

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Противоопухолевые лекарственные средства М2.В.6

Направление подготовки: 020400.68 - Биология

Профиль подготовки: Фармакология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Зиганшина Л.Е. , Кораблева А.А.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Зиганшина Л. Е.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) заведующий кафедрой, д.н. (профессор) Зиганшина Л.Е. кафедра фундаментальной и клинической фармакологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Liliya.Ziganshina@kpfu.ru ; Кораблева А.А. , AAKorableva@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Формирование целостного видения патологических процессов, происходящих при развитии опухолевого заболевания, для изыскания новых противоопухолевых средств; предоставление сведений относительно фармакологического действия лекарственных средств для лечения злокачественных новообразований; механизмов развития биологической реакции на разных уровнях, начиная с целого организма и заканчивая субклеточным и молекулярным, а также выработка навыков проведения фармакологического эксперимента, анализа полученных данных и оформления результатов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.6 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Цикл М.2.В.6 (профессиональный цикл). Читается во 2 семестре обучения.

Для изучения противоопухолевых лекарственных средств необходимы знания общей биологии, биохимии, физиологии и патологической физиологии, фармакологии, цитологии и гистологии, анатомии.

Дисциплина "Противоопухолевые лекарственные средства" является основой для изучения следующих дисциплин:

М.2.В.5 Токсикологические исследования; М.2.В.2. Нейробиология. Психофармакология; М2.ДВ1.1 Мониторинг безопасности лекарственных средств; М2.ДВ1.2 Взаимодействие лекарственных средств; М2.ДВ2.2 Воздействие лекарственных средств на исполнительные органы и системы; М2.ДВ3.3 Рациональное использование лекарственных средств.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-19 (профессиональные компетенции)	имеет навыки формирования учебного материала, чтения лекций, готов к преподаванию в высшей школе и руководству научно-исследовательскими работами (НИР) студентов, умеет представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

обладать теоретическими знаниями о механизмах развития опухолевого процесса в организме человека и животных на разных уровнях структурной организации: молекулярном, субклеточном, клеточном, органном, а также знать методы теоретических и экспериментальных исследований при данных заболеваниях

2. должен уметь:

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики

самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

3. должен владеть:

понимать сущность и внутреннюю природу основных процессов, происходящих при опухолевых заболеваниях у человека, и их взаимосвязь с различными эндогенными и экзогенными факторами, в том числе и условиями окружающей среды

самостоятельно приобретать новые знания по данной дисциплине, анализировать их, применять полученные знания на практике и при изучении других дисциплин; а также для решения актуальных практических задач в области фармацевтики

самостоятельно проводить эксперименты по заданной схеме, используя лабораторное оборудование и приборы;

анализировать полученные экспериментальные данные;

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Опухолевый процесс. Противоопухолевые лекарственные средства: классификация, характеристика основных классов, лекарственная устойчивость, токсичность	2	1	2	2	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Экспериментальная онкология. Модели экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.	2	2	2	2	0	домашнее задание
3.	Тема 3. Алкилирующие средства.	2	3	2	2	0	домашнее задание
4.	Тема 4. Антиметаболиты	2	4	2	2	0	домашнее задание
5.	Тема 5. Природные и полусинтетические средства	2	5	2	2	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Другие группы противоопухолевых лекарственных средств. Гомональные и биотерапевтические средства.	2	6	0	2	0	контрольная работа
Итого				10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Опухолевый процесс. Противоопухолевые лекарственные средства: классификация, характеристика основных классов, лекарственная устойчивость, токсичность

