



НАО «МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ АСТАНА»

О ПРЕПОДАВАНИИ ПРОБЛЕМЫ АНТИМИКРОБНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Дусмагамбетов Марат Утеуович

доктор медицинских наук, профессор
заведующий кафедрой микробиологии и вирусологии
им. Ш.И. Сарбасовой

Дусмагамбетова Айгуль Мукатовна

к.м.н., профессор кафедры микробиологии и вирусологии
им. Ш.И. Сарбасовой

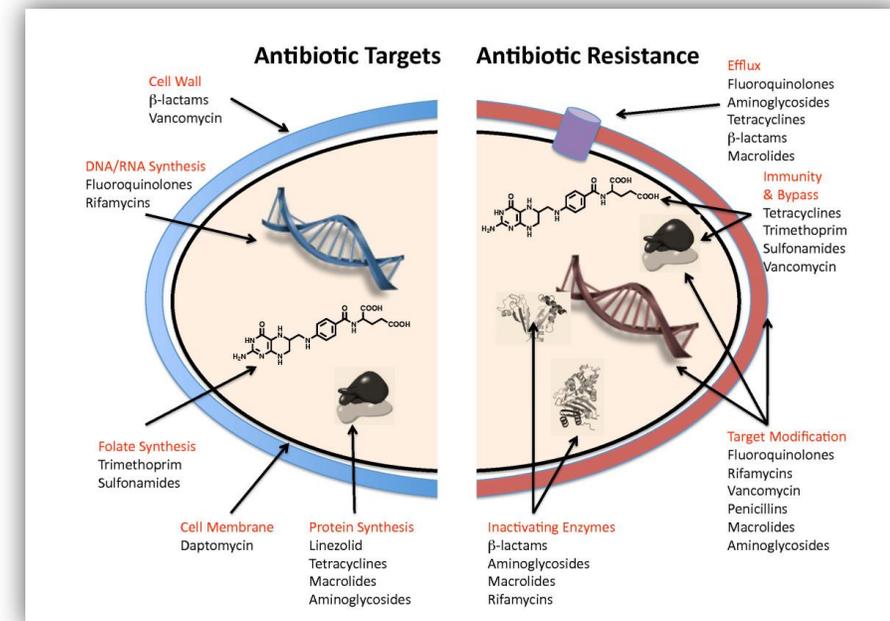
г. Алматы, 2022 год



Актуальность изучения проблемы антимикробной резистентности в медицинском вузе

В последние десятилетия в Казахстане, как и во всем мире, отмечается **стремительное распространение устойчивости** возбудителей инфекционных заболеваний к антибактериальным препаратам (АБП). Развитие лекарственной резистентности приводит к появлению способности микроорганизмов сохранять свою жизнедеятельность, несмотря на применение этиотропной терапии.

Устойчивость к АБП препятствует эффективному лечению пациентов, способствует формированию хронических, рецидивирующих инфекций. В наибольшей степени проблема резистентности к АБП актуальна для стационаров, так как способствует развитию нозокомиальных инфекций, но в последнее время она становится все более значимой и в амбулаторных условиях.



По выводам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ):

Устойчивость к антибиотикам является сегодня одной из наиболее серьезных угроз для здоровья человечества, продовольственной безопасности и развития;



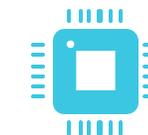
Устойчивость к антибиотикам может затронуть любого человека в любом возрасте и в любой стране;



Устойчивость к антибиотикам — естественное явление, однако неправильное использование антибиотиков людьми и их неправильное введение животным ускоряет этот процесс;



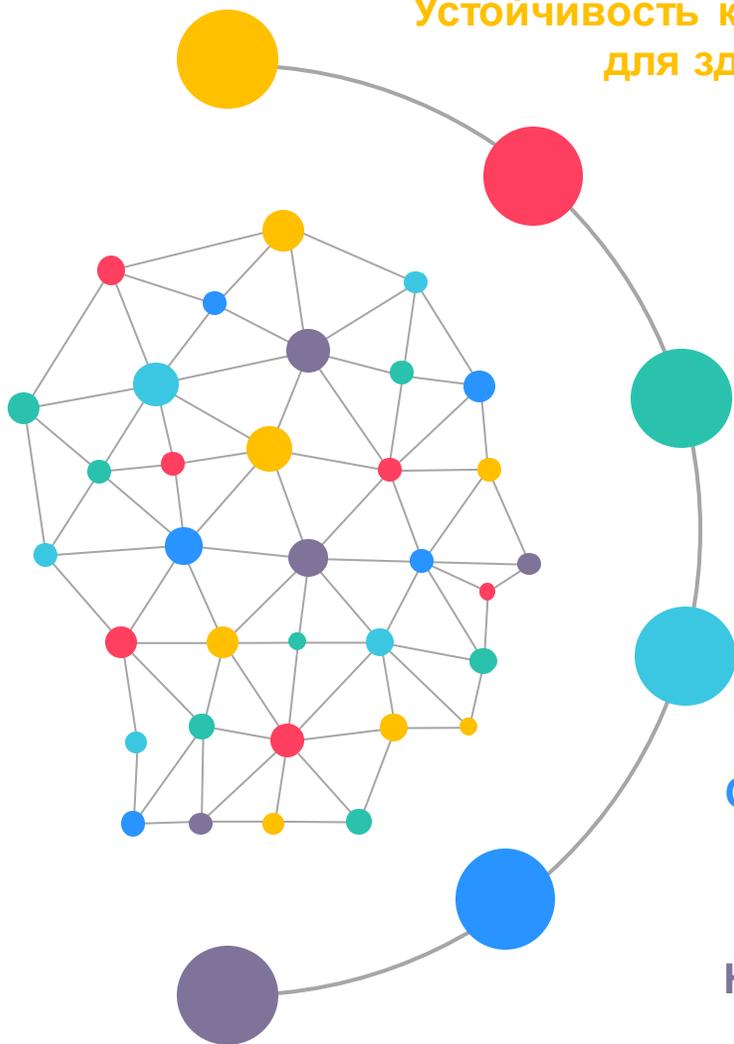
Все больше инфекционных заболеваний становится труднее лечить из-за снижения эффективности антибиотиков;



