный тиф – это заболевание провоцируется спиротехами, переносчиками которых являются клещи. Такой тиф проявляется в виде эндемического, спорадического и эпидемического заболеваний. Заражение происходит после укуса, самый острый период развития заболевания, теплое время года, когда клещи активны. Переносчиками эпидемического тифа являются вши. Инкубационный период болезни длится 1-2 недели, процесс заражения делится на периоды. Первые симптомы – это повышенная температура тела и озноб, образование темно-красной папулы в месте укуса. Первые 2-3 дня у больного продолжается лихорадочный приступ, который сменяется в последствии другими симптомами, такими как: боль в икроножных мышцах; кожа принимает желтоватый оттенок; небольшая слабость, недомогание; немного увеличивается размер селезенки. К концу приступа температура тела нормализуется, сопровождается это, сильным потоотделение. В последствии у возвратного тифа может быть еще 1-2 приступа лихорадки, а у клещевого 3-4. Диагностика возвратного тифа проводится только в моменты приступов, так как именно в этот период легко обнаружить возбудителя. Малярия передается при укусе комара (малярийного), характерные симптомы болезни: озноб, лихорадка, анемия, увеличение размера печени и селезенки. Возбудители малярии обитают в основном в клетках печени и селезенки, при длительном течении болезни появляется и в соединительных тканях.

Туляремия – это инфекционное заболевание, которое поражает лимфатические узлы. Возбудителем являются неподвижные грамотрицательные аэробные капсулированные бактерии (африканские, среднеазиатские, европейско-азиатские). Заражение человека происходит при контакте с инфицированным грызуном. Возбудители туляремии не устойчивы к прямым солнечным лучам, дезинфекции и высокой температуре. Зараженной может быть сырая вода, особенно из водоемов. Симптомы болезни: высокая температура, озноб, головокружение, боль в мышцах. Существует пять форм

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 48 стр. из 71
Лекционный комплекс		

развития заболевания: бубонная; язвенно-бубонная; ангинозно-бубонная; легочная; генерализованная. Каждая форма имеет свои дополнительные симптомы, которые при течении болезни имеют определенный период проявления. Клещевой энцефалит передается при укусе клеща (энцефалитного), возбудители находятся в слюне. Различают три вида инфекции: центрально-европейский, дальневосточный, двухволновой менингоэнцефалит.

Заболевание начинается с сильной головной боли, светобоязни, боли в мышцах, повышении температуры, в первые дни кожа становится сухой, верхняя часть тела становится гиперемированной. Профилактика и лечение чтобы, избежать заражения трансмиссивными заболеваниями, необходимо придерживаться следующих мер профилактики: в периоды сильной активности различных насекомых, стоит отказаться от длительных прогулок в парках, лесополосе; избегать поездок в страны экваториального пояса; беременным вести здоровый образ жизни и четко следовать указаниям лечащего врача-гинеколога. У каждого заболевания существует свой метод лечения, хотя стоит отметить, что некоторые заболевания требуют госпитализации. Сыпной тиф лечится при помощи левомицетина и тетрациклинового ряда препаратов.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, схема, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [\[https://mbook.kz/ru/index_brief/434/\]](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)(https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии \[Электронный ресурс]. – [\[https://mbook.kz/ru/index_brief/253/\]](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)(https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. \[CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – [\[https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/\]](https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/)(<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/>)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

6. Контрольные вопросы

1. Виды трансмиссивных инфекции.
2. Экология и эпидемиология трансмиссивных инфекции.
3. Диагностика трансмиссивных инфекции.

7. Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Сравните характеристики возбудителей трансмиссивных инфекций:

Название возбудителя	Название инфекции	Переносчик	Путь передачи	Метод диагностики	Меры профилактики
Plasmodium spp.	Малярия	Комары рода Anopheles	Укус инфицированного комара	Микроскопия мазков крови, ПЦР	Использование репеллентов, москитных сеток, химиопрофилактика
Trypanosoma brucei	Африканский трипаномоз (сонная болезнь)	Муха цеце	Укус мухи	Мазки крови, лимфоузлов, ПЦР	Контроль мух цеце, защита от укусов
Borrelia burgdorferi	Боррелиоз (болезнь Лайма)	Клещи рода Ixodes	Укус инфицированного клеща	Серология (ИФА, Вестерн-блот), ПЦР	Защита при прогулке в лесу, удаление клещей
Rickettsia prowazekii	Эпидемический сыпной тиф	Платяные вши	Через укусы и фекалии вшей	Серология, ПЦР	Гигиена, борьба с педикулезом
Leishmania spp.	Лейшманиоз	Москиты (Phlebotomus)	Укус инфицированного москита	Микроскопия, культура, ПЦР	Использование сеток, уничтожение москитов

Dengue virus	Лихорадка Денге	Комары Aedes aegypti	Укус комара	ИФА, ПЦР, серология	Уничтожение мест размножения комаров, защита от укусов
--------------	-----------------	----------------------	-------------	---------------------	--

2. Ситуационная задача (Метод клинического анализа)

Ситуация:

Пациент 2 недели назад гулял в лесистой местности. Сейчас у него температура 39°C, головная боль, боли в мышцах и сыпь в виде красных пятен. На коже обнаружено место укуса клеща.

Вопросы и ответы:

1. Какое заболевание подозревается?

Ответ: Болезнь Лайма (боррелиоз)

2. Назовите возбудителя и переносчика.

Ответ: Возбудитель — *Borrelia burgdorferi*, переносчик — клещи рода *Ixodes*

3. Как проводится лабораторная диагностика этой инфекции?