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Введение. Характеристика опухолей. Распространенность. Смертность. Основные черты опухолевых заболеваний. Кинетика клеточной пролиферации: G1 пресинтетический период; S синтетический период; G2 постсинтетический период; митоз (профаза, метафаза, анафаза и телофаза). Период G0 состояние покоя. Апоптоз. Особенности клеточной пролиферации и её регуляции у нормальных и опухолевых клеток. Нарушение сигнальных процессов, обеспечивающих контакт между клетками (дефекты трансдукции) у опухолевых клеток. Классификация противоопухолевых лекарственных средств: классы, подклассы, заболевания. Характеристика основных классов противоопухолевых лекарственных средств: антиметаболиты, алкилирующие средства, цитотоксические антибиотики, природные и полусинтетические препараты, другие средства, гормональные средства. Активность противоопухолевых препаратов в разных периодах клеточного цикла. Препараты, действующие в периоде S. Препараты, действующие в периоде митоза. Препараты, действующие во всех периодах клеточного цикла. Точки приложения противоопухолевых препаратов на субклеточном уровне.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основные принципы химиотерапии. Моно- и полихимиотерапия. Сочетание препаратов по механизмам устойчивости и побочным эффектам. Дозы противоопухолевых лекарственных средств. Курсы химиотерапии. Резистентность к противоопухолевым препаратам. Первичная и приобретенная резистентность. Множественная лекарственная резистентность. Механизмы устойчивости к противоопухолевым препаратам. Планирование химиотерапии для решения проблем устойчивости. Адьювантная (дополнительная) терапия. Побочные эффекты. Острая токсичность. Замедленная токсичность. Эффекты, лимитируемые дозой. Канцерогенность. Мутагенное и тератогенное действие. Влияние на репродуктивную функцию. Опасность для здорового медицинского персонала, работающего с цитотоксическими препаратами. Взаимодействия цитотоксических препаратов с другими лекарственными средствами

Тема 2. Экспериментальная онкология. Модели экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Модели в экспериментальной онкологии. Спонтанные опухоли. Спонтанные опухоли имбредных животных. Перевиваемые опухолевые модели. Индуцированные опухоли. Экспериментальные модели, использующие опухоли человека. Молекулярно-генетические модели. Исследования in vitro в экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Модели экспериментальной онкологии. Экспериментальные модели, использующие опухоли человека. Молекулярно-генетические модели. Исследования in vitro в экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.

Тема 3. Алкилирующие средства.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Алкилирующие средства. Историческая справка. Классификация алкилирующих средств. Пять основных подклассов: хлорэтиламины, этиленимины, алкилсульфонаты, производные нитрозомочевины, триазены. Химические свойства. Механизм цитотоксического действия алкилирующих соединений. Реализация биологического действия алкилирующих средств на примере хлорметина. Реакция мономолекулярного нуклеофильного замещения с образованием высокоактивного промежуточного соединения. Реакция бимолекулярного нуклеофильного замещения с алкилированием гуанина. Последствия алкилирования азота гуанина. Переход гуанина из лактамной формы в лактимную с заменой пары гуанин-цитозин на пару аденин-тимин при репликации ДНК. Отщепление гуанина. Образование сшивок ДНК-ДНК или ДНК-белок. Структурно-функциональная зависимость. Модификации хлорметина с получением соединений с большей устойчивостью и избирательностью действия (меньшей токсичностью). Соединение активного фрагмента хлорметина с аминокислотами (получение мелфалана), с замещенным бензольным кольцом (получение хлорамбуцила). Роль метаболической активации в действии алкилирующих средств на примере циклофосфамида. Дакарбазин. Структурные формулы и реализация биологического эффекта у производных нитрозомочевины на примере кармустина. Эфиры алкансульфоновых кислот ? бусульфан. Основной фармакологический эффект алкилирующих средств ? нарушение репликации ДНК и деления клеток. Предполагаемые механизмы проникновения в клетку. Чувствительность различных тканей организма человека к действию этих средств. Выраженность цитотоксического действия алкилирующих средств в зависимости от стадии клеточного цикла. Механизмы устойчивости. Снижение активного транспорта препарата. Увеличение синтеза нуклеофильных веществ, которые инактивируют электрофильные метаболиты алкилирующих средств. Повышение активности ферментов репарации ДНК. Ускоренное окисление активных метаболитов циклофосфамида до неактивных форм. Результаты экспериментальных исследований по преодолению лекарственной устойчивости. Побочные эффекты алкилирующих средств. Влияние на кроветворение. Поражение кожи и слизистых оболочек. Пневмосклероз. Поражение ЦНС. Вторичные лейкозы. Нарушение репродуктивной функции у мужчин и женщин.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Отличительные особенности отдельных препаратов. Хлорэтиламины. Хлорметин: фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Циклофосфамид. Особенности механизма действия. Фармакокинетика: метаболизм в печени, фармакологическая активность метаболитов. Основные показания к применению циклофосфамида. Побочные эффекты. Асептический геморрагический цистит. Ифосфамид, хлорамбуцил, мелфалан: фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Этиленимины и метилмеламины. ТиоТЭФ, триэтиленмеламин и альтретамин. Механизм действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Алкилсульфонаты. Бусульфан. Механизм действия, фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Производные нитрозомочевины. Кармустин. Ломустин. Фармакокинетика. Применение. Побочные эффекты. Триазены. Дакарбазин и темозоломид. Фармакокинетика. Применение.