Следствием устойчивости к антибиотикам являются более продолжительные госпитализации, рост медицинских расходов и смертности;



Наблюдается повсеместное распространение штаммов, устойчивых к основным классам антибиотиков.





«Медицинская микробиология» для 2 курса специальности «Общая медицина», всего 120 часов: из них 10 часов – лекция, 40/50 часов – практика/СРОП

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СРОП ПО МИКРОБИОЛОГИИ для студентов II курса специальности «ОБЩАЯ МЕДИЦИНА» на весенний семестр 2021-2022 учебного года (IV семестр)						
№	Темы практических занятий	Кол-во часов	№	Темы СРОП	Кол-во	Дата
	Лекция		1	Общая микробиология. Бактериологическая лаборатория. Классификация и систематика микробов. Морфология бактерий. Структура клетки. Метод окраски по Граму.		
	Лекция		2	Техника приготовления мазка. Методы окраски. Кислотоустойчивые бактерии. Окраска по Цилю-Нильсену.		
1	Схема бактериологического метода исследования. Выделение чистой культуры аэробов и анаэробов. Питание, дыхание микробов. Питательные среды. Биохимические признаки бактерий. Идентификация бактерий.	4	3	Выделение чистой культуры аэробов и анаэробов. Изучение характера роста различных культур на жидких и плотных питательных средах. Изучение ферментативной активности бактерий.		
2	Вирусы. Строение и классификация. Репродукция вирусов. Культивирование вирусов. Вирусологический метод исследования. Стерилизация. Дезинфекция. Антибиотики. Нормальная микрофлора тела человека.	4	4	Бактериофаги. Генетика микробов. Полимеразная цепная реакция. Основы санитарной микробиологии окружающей среды.		
3	Инфекция. Факторы патогенности бактерий. Иммуниет. Неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз. Антигены, антитела. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	4	5	Серологические реакции диагностики (РП, РСК, ИФА, ИФР, РН, РИА). Аллергия. Гиперчувствительности.		
4	Рубежный контроль №1. «Морфология и физиология микроорганизмов. Инфекция и иммунитет».	4	6	Частная микробиология. Грамположительные грамотрицательные кокки. Принципы диагностики грамотрицательных кокковых инфекций.		
5	Общая характеристика кишечных бактерий. Эшерихии. Шигеллы. Общая характеристика сальмонеллы. Патогенные и условно-патогенные вибрионы. Специфическая профилактика и лечение.	4	7	Возбудители зоонозных инфекций. Профилактика и лечение. Принципы диагностики бруцеллеза, чумы, сибирской язвы.		
			4	Стерилизация. Дезинфекция. Антибиотики. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз.		
			5	Инфекция. Факторы патогенности бактерий. Иммуниет. Неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз. Антигены, антитела. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.		

№	Темы практических занятий	Основные вопросы темы	Форма проведения (PBL, CBL, TBL или др. формы согласно актов внедрения)	Часы
4	Стерилизация. Дезинфекция. Антибиотики. Нормальная микрофлора тела человека. Дисбактериоз.	Методы стерилизации и дезинфекции. Контроль качества стерилизации. Контроль эффективности дезинфекции. Чувствительность микроорганизмов к физическим и химическим воздействиям. Действие биологических факторов на микроорганизмы. Понятие о химиотерапии и химиопрофилактике. Основные группы химиопрепаратов. Понятие об антибиотиках. Классификация антибиотиков. <u>Генетические и биохимические механизмы лекарственной устойчивости микробов. Методы определения чувствительности бактерий к антибиотикам.</u> Нормальная микрофлора тела человека. Микрофлора человека в различные возрастные периоды. Роль нормальной микрофлоры в физиологических процессах и патологии. Гнотобиология и гнотобионты. Дисбактериоз. Пробиотики. Санитарная микробиология. Микрофлора воды, почвы и воздуха. Методы санитарно-бактериологического исследования.	краткое об-суждение темы, работа в малых группах, решение тестовых заданий, освоение микробиологических методов исследования, применение опорных символов	2
5	Инфекция. Факторы патогенности бактерий. Иммуниет. Неспецифические факторы защиты. Фагоцитоз. Антигены, антитела. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	Понятие об инфекции, инфекционном процессе.	краткое об-	3



2 курс специальности «Стоматология»

всего 80 часов: из них 10 часов – лекция, 30/40 часов – практика/СРОП

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И СРОП ПО МИКРОБИОЛОГИИ для обучающихся II курса с на осенний семестр 2021-2022 учебного года (III семестр)