Ответ: ИФА, Вестерн-блот, ПЦР

4. Назовите меры профилактики.

Ответ: Использование защитной одежды, репеллентов, осмотр кожи после прогулок, удаление клещей

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
A. Трансмиссивная инфекция	1. Инфекционное заболевание, передающееся через укусы насекомых или клещей
B. Вектор	2. Живой организм, переносящий возбудителя инфекции
C. Энцефалитный клещ	3. Переносчик вирусной инфекции, вызывающей клещевой энцефалит
D. Малярия	4. Заболевание, вызываемое паразитами рода <i>Plasmodium</i>
E. Эпидемиологический надзор	5. Система прогнозирования, профилактики и контроля за распространением инфекций

Лекция №12.

1. Тема: Возбудители протозойных инфекции.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 51 стр. из 71
Лекционный комплекс		

2. Цель: Рассмотреть микробиологическую диагностику токсоплазмоза, лямблии и трихомониаза.

3. Тезисы лекции. Токсоплазмоз — хроническая протозойная инфекция, проявляющаяся поражениями нервной системы, печени, селезёнки, скелетных мышц и миокарда. Возбудитель — *Toxoplasma gondii*. Заражение человека происходит алиментарным путём при проникновении ооцист или тканевых цист (при употреблении сырых или полусырых мясных продуктов, невымытых овощей и фруктов), реже через кожу (при разделке туш, работах с лабораторным материалом) или трансплацентарно. Заболевание распространено повсеместно, инфицированность населения разных стран составляет 4-68%. Первичные и основные хозяева — домашние кошки и прочие представители семейства кошачьих. Промежуточные хозяева — человек, многие дикие и домашние животные и птицы.

Жизненный цикл состоит из стадий полового (гаметогония) и бесполого (шизогония, эдодиогения, спорогония) размножения. Половым путём токсоплазмы размножаются в организме кошачьих; бесполом путём — как у основных, так и промежуточных хозяев. В организме любого теплокровного животного токсоплазмы могут достигать стадии тканевых псевдоцист, в которых бесполом путём образуются цистозоиты (мерозбиты). Первичное заражение кошачьих происходит при поедании мяса промежуточных хозяев. Паразиты проникают в клетки кишечника и превращаются в трофозоиты, размножающиеся бесполом путём. В клетках слизистой оболочки кишечника также происходит половое размножение паразита. Размножившиеся цистозоиты разрушают эпителиальные клетки и проникают в подлежащие слои кишечной стенки, где и трансформируются в гаметоциты. После слияния разнополюх гаметоцитов образуется зигота-ооциста — округлое образование с плотной бесцветной двухслойной оболочкой диаметром 9-14 мкм. Из организма основных хозяев ооцисты выделяются с испражнениями. Они хорошо сохраняются в почве, при их заглатывании происходит заражение промежуточных хозяев. Из ооцист выходят спорозбиты, активно поглощаемые макрофагами, но фагоцитоз носит незавершённый характер, благодаря чему спорозоиты диссеминируют по лимфотоку. В цитоплазме макрофагов начинается первый этап шизогонии. На более поздних этапах шизогонии макрофаги погибают, и высвободившиеся паразиты (тахизбиты) инвазируют клетки организма (инвазии подвержены любые ядродержащие клетки).

В острой стадии инфекции в инфицированных клетках образуются псевдоцисты в виде скоплений токсоплазм. При их разрушении паразиты инвазируют соседние клетки, и происходит повторение цикла. Паразитемия развивается только в острой стадии.

Микробиологическая диагностика. При подозрении на токсоплазмоз исследуют кровь, СМЖ, пунктаты лимфатических узлов, остатки плодных оболочек, а также трупный и биопсийный материалы.

К результатам микроскопии следует относиться с осторожностью, так как необходимо отличать острую инфекцию от латентной хронической. Мазки и

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 52 стр. из 71
Лекционный комплекс		

срезы окрашивают по Романовскому-Гимзе или Райту.

Выявление *T. gondii* в тканях мозга осуществляют электронной микроскопией либо различными иммуофлюоресцентными методами.

Возможно выделение токсоплазм из биоптатов и биологических жидкостей заражением 7-8- суточных куриных эмбрионов или клеток HeLa. Г

Наибольшую ценность имеет выделение токсоплазм от животных, заражённых клиническим материалом. Для этого мышам, хомякам или кроликам внутрибрюшинно или интрадеребрально вводят кровь лиц, подозрительных на наличие токсоплазм. После внутрибрюшинного заражения образуется экссудат, содержащий большое число паразитов. После внутримозгового заражения животные обычно погибают (в органах ЦНС находят большое количество цист и псевдоцист с токсоплазмами).

АТ к токсоплазмам выявляют с помощью РСК, РПГА, РИФ, ИФА и латекс-агглютинации.

Высокоспецифична и чувствительна проба Сэйбина-Фельдмана, основанная на способности специфических АТ модифицировать клеточную мембрану, в результате чего цитоплазма паразита не окрашивается щелочным метиленовым синим после совместной инкубации сыворотки больного с токсоплазмами. В отсутствие АТ токсоплазмы круглые и окрашиваются в тёмно-синий цвет.

Лечение и профилактика. Пациенты с нормальным иммунным статусом и отсутствием клинических проявлений не нуждаются в специфическом лечении. Пациенты с тяжёлыми формами, глазными поражениями или иммунодефицитами, а также беременные женщины нуждаются в проведении курса терапии. Препараты выбора — сульфаниламиды и пириметамп, применяемые комбинированно. Для профилактики всех форм токсоплазмоза важно соблюдать правила личной гигиены и правила содержания кошек. Особенно тщательно меры предосторожности следует соблюдать беременным женщинам, пациентам с иммунными расстройствами и медицинскому персоналу, контактирующему с инфицированным материалом.