Тема 4. Антиметаболиты

лекционное занятие (2 часа(ов)):

3. Антиметаболиты. Антагонисты фолиевой кислоты. Структурно-функциональная зависимость. Роль фолиевой кислоты в синтезе нуклеиновых кислот. Механизм действия антагонистов фолиевой кислоты. Точки приложения метотрексата и его полиглутаматных соединений. Системы транспорта фолатов. Основной вид транспорта метотрексата через клеточную мембрану. Новые антагонисты фолиевой кислоты с более избирательным сродством к системам транспорта фолатов. Механизмы устойчивости. Нарушение транспорта препарата в клетку. Мутации гена, кодирующего дигидрофолатредуктазу со снижением её сродства к метотрексату. Повышение концентрации дигидрофолатредуктазы. Нарушение синтеза полиглутаматов метотрексата. Пути преодоления различных видов лекарственной устойчивости. Побочные эффекты метотрексата. Угнетение кроветворения. Поражение слизистых оболочек. Пневмонит. Фиброз и цирроз печени. Действие на ЦНС. Алопеция и дерматит. Влияние на репродуктивную функцию. Фармакокинетика и основные показания к применению метотрексата.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Аналоги пиримидинов. Фторпиримидины. Механизм действия. Активация фторурацила и флоксуридина. Препараты, усиливающие действие фторурацила, и предполагаемые механизмы их взаимодействия. Фторурацил и флосуридин: фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Цитарабин: фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Аналог пуринов. Структурно-функциональная зависимость: меркаптопурин, тиогуанин, азатиоприн. Механизм действия. Механизмы лекарственной устойчивости: повышение активности щелочной фосфатазы лейкоцитов, нарушение транспорта препаратов в клетки, усиление репарации ДНК, ускоренное разрушение препаратов и их фосфорилированных производных. Меркаптопурин, азатиоприн, тиогуанин, флударабин: особенности фармакокинетики, применение и побочные эффекты.

Тема 5. Природные и полусинтетические средства

лекционное занятие (2 часа(ов)):

4. Природные и полусинтетические препараты. Препараты, нарушающие митоз. Алкалоиды розового барвинка. Историческая справка. Структурно-функциональная зависимость. Связь изменений в структуре с различиями в спектре противоопухолевой активности и токсичности. Механизм действия. Блокирование митоза путем нарушения образования микротрубочек. Связь механизма действия с побочными эффектами лекарственных средств. Особенности формирования и механизмы устойчивости к алкалоидам розового барвинка. Побочные эффекты. Лейкопения. Влияние на слизистые оболочки и кожные покровы. Синдром гиперсекреции АДГ. Нейротоксичность. Основные показатели фармакокинетики винкристина и винбластина. Особенности спектра активности алкалоидов барвинка, их применение в клинической практике. Эпиподифиллотоксины. Этопозид и тенипозид. Принципы фармакологического действия и спектр противоопухолевой активности. Физиологическое значение ферментов клеточного ядра ДНК-топоизомераз. Виды ДНК-топоизомераз. Мишени действия этопозидов и тенипозидов. Сходства и различия фармакокинетических показателей эпиподифиллотоксинов. Формы выпуска, способы введения и основные показания к применению. Производные камптотецина. Иринотекан и топотекан. Структурно-функциональная зависимость. Влияние структуры на растворимость и сродство ферменту, определяющего его биологическую активность. Механизм действия. Активность препаратов в зависимости от периода клеточного цикла. Особенности режима дозирования производных камптотецина в клинической практике, связанные с механизмом действия. Влияние на их эффективность и токсичность. Экспериментально выявленные механизмы устойчивости и их клиническое значение. Фармакокинетические показатели препаратов, клиническое значение метаболитов и пути метаболизма производных камптотецина. Взаимодействия с другими лекарственными средствами. Применение, режимы дозирования и побочные эффекты.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Цитотоксические антибиотики. Дактиномицин. Структурно-функциональная зависимость. Актиноцин. Природные актиномицины, их тип и биологическая активность. Структурная формула дактиномицина. Механизм действия. Образование комплекса с ДНК и последствия этих процессов для жизнедеятельности клетки. Фармакокинетика. Применение, особенности введения препарата, связанные с его побочными эффектами. Эффективность дактиномицина в зависимости от возраста и вида опухоли. Побочные эффекты. Антрациклины. Природные (даунорубин и доксорубин) и синтетические (идарубин) антрациклины. Структурные формулы основных представителей и различия по спектру активности. Биохимические нарушения, лежащие в основе лечебного и токсического действия препаратов: комплексы с молекулой ДНК, одно- и двухпочечные разрывы, влияние на процессы перекисного окисления липидов и апоптоз. Механизмы развития полирезистентности при применении антрациклинов. Фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Особое побочное действие антрациклинов - поражение миокарда. Формы, проявления и сроки развития кардиомиопатии, методы ранней диагностики. Методы, позволяющие уменьшить риск этого побочного эффекта. Новые аналоги доксорубина. Блеомицин. Структура блеомицинов. Механизмы цитотоксического действия, роль ионов железа и кислорода. Механизмы устойчивости и их клиническое значение. Фармакокинетика, применение и побочные эффекты. Влияние на кроветворение в сравнении с другими цитостатиками. Поражение кожи. Поражение легких: частота, проявления, факторы риска, методы лечения. Экспериментальные данные о патогенезе этого осложнения. Ферменты. Аспарагиназа. Механизм действия - нарушение синтеза белка. Фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Влияние на костный мозг и слизистые ЖКТ, аллергические реакции, побочные эффекты, связанные с нарушением синтеза белка.