№	Темы практических занятий	Кол-во часов	Темы СРОП
1	Общая микробиология. Устройство бактериологической лаборатории. Правила работы. Морфология микроорганизмов. Простые и сложные методы окраски. Техника микроскопирования.	3	Алгоритм микроскопического исследования. Морфология бактерий, спирохет, грибов, хламидий, микоплазм. Структура бактериальной клетки. Методы выявления. Сложные способы культивирования чистых культур аэробов, анаэробов (исследования).
2	Физиология микроорганизмов: питание, дыхание. Изучение характера роста бактерий на плотных и жидких питательных средах. Выделение чистых культур аэробов, анаэробов (2-й день исследования).	3	Алгоритм бактериологического исследования. Ферменты бактерий. Идеи культивирования грибов.
3	Генетика бактерий и вирусов. Основы изменчивости: модификации, мутации и генетические рекомбинации. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика. Антисептика. Выделение чистой культуры (3-й день исследования).	3	Алгоритм вирусологического исследования (индикация вирусов). Бактериофаги. Молекулярно-генетические методы исследования.
4	Основы учения о химиотерапии. Антибиотики, классификация. Противовирусные, противогрибковые средства. Механизмы развития устойчивости микроорганизмов к антибиотикам. Основы санитарно-микробиологических исследований в ЛПУ. Нормальная микрофлора организма человека. Микрофлора полости рта. Дисбактериоз, халитозис. Выделение чистой культуры (4-й день исследования).	3	Экология микроорганизмов. Антибиотикотерапия. Антибиотикорезистентность бактерий. Стоматология человека.
5	Учение об инфекции. Факторы патогенности бактерий и вирусов. Иммуитет. Виды и механизмы иммунитета. Факторы неспецифической и специфической защиты полости рта. Антигены. Антитела. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных заболеваний.	3	Алгоритм исследования полости рта. Использование методов исследования.

10. Тематические планы

10.1 Тематический план лекций

№	Темы лекций	Форма проведения	Часы
Общая микробиология			
1	Медицинская микробиология в работе врача стоматолога: цели и задачи. Современная классификация микроорганизмов. Морфология, физиология, генетика микроорганизмов. Антимикробные средства: антибиотики, дезинфектанты. <u>Лекарственная устойчивость бактерий (полирезистентность, мультирезистентность).</u>	обзорная	1
	Микробная экология. Микрофлора окружающей среды, ЛПУ. Значение микробного загрязнения в стоматологической практике.	тематическая	1

Exam case

During bacteriological examination of sputum of the patient with right-sided low-grade pneumonia, *St. aureus* was isolated. After the antibiotic sensitivity, the results were obtained.

1. What antibiotics should be prescribed for this patient according to the figure?
2. List the methods for determining the sensitivity of microorganisms to antibiotics.
3. Explain the mechanisms of antibiotic resistance of bacteria

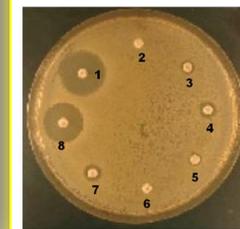


Ситуационная задача

При бактериологическом исследовании мокроты пациента с правосторонней нижнедолевой пневмонией, выделен *S. aureus*. После проведения теста антибиотикочувствительности получены следующие результаты (см. рисунок).

Задание:

1. Какие антибиотики (см. рисунок) следует назначить пациенту?
2. Перечислите методы определения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам.
3. Объясните механизмы антибиотикорезистентности бактерий.



- 1 - амоксилав
- 2 - бензилпенициллин
- 3 - гентамицин
- 4 - олеандомицин
- 5 - цефтриаксон
- 6 - клиндамицин
- 7 - оксациллин
- 8 - имипенем

Экзаменационные задания

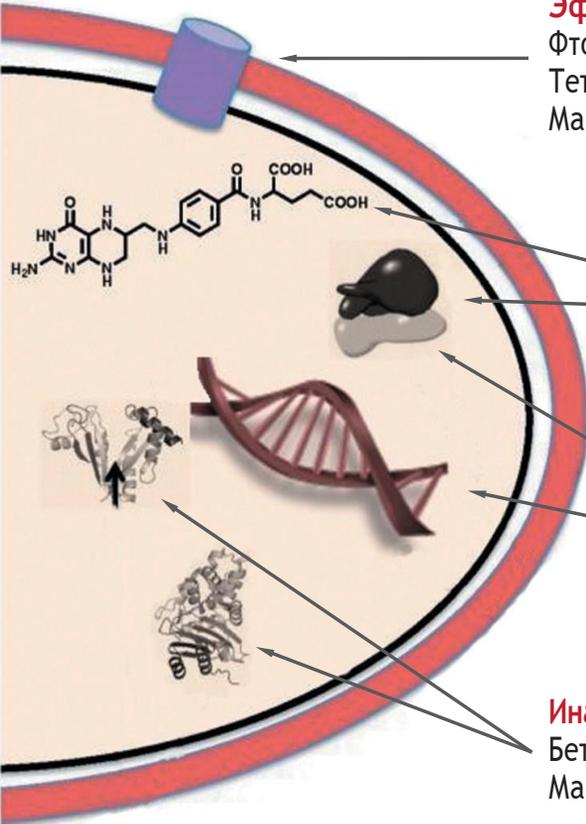


Преподавание АМР в курсах элективных дисциплин

Модуль/дисциплина	Компонент модуля
Актуальные вопросы хирургических инфекций в работе ВОП	Вопросы инфекционной хирургии в работе ВОП
	Микробиологические аспекты хирургических инфекций

Модуль/дисциплина	Компонент модуля
Клиническая микробиология и актуальные вопросы иммунопатологии	Клиническая микробиология и вирусология
	Имунопатология в работе ВОП