Лямблиоз (син. гиардиоз) - протозойная инфекционная болезнь, характеризующаяся поражением верхнего отдела тонкой кишки (дуоденит) и желчного пузыря (холецистит). У большинства людей лямблиозных инвазия имеет бессимптомное течение или сопровождается лишь дисфункцией кишечника. Возбудителем заболевания является *Lamblia intestinalis* (*Giardia intestinalis*) из семейства Hexamitidae, класса Zoomastigophora. Источником заражения являются больные люди или паразитоносители. В организме человека лямблии размножаются в огромном количестве. В течение суток один человек может выделить с испражнениями до 18 млрд цист этого возбудителя. Лямблиоз встречается повсеместно. *L. intestinalis* обнаруживают у 10-12% взрослых людей и у 50-80% детей дошкольного возраста. Механизм инвазии-фекально-оральный, факторами передачи являются вода, еда, игрушки, предметы обихода, загрязненные руки. Инвазивные только цисты лямблий, которые достаточно устойчивы во внешней среде. Материалом для проведения

ОНТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 53 стр. из 71

лабораторной диагностики является стул и дуоденальное содержимое, полученный при зондировании, кровь для серологических реакций.

Микроскопическое исследование. С доставленных проб производится нативные препараты, надавленные капли и мазки для окраски. Диагноз ставится при обнаружении вегетативных форм лямблий в дуоденальном содержимом или жидких испражнениях, а также цист в оформленных фекалиях. В нативных препаратах вегетативная форма лямблий выглядит плоской, грушевидной, с передним закругленным и задним узким, заостренным краем, загнутым в сторону дорзальной поверхности. Паразит имеет билатеральную симметрию, его размеры в длину 18-28 мкм, ширина в верхней части тела - 8-12 мкм. Спереди на брюшной стороне находится света, округлая углубление - посасывающая диск. Это своеобразный присосок, с помощью которого лямблия присасывается к энтероцитам слизистой оболочки кишечника. В надавленные капли можно наблюдать весьма характерный колебательный или танцевальное движение, напоминающий полет листка, падает. Кроме вегетативных форм лямблий в препаратах и мазках обнаруживают также цисты. Они имеют правильную овальную форму. Размеры цист составляют 8-17 мкм в длину и 4-8 мкм в ширину. При окраске мазков железным гематоксилином по Гайденгайном у лямблий легко обнаружить два округлых ядра и четыре пары жгутиков: одна пара отходит от заднего конца тела, остальные - спереди, с боков и снизу. От базальных телец, расположенных вблизи ядер, отходят две параллельные нитки - аксостиль. На границе между передней и средней частью лямблий расположены одно-два парабазальных тела, которые имеют треугольную или серповидную форму. Цисты лямблий, окрашенные раствором Люголя, имеют желто-коричневый цвет, правильную овальную форму, гладкую тонкую двухконтурную оболочку. У переднего конца цист расположены слабо контурованные ядра-два в незрелых и четыре - в зрелых цистах. Внутри цитоплазмы можно обнаружить скрученные жгутики. Более демонстративно выглядят цисты в мазках, окрашенных железным гематоксилином. Ядра имеют вид очков с темными центральными кариосома, окруженными светлыми неокрашенным ободком. Лямблии можно вырастить на искусственных питательных средах, в состав которых добавляют экстракты дрожжеподобных грибов, но культуральный метод диагностики заболевания не проводят. Очень редко с диагностической целью используют серологические исследования. в основном, реакции непрямой гемагглютинации и непрямой иммунофлюоресценции. Титры противоламблиозных антител выпадают больше при клинически хорошо выраженном течении заболевания. Были также предложены аллергические внутрикожные пробы, но они не получили широкого применения. Итак, основным методом лабораторной диагностики лямблиоза и паразитоносительства этих простейших является микроскопическое исследование дуоденального содержимого и испражнений.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс].

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 54 стр. из 71
Лекционный комплекс		

- [https://mbook.kz/ru/index_brief/434/](https://mbook.kz/ru/index_brief/434/)
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – [https://mbook.kz/ru/index_brief/253/](https://mbook.kz/ru/index_brief/253/)
 3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
 4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751/>
 5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>
 6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334/>
 7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – <https://rmebrk.kz/book/1151719/>
 8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)
 9. Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. Общая микробиология: учебно-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2020. – 76 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/)
 10. Рамазанова Б.А., Котова А.Л., Кудайбергеноулы К.К. Морфология микроорганизмов. – Алматы: Эверо, 2020. – 128 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур,

2019. – 376 с.

6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.
5. Сейтханова Б.Т., Кудайбергеноулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

6. Контрольные вопросы

1. Что относится к протозойной инфекции.
2. Назовите жизненный цикл токсоплазмы.
3. Назовите исследуемый материал при токсоплазмозе.
4. Перечислите серологические реакции для выявления токсоплазмоза.

7. Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Сравните характеристики паразитов, вызывающих протозойные инфекции:

Название возбудителя	Таксономическая группа	Вызываемое заболевание	Путь передачи	Метод диагностики	Меры профилактики
Entamoeba histolytica	Амебы	Амебиаз	Фекально-оральный (заражённая вода/еда)	Микроскопия кала, ПЦР	Гигиена, чистая вода, санитарные условия
Giardia lamblia	Жгутиковые	Лямблиоз	Фекально-оральный	Микроскопия кала, ИФА	Мытьё рук, фильтрация воды
Plasmodium spp.	Споровики	Малярия	Укус комара Anopheles	Мазок крови, ПЦР	Сеточные кровати, репелленты, профилактическое лечение
Toxoplasma gondii	Споровики	Токсоплазмоз	Контакт с кошачьим	Серология (IgM, IgG),	Избегать сырого мяса,

			и фекалиям и, сырое мясо	ПЦР	избегать контакта с кошачьими экскрементами во время беременности
Leishmani a spp.	Жгутиковые	Лейшмани оз	Укус москита Phlebotom us	Мазки, культура, ПЦР	Избегание укусов, санитарный контроль
Trypanoso ma spp.	Жгутиковые	Трипаносо моз	Укус мухи цеце (Африка), триатомов ый клоп (Америка)	Мазки крови, ПЦР	Контроль переносчиков, защита от укусов

2. Ситуационная задача (Метод клинического анализа)

Ситуация:

Молодая женщина во время беременности жила с кошкой. В крови обнаружены антитела IgM к токсоплазмозу. Наблюдаются слабость, головная боль и повышенная температура тела.

Вопросы и ответы:

1. На какое протозойное заболевание можно заподозрить?

Ответ: Токсоплазмоз

2. Укажите путь передачи данной инфекции.

Ответ: Контакт с кошачьими фекалиями, употребление сырого мяса

3. Какие лабораторные методы можно использовать?

Ответ: Серологические тесты (IgM, IgG), ПЦР

4. Какова опасность этой инфекции во время беременности?

Ответ: Врожденные аномалии, выкидыш, поражение ЦНС у плода

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Амебиаз	1. Протозойное заболевание, поражающее ткани кишечника
В. Малярия	2. Заболевание, вызываемое паразитами рода Plasmodium, живущими в плазме крови
С. Токсоплазмоз	3. Инфекция, опасная для людей с ослабленным иммунитетом и беременных женщин
Д. Лейшманиоз	4. Трансмиссивное протозойное заболевание, поражающее кожу и внутренние органы

Е.
Трипаносомоз

5. Заболевание, вызывающее нарушения сна и встречающееся в Африке

Лекция №13.

1. Тема: Возбудители острых респираторных заболеваний.

2. Цель: Рассмотреть общую характеристику, факторы патогенности и микробиологическую диагностику гриппа человека, парагриппа, коронавирусных инфекций.

3. Тезисы лекции.

По своей частоте ОРЗ занимают первое место среди всех заболеваний. Каждый человек в течение жизни неоднократно болеет ОРЗ. Причин этому несколько: большое количество вирусов – возбудителей ОРЗ (более 130); отсутствие перекрестного иммунитета между ними; отсутствие против многих из них эффективных вакцин; наипростейший способ заражения (воздушно-капельный), обуславливающий быстрое распространение возбудителя, которое при отсутствии иммунитета может стать причиной не только эпидемий, но и пандемий. Возбудителями ОРЗ являются следующие вирусы: ортомиксовирусы; парамиксовирусы; коронавирусы; реовирусы; пикорновирусы; аденовирусы.

Грипп (grippus) – острое вирусное заболевание дыхательных путей с ярко выраженным эпидемическим характером распространения. Почти каждая эпидемия гриппа приобретает характер настоящего стихийного бедствия, наносит здоровью населения серьезный вред, а хозяйству страны большой экономический ущерб. Инфекционная природа гриппа известна со времен Гиппократ (412 г. до н.э.). Название болезни «грипп» было дано в 18 веке французским врачом Ф. Брусе. В Италии эта болезнь получила название «инфлюэнца». В конце Первой мировой войны человечество было охвачено печально знаменитой эпидемией гриппа «испанки». Место возникновения «испанки» неизвестно. В Испании в январе 1918 года появились первые печатные сообщения об эпидемии. «Испанка» обошла весь мир, заразив около 1,5 млрд людей (население Земли на 1918 г. – около 2 млрд. человек) и миновав лишь несколько затерянных в океане островков, например, остров Святой Елены. Она унесла 20 млн. человеческих жизней – больше, чем Первая мировая война.

На настоящее время группа гриппозных вирусов исчерпывается пока тремя серологическими типами – А, В и С. В 1933 г. английские исследователи В. Смит, К. Эндрюс, П. Лейдлоу выделили вирус гриппа от больного человека, положив начало новому этапу изучения этиологической структуры гриппа – одной из самых массовых инфекций на Земле.

В 1940 г. Т. Френсис выделил вирус гриппа, значительно отличающийся от ранее выделенных штаммов. Было предложено первые штаммы, выделенные В. Смитом, К. Эндрюсом и П. Лейдлоу, назвать вирусом гриппа типа А, а вирус, выделенный Т. Френсисом - типа В. В 1947 г. Р. Тейлор выделил и описал новый вариант вируса гриппа, названный вирусом типа С.

Вирус типа А вызывает грипп у человека, млекопитающих и птиц, а вирусы

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 58 стр. из 71
Лекционный комплекс		

типа В и типа С – только у человека.

Первые представители семейства аденовирусов были выделены в 1953 г. У. Роу с соавторами из миндалин и аденоидов детей, в связи с чем и получили такое название. Аденовирусы лишены суперкапсида. Вирион имеет форму икосаэдра – кубический тип симметрии, его диаметр 70-90 нм.

В настоящее время всё большую обеспокоенность мировой общественности приобретает заболевание, вызванное **коронавирусом**.

Коронавирус появился в Китае в городе Ухань, начав там активно распространяться. Обеспокоенность вызывает тот факт, что у заболевших наблюдаются **высокие показатели смертности**, а **вакцины от вируса не существует, специфической терапии** как таковой нет.