№	Модуль/дисциплина	Компоненты модуля	Краткая аннотация	Кафедры участвующие в модуле
3	Актуальные вопросы терапии и профилактики инфекционных заболеваний у детей	<p>Рациональная антибактериальная терапия, профилактика инфекций и инфекционный контроль (ПШИК).</p> <p>Микробиологическая диагностика детских инфекций, вопросы антибиотикорезистентности</p>	<p>Данный модуль позволяет эффективно осваивать знания по рациональному применению антибактериальных препаратов, антибиотикорезистентность в детской инфекционной практике, с акцентом на вопросы вакцинопрофилактики, ПШИК и микробиологической диагностики.</p>	<p>Кафедра детских инфекционных болезней</p> <p>Кафедра микробиологии и вирусологии имени Ш.И. Сарбасовой</p>



Эффлюкс
Фторхинолоны
Тетрациклины
Макролиды

Аминогликозиды
Бета-лактамы

Развитие иммунитета и формирование метаболического шунта
Тетрациклины | Тиметроприм
Сульфаниламиды | Ванкомицин

Модификация мишени
Фторхинолоны | Рифамицин
Ванкомицин | Пенициллин
Макролиды | Аминогликозиды

Инактивирующие ферменты
Бета-лактамы | Аминогликозиды
Макролиды | Рифамицин

Основные механизмы реализации резистентности к антибиотикам

Все теоретические и практические основы изучения данной проблемы можно презентовать по следующей схеме:



В учебном процессе
- согласно syllabusу и календарно-тематическому плану дисциплины; элективы



В методических разработках
- учебные, учебно-методические пособия и т.д.



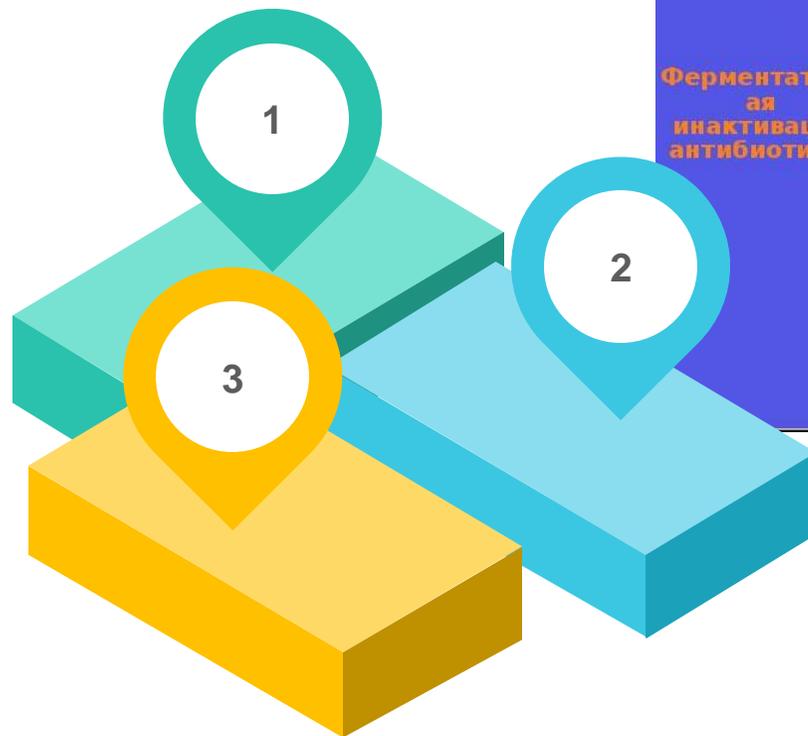
Научно-исследовательская деятельность
НИР, НИРС, статьи в рецензируемых журналах



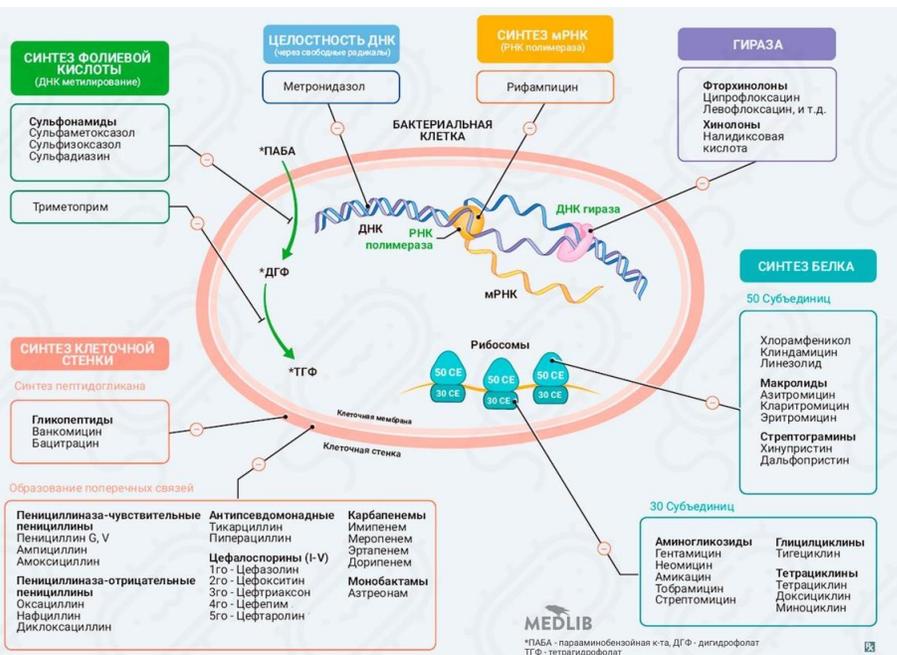
1. Освещение проблемы АМР в учебном процессе

1. Раскрытие механизмов действия химиотерапевтических препаратов:

2. Освещение механизмов АМР:

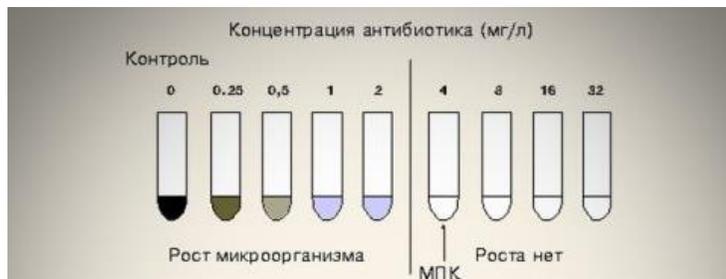


3. Практические занятия:



3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. Диско-диффузный метод:

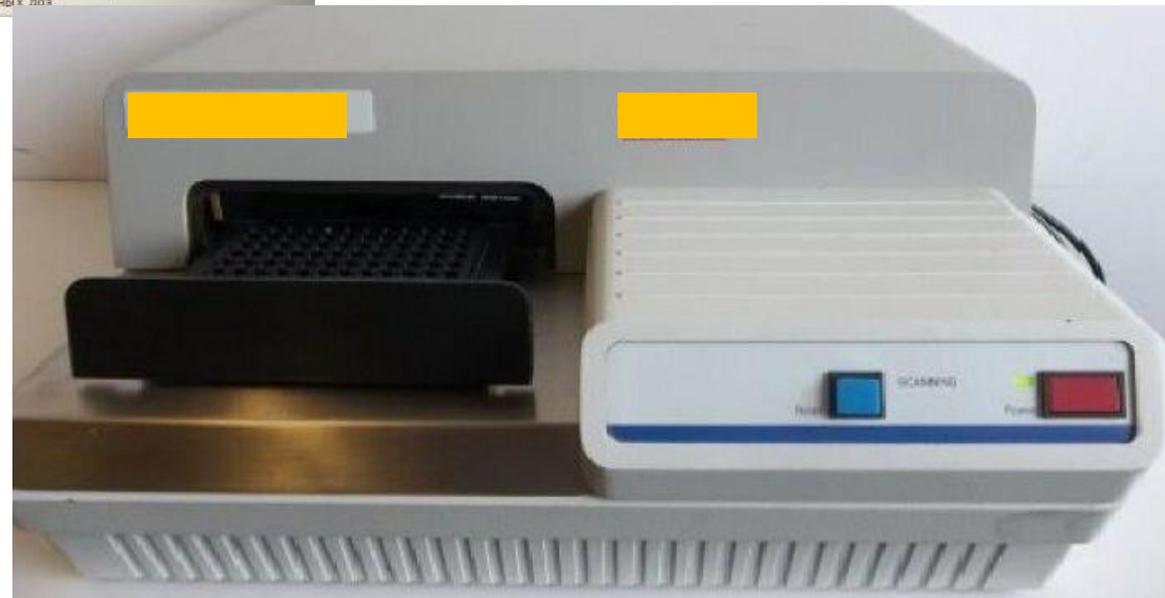


Определение значения МПК методом разведения в жидкой питательной среде.

Критерии интерпретации чувствительности бактерий		
Категория чувствительности микроорганизма	Микробиологическая характеристика	Клиническая характеристика
Чувствительный	Не имеет механизмов резистентности	Терапия успешна при использовании обычных доз
С промежуточной резистентностью	Субпопуляция, находящаяся между чувствительной и резистентной	Терапия успешна при использовании максимальных доз или при локализации инфекции в местах, где антибиотик накапливается в высоких концентрациях
Резистентный	Имеет механизмы резистентности	Нет эффекта от терапии при использовании максимальных доз

2. Метод серийных разведений:

4. Бактериологический анализатор



3. Эпсилومترический метод (E-тест):





МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА & АНТИМИКРОБНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ

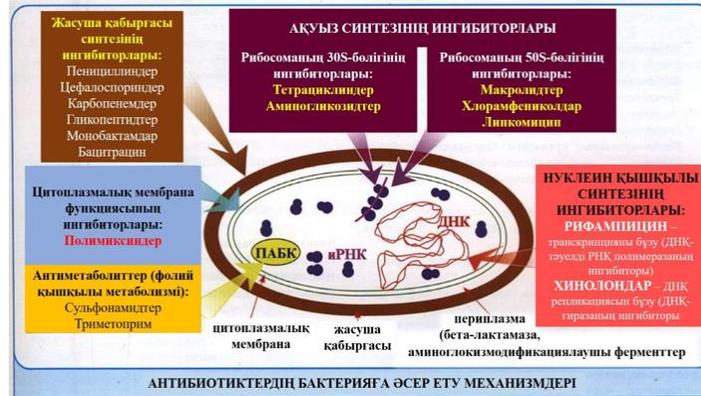
«Астана медицина университеті» КеАҚ

Досмағамбетов М.Ө., Байдүйсенова Ә.Ө., Ықтияров А.Ә.,
Асемова Г.Д., Бекниязова Г.А., Сүтшбекова Н.С.,
Досмағамбетова А.М.