В настоящее время стали циркулировать слухи и домыслы, которые преувеличивают опасность "новой чумы XXI века".

Коронавирус относится к семейству, в которое входит множество других вирусов - как вызывающих обычную простуду, так и тяжелый острый респираторный синдром.

"**Корона**" в названии появилась потому, что ворсинки на оболочке вируса по форме напоминают солнечную корону.

Коронавирусы (латт *Coronaviridae*) — семейство, включающее около 25 видов вирусов, объединённых в 2 подсемейства, которые поражают человека, кошек, птиц, собак, крупный рогатый скот и свиней. Эти вирусы были открыты в 60-х годах у людей, болеющих острыми респираторными заболеваниями. **Строение.** Геном представлен (+) - однонитевой РНК. Нуклеокапсид окружён белковой мембраной и липосодержащей внешней оболочкой, от которой отходят шиповидные отростки, напоминающие корону. Культивируют на культуре тканей эмбриона человека.

Коронавирусы размножаются в цитоплазме инфицированных клеток, при этом дочерние вирионы появляются через 4–6 часов после инфицирования.

Во внешней среде коронавирусы нестойки, разрушаются при температуре 56° С за 10–15 мин.

Коронавирусная инфекция – острое вирусное заболевание с преимущественным поражением верхних дыхательных путей.

Этиология: РНК-геномный вирус рода Betacoronavirus семейства Coronaviridae.

Резервуар и источник инфекции: больной человек или неизвестное животное.

Механизм передачи: воздушно-капельный (выделение вируса при кашле, чихании разговоре), воздушно-пылевой, контактный и фекально-оральный (точных данных нет на текущий момент).

Пути и факторы передачи: воздух, пищевые продукты, предметы обихода.

Период заразности: опасность заражения связана с контактами с респираторными секретами больного, в меньших концентрациях вирус обнаруживается в фекалиях, моче, слюне и слезной жидкости больных.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 59 стр. из 71
Лекционный комплекс		

Инкубационный период: от 2 до 14 суток, чаще 2-7 суток (точных данных нет на текущий момент).

Лечение: симптоматическое.

Восприимчивость и иммунитет: естественная восприимчивость людей высокая, к возбудителю чувствительны все возрастные группы населения (точных данных нет на текущий момент).

Клинические признаки и диагностика инфекции, вызванной 2019-nCoV: Основные симптомы:

- 1) повышение температуры тела в > 90 % случаев;
- 2) кашель (сухой или с небольшим количеством мокроты) в 80 % случаев;
- 3) ощущение сдавленности в грудной клетке в > 20 % случаев;
- 4) диспноэ в 15 % случаях.

Диагностика: выявление РНК вируса методом ПЦР

Определение случая: пациент с тяжелой острой респираторной инфекцией (ТОРИ), с предшествующей историей лихорадки и кашля, требующий госпитализации, без какой-либо другой причины (этиологии)

В СЛУЧАЕ:

посещения или проживания в КНР за 14 дней до появления симптомов; тесного физического контакта с пациентом, у которого подтвержден случай 2019-nCoV; работы или посещения медицинского учреждения в стране, где сообщалось о госпитальных случаях инфекции 2019-nCoV.

Осложнения

- **тяжелая пневмония с дыхательной недостаточностью**, требующей искусственной вентиляции легких,
- **острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС) с полиорганной недостаточностью**,
- **почечная недостаточность**, требующая диализа,
- **истощающая коагулопатия**,
- **перикардит**.

Лечение симптоматическое, возможно использование рибавирина интерферонов. Специфическая профилактика не разработана.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. –

ÖNTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 60 стр. из 71
Лекционный комплекс		

<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751>

5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – <https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – <https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)
9. Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. Общая микробиология: учебно-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2020. – 76 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/)
10. Рамазанова Б.А., Котова А.Л., Кудайбергеноулы К.К. Морфология микроорганизмов. – Алматы: Эверо, 2020. – 128 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.

3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.

4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.

5. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

6. Контрольные вопросы

1. Характеристика ортомиксовирусов.
2. Диагностика, профилактика и лечение ортомиксовирусов.
3. Экология и эпидемиология парамиксовирусов.
4. Общая характеристика коронавирусных инфекции.
5. Пути передачи коронавирусных инфекции.

7. Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Сравните характеристики вирусов, вызывающих ОРВИ:

Название вируса	Семейство	Тип генома	Вызываемое заболевание	Путь передачи	Меры профилактики
Influenza virus A/B	Orthomyxoviridae	Однонитевой (-)РНК	Грипп	Воздушно-капельный	Вакцинация, маски, гигиена
Parainfluenza virus	Paramyxoviridae	Однонитевой (-)РНК	Парагрипп	Воздушно-капельный	Изоляция, маски, проветривание
RSV (респираторно-синцитиальный вирус)	Pneumoviridae	Однонитевой (-)РНК	Бронхиолит, пневмония у детей	Воздушно-капельный	Изоляция, гигиена, моноклональные антитела
Adenovirus	Adenoviridae	Двунитевой ДНК	ОРВИ, фарингит, конъюнктивит	Воздушно-капельный, контактный	Гигиена рук, дезинфекция
Rhinovirus	Picornaviridae	Однонитевой (+)РНК	Насморк, фарингит	Воздушно-капельный	Мытьё рук, маски, витамины

Coronavirus (сезонные штаммы)	Coronaviridae	Однонитев ой (+)РНК	ОРВИ, легкие формы	Воздушн о- капельны й, контактн ый	Гигиена, проветривани е, укрепление иммунитета
----------------------------------	---------------	------------------------	--------------------------	---	---

2. Ситуационная задача (Метод клинической оценки)

Ситуация:

У 6-летнего ребёнка наблюдаются насморк, кашель, температура 38,2°C, покраснение горла и слабость. В школе у нескольких учеников аналогичные симптомы. Врач подозревает ОРВИ.