КЛИНИКАЛЫҚ МИКРОБИОЛОГИЯ ЖӘНЕ
ВИРУСОЛОГИЯ
студенттерге арналған оқу-әдістемелік құрал

Нұр-Сұлтан, 2022

№2 тапсырма. Берілген антибиотиктердің бактерияға әсер ету механизмі сызба нұсқасына мұқият қарап келесі кестені толтырыңыз.



№	Қандай механизмдері бар? (мысалы, бактерия жасуша қабырғасының заттарының синтезін тежейтіндер)	Қандай антибиотиктер осы механизм бойынша әсер етеді?
1		
2		
3		
4		
5		
6		

№5 тапсырма. Бактерияларда резистенттілік дамуына R-плазмида қатысатыны белгілі. Төменде берілген суретке қарап, сұрақтарға жауап беріңіз.

	<p>Сұрақ</p> <p>Бұл суретте не берілген? Бұл плазмиде қандай гендер бар? Ол гендердің ішінде қандай антибиотиктерге резистенттілік гендерін көріп тұрсыз?</p>	<p>Жауап</p>
--	--	---------------------

№3 тапсырма. Антибиотиктердің әсер ету мақсатына қарай екі тобын қарастырамыз. Солардың анықтамасын жазыңыз және сұраққа жауап беріңіз.

		Анықтамасы	Сұрақ: Егер бактерияны толық жойып жіберу мүмкін болса, онда бактериостатикалық антибиотиктер бізге не үшін керек?
Антибиотиктер	Бактериостатикалық		
	Бактерицидтік		

№4 тапсырма. Антибиотиктерге бактериялардың резистенттілігінің даму механизмдерін жазыңыз, мысал келтіріңіз.

№	Резистенттілік даму механизмі	Анықтамасы	Мысал келтіріңіз
1			
2			
3			
4			
5			

№6 тапсырма. Топтық жұмыс. Микроорганизмдердің дәрілік заттарға сезімталдығын анықтау тақырыбы бойынша үш топқа бөлініп келесі билеттерді танданыңдар және сұрақтарға жауап жазып, оқытушының нұсқауымен тәжірибе жүзінде орындаңыздар.

		Бұл әдіс қалай қалай аталады және қалай жүргізіледі?



Научно-исследовательская работа студентов (НИРС) & АНТИМИКРОБНАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

НАО «Медицинский университет Астана»
Кафедра микробиологии и вирусологии им.Ш.И.Сарбасовой

Escherichia coli, продуцирующая бета-лактамазы расширенного спектра, выделенная у детей младшего возраста

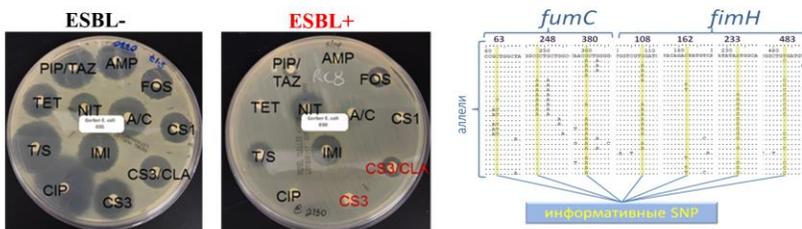
Докладчик: Казкенова Сабира Батыржановна

Авторы: Евгений Сокуренок, Марат Дусмагамбетов

Совместная научная работа с профессором Вашингтонского университета Сокуренко Е.В. г. Сиэтл, США

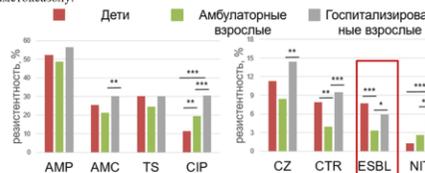
Методы

- Устойчивость к антибиотикам определяли путем измерения диаметров зон ингибирования роста и сравнения со стандартами CLSI для всех изолированных штаммов.
- Продукция бета-лактамаз расширенного спектра (ESBL) определялась увеличением ингибирования роста, путем добавления цефалоспоринового третьего поколения (CS3) и ингибиторов бета-лактамаз (CS3/CLA).
- Клональную идентичность всех изолированных штаммов определяли с помощью теста qPCR на основе SNP (он же 7SNP-тест) (2).
- Показатели назначения антимикробных препаратов пациентам различных возрастных категорий были рассчитаны на основе данных предыдущего исследования, проведенного в 2010-11 годах (1)



Антибиотикорезистентность нынешних изолированных штаммов кишечной палочки

- Резистентность к цефалоспориновому третьему поколению (CTR) и продукция ESBL была более чем в два раза выше у детей раннего возраста, чем у амбулаторных взрослых (7,7% против 3,3%, P = 0,003), но существенно не отличалась от госпитализированного взрослого населения (против 5,9%, P = 0,1).
- Напротив, резистентность у детей раннего возраста была ниже, чем у взрослых, к шифрофлоксацину и нитрофурантону (13% и 0,4%, P < 0,05 для обоих). Не было различий между детьми и любой взрослой группой в устойчивости к другим бета-лактамам антибиотикам и триметоприм-сульфаметоксазолу.



Сравнение показателей резистентности с показателями назначения



- В отличие от взрослых пациентов, у детей частота назначений не влияет на уровень резистентности: только увеличение ESBL-продукции совпадает с чрезмерным назначением цефалоспоринов третьего поколения.

Сравнение клонотипов кишечной палочки, продуцирующей ESBL

- У детей младшего возраста получение ESBL+ в значительной степени определялось преобладанием клональных групп ST131 (в основном субклон H30) и ST1193, которые в совокупности составляли две трети всех производителей ESBL+, в то время как у взрослых многочисленные различные клоны содержали одиночные ESBL+.
- Большинство других ESBL+ относится к клонотипам, которые либо являются новыми, либо очень редко встречаются.

Клонотип CT	2010-2011		2014-2017	
	Young Children	Young Children	Ambulatory adults	Hospitalized adults
	All (%)	ESBL+ (%)	All (%)	ESBL+ (%)
Total	120 (100)	3.3 (407/100)	7.7 (426/100)	5.3 (411/100)
Major clonotypes				
CT760 (ST65 H41)	18 (15)	0 (51/13)	0 (34/8)	2.9 (32/7)
CT271 (ST69 H27)	16 (13)	0 (43/11)	0 (31/7)	3.3 (35/9)
CT771 (ST10/ST765 H27)	8 (7)	0 (40/10)	2.5 (20/8)	0 (18/4)
CT641 (ST131 H30)	9 (8)	25 (6)	48 (13)	84 (24)
CT560 (ST131 H41)	5 (4)	0 (15/4)	27 (10)	0 (13/3)
CT871 (CS14 with ST1193)	7 (6)	0 (14/3)	46 (20)	34 (8)
CT351 (CS3/6/9/4)	2 (2)	0 (9/2)	0 (18/4)	0 (23/6)
CT360 (CS3/8/10/1)	4 (3)	0 (8/2)	0 (14/3)	7.1 (22/5)
CT261 (ST69 H47)	0 (0)	N/A (8/2)	13 (9)	11 (4)
CT371 (CS3/6/9/4/5)	4 (3)	0 (8/1)	3 (9)	11 (12/3)
CT751 (ST10 H54)	1 (1)	0 (6/1)	0 (6/1)	20 (9/2)
CT500 (ST636 H0)	0 (0)	N/A (4/1)	30 (0)	0 (0)
CT260 (ST36/ST69)	3 (3)	0 (3/1)	33 (5)	6 (1)
CT160 (ST12 H41)	0 (0)	N/A (3/1)	33 (1)	0 (0)
CT351 (ST69/ST58 H54)	0 (0)	N/A (2/0)	50 (10)	8 (1)
CT100 (ST12 H0)	0 (0)	N/A (1/0)	0 (0)	N/A (0/0)
Other	77 (64)	0 (238/59)	0 (244/57)	0 (281/68)

№	Диагноз	Диоматериал	Выделено колонии
1	Мастит. Неонатальная инфекция	б.п. из раны	Sta.aureus 108
2			Str.pyogenes 108
3	Абсцесс кожи		Enterobacter aerogenes 107
4	О.парапроктит	б.п. из раны	E.coli 103
5	О.парапроктит	б.п. из раны	Citrobacter diversus 107
6	Гн.перитонит	сод. из бр.полости	E.coli 108
7	О.парапроктит	б.п. из раны	E.coli 108
8	О.парапроктит	б.п. из раны	Enterobacter aerogenes 107
9	Гн.перитонит	сод. из бр.полости	E.coli 105
10	Анальный абсцесс	б.п. из раны	E.coli 108
11	Анальный абсцесс	б.п. из раны	Citrobacter diversus 105
12	О.парапроктит	б.п. из раны	Enterobacter aerogenes 107
13	Олифантит лица	б.п. из раны	Enterococcus spp 105
14			MRSA - 105
15	Оментит. Дифф.перитонит	сод. из бр.полости	НЕ ВЫДЕЛЕНО
16	О.парапроктит	б.п. из раны	E.coli 108
17	О.диффантит лица	б.п. из раны	Sta.haemolyticus 108
18	Гн.перитонит	сод. из бр.полости	НЕ ВЫДЕЛЕНО
19	Гнойный артрит	б.п. из раны	НЕ ВЫДЕЛЕНО
20	Гн.перитонит	сод. из бр.полости	Pseud.aeruginosae 104

Выделено колонии	чувствительный	малоустойчивый	устойчивый	PEN	AMH	OKS	KTM	ЭРП	АРИ	ЛИН	ДОР	ИМП	МШ	КЛ	АМС	АСС	ИШ	КАН	ЦЗ	ПОТ	АК	ПРО	ВА	
Sta.aureus 105																								
E.coli 108																								
Sta.aureus 105																								
Sta. spp 104																								
Sta.aureus 108																								
Sta.aureus 108																								
Enterobacter aerogenes 106																								
E.coli 107																								
Enterococcus faecalis 103																								
Enterobacter aerogenes 103																								
Enterobacter aerogenes 105																								
Sta.aureus 103																								
E.coli 104																								
Sta. spfermid 104																								
E.coli 103																								
Enterobacter aerogenes streptococcus spp 105																								
Enterococcus durans																								
Sta.aureus 108																								
Enterobacter aerogenes 107																								
E.coli 104																								
Enterococcus faecalis 105																								
Staphylococcus aureus 103																								
Staphylococcus aureus 106																								
Staphylococcus aureus 105																								
Citrobacter diversus																								
Staphylococcus aureus																								
Staphylococcus aureus																								
Klebsiella oxytoca 107																								
E.coli 108																								
Staphylococcus aureus 108																								
E.coli 108																								

Статистическая обработка данных чувствительности к антибиотикам по данным отделения инфекционной хирургии Многопрофильной городской детской больницы №2 г. Нур-Султан, выполненная студентами 2 курса специальности «Общая медицина»



К основным причинам, способствующим развитию антибиотикорезистентности микроорганизмов, относят следующие:

Нерациональное использование антибактериальных препаратов:

- необоснованное назначение для лечения вирусных и легких бактериальных инфекций;
- применение АБП широкого спектра в ситуациях, когда могут эффективно использоваться АБП с узким спектром действия;
- назначение антибактериальных препаратов без учета спектра возбудителей и их чувствительности;

неадекватный режим дозирования (недостаточные дозы, нарушение кратности введения и длительности приема);

низкий уровень инфекционного контроля (нарушения в его организации и проведении);

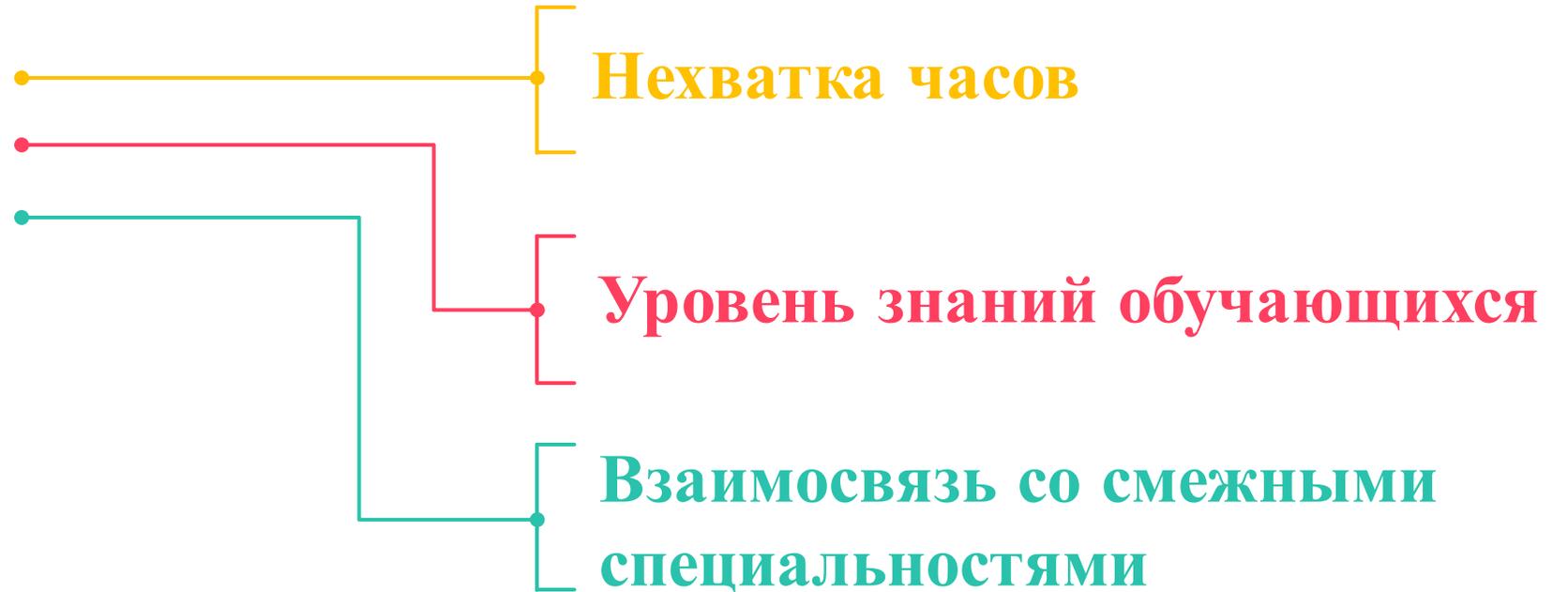
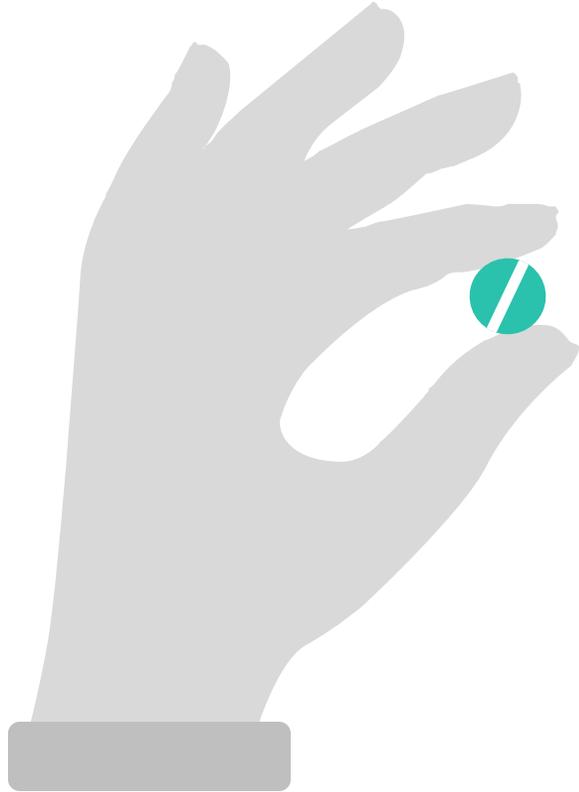


широкое использование АБП в пищевой и парфюмерной промышленности, в сельском хозяйстве и ветеринарии;

свободная безрецептурная продажа АБП в аптечной сети.

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

в преподавании антимикробной резистентности в медицинском вузе



01 Недостатки ГОСО (значительное уменьшение аудиторных часов по микробиологии)

02 Слабые знания базовых дисциплин (пререквизитов)

03 Недостаточная взаимосвязь со смежными специальностями, использующими антибиотики (



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!