Вопросы и ответы:

1. Назовите предполагаемого возбудителя.

Ответ: Rhinovirus, Influenza virus, Coronavirus или другой вирус ОРВИ

2. Какие лабораторные методы можно использовать для подтверждения?

Ответ: ИФА, ПЦР, экспресс-тесты на антигены

3. Какие меры принимаются для профилактики?

Ответ: Изоляция больного, маски, гигиена рук, проветривание помещений

4. Назовите основные отличия между ОРВИ и гриппом.

Ответ: Грипп начинается резко с высокой температуры и выраженной интоксикацией, ОРВИ — более мягкое течение, постепенное начало, чаще насморк и боль в горле

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Инкубационный период	1. Время от проникновения возбудителя до появления первых симптомов
В. Пандемия	2. Массовое распространение заболевания в нескольких странах
С. Воздушно-капельный путь	3. Передача возбудителя через воздух
Д. Иммуитет	4. Способность организма противостоять инфекциям
Е. Показания к обращению к врачу	5. Необходимость консультации при усилении симптомов или осложнениях

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 63 стр. из 71

1. Цель: Научить обучающихся методам постановки вирусологической диагностики, лечения и профилактики нейровирусных инфекций.

2. Тезисы лекции.

Вирус бешенства-это РНК-вирус, который принадлежит к семейству Rhabdoviridae, родству Lussavirus. Вирион, похожий на пистолетную пулю, размером 170x70 нм, покрыт липопротеиновой оболочкой, состоящей из ушных гликопротеиновых шипов. Не фрагментированная негативная РНК с одноцепочечным дефисом генома. Вирус бешенства заражает ткани мозга белых мышеч, сирийских хомяков, кроликов, морских свинок, овец. Адаптирован к первичной культуре куриного эмбриона. Из поврежденных вирусом тканей мозга обнаруживаются специальные включения, то есть тела Бабеш-Негри. Они имеют сферическую или овальную форму, размером 0,5 до 20 мкм, хорошо окрашиваются кислотными красителями, содержат вирусный антиген, что имеет большое диагностическое значение.

Вирус бешенства содержит предсердные поверхностные антигены. Нуклеопротеин-группоспецифический антиген обладает выраженными иммуногенными свойствами. Гликопротеин внешней оболочки является типично-специфическим антигеном, ответственным за инфицирование и гемагглютинирующую активность вириона. Существует 2 вируса бешенства, которые похожи друг на друга по антигенным свойствам: то есть дикий или уличный вирус и фиксированный вирус. Л. Пастер определял в лабораторных условиях длительное время путем пассажа. Вирус бешенства неустойчив к воздействию факторов внешней среды, быстро разрушается под воздействием солнечного света и УКС, чувствителен к дезинфицирующим средствам (фенол, хлорамин, формалин), долго сохраняется при -20°C), долго сохраняется и в тушах животных.

4.Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, презентация.

5.Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии[Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 64 стр. из 71
Лекционный комплекс		

микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. –

<https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334>

7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – <https://rmebrk.kz/book/1151719>
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/)
9. Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. Общая микробиология: учебно-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2020. – 76 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/)
10. Рамазанова Б.А., Котова А.Л., Кудайбергенулы К.К. Морфология микроорганизмов. – Алматы: Эверо, 2020. – 128 с. – [https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/](https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/)

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.
3. Кудайбергенулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.
4. Кудайбергенулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.
5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.
6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.
2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.
3. Saparbekova A.A. Microbiology and virology: учебное пособие. – Almaty: ЭСПИ, 2023. – 188 р.
4. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.1. – Алматы: ЭСПИ, 2024. – 180 с.
5. Сейтханова Б.Т., Кудайбергенулы К.К., Абдраманова А.А. Курс лекций по микробиологии и иммунологии. Общая и частная микробиология. Т.2. –

Алматы: ЭСПИ, 2024. – 204 с.

6. Контрольные вопросы

1. Эпидемиология вируса бешенства.
2. Специфическая профилактика и лечение бешенства.

7. Контроль

1. Работа с таблицей (Аналитический метод)

Заполните таблицу. Сравните характеристики вирусов, вызывающих нейровирусные инфекции:

Название вируса	Тип генома	Вызываемое заболевание	Путь передачи	Нейротропный механизм	Меры профилактики
Rabies virus (Бешенство)	Однонитчатый (-)РНК	Бешенство	Укус зараженного животного	Ретроградный транспорт по периферическим нервам в ЦНС	Вакцинация животных, экстренная профилактика после укуса
Poliovirus (Полиомиелит)	Однонитчатый (+)РНК	Полиомиелит	Фекально-оральный	Через кровь или по периферическим нервам	Плановая вакцинация (ИПВ/ОПВ)
HSV-1 (Герпес симплекс)	Двунитчатый ДНК	Герпетический энцефалит	Контактный путь (через слизистые)	Миграция по чувствительным нервам в головной мозг	Личная гигиена, избегание контакта с инфицированными
JC virus (Полиомавирус)	Двунитчатый ДНК	ПМЛ (лейкоэнцефалопатия)	Воздушно-капельный, латентная реактивация	Реактивация в ЦНС при иммунодефиците	Контроль иммунного статуса, профилактика ВИЧ/СПИДа
Arboviruses (например, West Nile virus)	Однонитчатый (+)РНК	Вирусный энцефалит	Укус комаров	Проникновение в мозг через гематоэнцефалический барьер	Уничтожение комаров, защита от укусов, вакцинация (по показаниям)

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии Лекционный комплекс		50-11- 66 стр. из 71

2. Ситуационная задача (Метод клинической оценки)

Ситуация:

Пациент вернулся из поездки за границу 10 дней назад. Сейчас у него сильная головная боль, температура, спутанность сознания и ригидность мышц шеи. Люмбальная пункция выявила изменения, характерные для вирусной инфекции. ПЦР показала наличие флавивируса.

Вопросы и ответы:

1. Какую вирусную инфекцию можно заподозрить?

Ответ: Вирусный энцефалит, вызванный вирусом Западного Нила

2. Как вирус проникает в центральную нервную систему?

Ответ: Через кровь с преодолением гематоэнцефалического барьера

3. Какие меры профилактики следует предложить?

Ответ: Использование репеллентов, ношение защитной одежды, уничтожение мест размножения комаров

4. Какие другие вирусы нужно учитывать при дифференциальной диагностике?

Ответ: HSV-1, вирус Коксаки, энтеровирусы, JC-вирус, вирус кори

3. Работа с терминами и сопоставление (Интерактивный метод)

Задание: Сопоставьте термины с их определениями.

Термин	Определение
А. Нейротропный вирус	2. Группа вирусов, поражающих нервную ткань
В. Энцефалит	1. Воспаление головного и спинного мозга, вызванное вирусом
С. Герпесвирус	3. Может сохраняться в нервных ганглиях в латентной форме
D. Цитомегаловирус	4. Может вызвать энцефалит у пациентов с иммунодефицитом
E. JC вирус	5. Является причиной прогрессирующей мультифокальной лейкоэнцефалопатии

Лекция № 15.

1. **Тема:** Онкогенные вирусы и вирус иммунодефицита человека.

2. **Цель:** Научить студентов методам постановки вирусологической диагностики, лечения и профилактики вируса иммунодефицита человека. Научить студентов методам определения онкогенных вирусов и постановки диагностики.

3. **Тезисы лекции.**

Онкогенные вирусы представляют собой группу неродственных вирусов, способных вызывать персистирующую инфекцию в клетках организма человека, приводящую к их трансформации (иммортализации). Трансформированные клетки приобретают новые свойства — высокую скорость

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 67 стр. из 71
Лекционный комплекс		

размножения, способность к бесконтрольному неограниченному делению, утрачивают чувствительность к сигналам, ингибирующим размножение, включая контактное ингибирование. Происходит изменение их морфологии и метаболизма.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ: Цитологический метод — обнаружение измененных клеток с признаками ЦПД (коилоциты).

Вирусоскопический метод — обнаружение зрелых вирусных частиц в зараженных клетках. Этот метод позволяет обнаружить вирусы только в случае их репродукции. В опухолевых клетках присутствуют дефектные вирусы, не способные к репродукции.

Вирусологический метод — не применяют в связи со сложностью культивирования вируса.

Экспресс-методы диагностики: иммунохимические и молекулярно-биологические методы. Иммунохимические исследования. Обнаружение вирусных антигенов в зараженных клетках методом ИФ.

Молекулярно-биологические исследования. Обнаружение вирусных ДНК в зараженных клетках — метод ДНК-зондов (ДНК-гибридизация *in situ*), ПЦР. Эти методы позволяют диагностировать латентную инфекцию и присутствие дефектных вирусов.

Серодиагностика. С целью диагностики ЯРК-инфекции выявляют антитела к белкам капсида и вирусным онкогенам.

Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), или AIDS — тяжелое заболевание, вызываемое вирусом иммунодефицита человека — ВИЧ, поражающим преимущественно иммунную систему. Болезнь характеризуется длительным течением, высокой летальностью, передается в естественных условиях при половых контактах, а также с кровью при медицинских манипуляциях и способна к быстрому эпидемическому распространению. СПИД был впервые выделен в качестве особого заболевания в 1982 г. в США. Возбудитель СПИДа был открыт в 1983 г. независимо друг от друга двумя учеными — французом Л. Монтанье и американцем Р. Галло. И получил в 1986 г. название HIV или ВИЧ.

ВИЧ — сравнительно просто устроенный РНК-содержащий вирус, имеет сферическую форму, размер около 100 нм. Нуклеокапсид образован белками р24, р7 и р9. Белок р17 примыкает к внутренней поверхности мембраны. Белки р7, р9 связаны с геномной РНК, представленной двумя идентичными молекулами. Всего на поверхности вириона располагаются в виде своеобразных шипов 80 молекул gp120, каждая из которых связана с внутримембранным белком gp41. Эти белки вместе с двойным липидным слоем образуют суперкапсид вириона. РНК-двухспиральная, для осуществления процесса репродукции ВИЧ имеет обратную транскриптазу или ревертазу.

ВИЧ имеет ряд поверхностных и сердцевинных антигенов, определяющих его серологические свойства. В настоящее время выделены ВИЧ-1, ВИЧ-2, ВИЧ-3. У инфицированных людей в начале появляются антитела gp120 и gp 41, затем р 24, которые длительно сохраняются в крови. ВИЧ обладает уникальной

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 68 стр. из 71
Лекционный комплекс		

антигенной изменчивостью, которая в сотни и в тысячи раз превосходит изменчивость вируса гриппа, благодаря тому, что скорость его транскрипции значительно выше, чем у других вирусов. Это затрудняет диагностику и профилактику ВИЧ – инфекции.

4. Иллюстративный материал: таблицы, плакаты, презентация.

5. Литература:

1. Изимова Р. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/434/
2. Успабаева А.А. Основы микробиологии и вирусологии [Электронный ресурс]. – https://mbook.kz/ru/index_brief/253/
3. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. В 2 ч. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с. [CD-ROM].
4. Нарымбетова У.М. Лабораторные работы по микробиологии. – Алматы: Aknur Press, 2016. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1751
5. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 1. – Алматы: Aknur Press, 2019. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334
6. Арыкпаева У.Т., Саржанова А.Н., Нуриев Э.Х. Медицинская микробиология. Том 2. – Алматы: Aknur Press, 2019. – https://www.aknurpress.kz/reader/web/1334
7. Абдукадирова Г.А., Исакова Д.Т., Мусаев Х.А., Абдуова С.Ж. Иммунология. – Жетысай: Сырдарьинский университет, 2015. – 152 с. – https://rmebrk.kz/book/1151719
8. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2020. – https://www.elib.kz/ru/search/read_book/87/
9. Рахимжанова Б.К., Кайраханова Ы.О. Общая микробиология: учебно-методическое пособие. – Алматы: Эверо, 2020. – 76 с. – https://www.elib.kz/ru/search/read_book/3140/
10. Рамазанова Б.А., Котова А.Л., Кудайбергеноулы К.К. Морфология микроорганизмов. – Алматы: Эверо, 2020. – 128 с. – https://www.elib.kz/ru/search/read_book/898/

Основная литература

1. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.1. Медицинская бактериология. – Алматы: Эверо, 2016. – 380 с.
2. Алимжанова Г.Т. Частная микробиология. Ч.2. Медицинская

протозоология, микология и вирусология. – Алматы: Эверо, 2016. – 272 с.

3. Кудайбергеноулы К. (пер.), Зверев В.В. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 1. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 416 с.

4. Кудайбергеноулы К. (пер.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Том 2. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.

5. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.1. – Караганда: Акнур, 2019. – 376 с.

6. Арыкпаева У.Т. Медицинская микробиология. Т.2. – Караганда: Акнур, 2019. – 442 с.

Дополнительная литература

1. Бахитова Р.А. Сборник лекций по микробиологии и вирусологии. – Алматы: Эверо, 2014.

2. Байдуйсенова А.Ө. Клиническая микробиология. – Алматы: ЭСПИ, 2023. – 124 с.

6. Контрольные вопросы

1. Что такое онкогенные вирусы?

2. Различие между вирусами иммунодефицита человека 1 и 2?

3. Можно ли уничтожить СПИД?

7. Контроль

1. Работа с таблицей: онкогенные вирусы

Заполните таблицу. Укажите морфологию, тип генома, механизм онкогенеза и вызываемое заболевание/опухоль для каждого вируса:

Название вируса	Тип генома	Механизм онкогенеза	Вызываемое заболевание/опухоль
HPV (вирус папилломы человека)	Двунитевой ДНК	Интеграция в геном хозяина, инактивация генов-супрессоров опухолей (p53, Rb)	Рак шейки матки, аногенитальные бородавки
EBV (вирус Эпштейна-Барр)	Двунитевой ДНК	Активация клеточного пролиферативного сигнального пути	Беркитт лимфома, назофарингеальная карцинома
HBV (вирус гепатита В)	Двунитевой ДНК с обратной транскриптазой	Хроническое воспаление, активация онкогенов	Гепатоцеллюлярная карцинома
HCV (вирус гепатита С)	Однунитевой (+)РНК	Хроническое воспаление, оксидативный стресс, мутации	Гепатоцеллюлярная карцинома

ONTÜSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра микробиологии, аллергологии и иммунологии		50-11- 70 стр. из 71
Лекционный комплекс		

2. Ситуационная задача: ВИЧ-инфекция

Ситуация:

28-летний мужчина обратился к врачу с жалобами на общую слабость, потерю веса и частые инфекции (кандидоз, туберкулёз). По результатам обследования выявлено значительное снижение количества CD4+ клеток. ИФА дал положительный результат на ВИЧ.

Вопросы и ответы:

1. Какой стадии соответствует данная клиническая картина?

Ответ: Стадия СПИДа (терминальная стадия ВИЧ-инфекции)

2. Какова роль CD4+ клеток и как ВИЧ на них влияет?

Ответ: CD4+ лимфоциты координируют иммунный ответ. ВИЧ инфицирует эти клетки и разрушает их, ослабляя иммунитет.

3. Какие лабораторные методы применяются для диагностики?

Ответ: ИФА, ПЦР, иммуноблоттинг, определение вирусной нагрузки и подсчёт CD4+ клеток.

4. Назовите меры профилактики и лечения ВИЧ-инфекции.

Ответ: Профилактика — использование презервативов, стерильных инструментов, информирование. Лечение — антиретровирусная терапия (АРТ), поддержка иммунитета.

3. Краткие ответы на теоретические вопросы

1. Как онкогенные вирусы могут вызывать опухоли?

Ответ: Они могут интегрироваться в геном клетки и нарушать гены, отвечающие за контроль клеточного деления. Это приводит к неконтрольной пролиферации и опухолевому росту.

2. Объясните связь между ВИЧ и онкологическими заболеваниями.

Ответ: ВИЧ ослабляет иммунную систему, снижая надзор за атипичными клетками. Это способствует развитию ВИЧ-ассоциированных опухолей, таких как саркома Капоши, лимфомы.

3. В чём разница между ИФА и ПЦР при диагностике ВИЧ?

Ответ: ИФА выявляет антитела к ВИЧ, используется для первичного скрининга. ПЦР обнаруживает РНК вируса, применяется для подтверждения диагноза и оценки вирусной нагрузки.