Тема 6. Другие группы противоопухолевых лекарственных средств. Гормональные и биотерапевтические средства.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Другие группы противоопухолевых препаратов. Препараты платины. Цисплатин, карбоплатин, оксалиплатин. Структура. Особенности механизмов развития противоопухолевых эффектов. Экспериментальные опухоли, устойчивые к цисплатину. Перекрестная устойчивость. Фармакокинетика, применение, побочные эффекты (влияние на почки и слух, поражение нервной системы). Гидроксимочевина. Механизм действия и основные механизмы устойчивости. Рибонуклеозиддифосфатредуктаза ? мишень для действия противоопухолевых препаратов. Фармакокинетика гидроксимочевины. Применение в клинической практике. Безопасность. Прокарбазин. Механизм нарушения жизнедеятельности клетки. Фармакокинетика, применение, побочные эффекты. Гормональные и биотерапевтические средства. Особенности применения гормональных лекарственных средств для лечения злокачественных новообразований. Противоопухолевое действие глюкокортикоидов. Применение в составе химиотерапии. Ингибиторы ароматазы и избирательные ингибиторы ароматазы. Основные представители, Применение. Побочные эффекты. Роль прогестагенов при гормонально-зависимых опухолях. Эстрогены и андрогены, их функция при лечении злокачественных новообразований. Гормональная терапия при раке предстательной железы и раке молочной железы. Антиэстрогены. Тамоксифен. Механизм действия, показатели фармакокинетики, применение, побочные эффекты. Аналоги гонадолиберина. Антиандрогены. Биотерапевтические средства. Интерфероны, интерлейкины. Препараты Г-КСФ и ГМ-КСФ. Моноклональные антитела ? транстузумаб и ритуксимаб. Перспективы. Новые группы противоопухолевых лекарственных средств.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Опухолевый процесс. Противоопухолевые лекарственные средства: классификация, характеристика основных классов, лекарственная устойчивость, токсичность	2	1	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
2.	Тема 2. Экспериментальная онкология. Модели экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.	2	2	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
3.	Тема 3. Алкилирующие средства.	2	3	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Антиметаболиты	2	4	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
5.	Тема 5. Природные и полусинтетические средства	2	5	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
6.	Тема 6. Другие группы противоопухолевых лекарственных средств. Гомональные и биотерапевтические средства.	2	6	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
	Итого				50	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины "Противоопухолевые лекарственные средства" предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: лекции визуализации, практические занятия: мозговые штурмы, дискуссии, решение комплексных ситуационных заданий в рамках лабораторных практик, выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение. Опухолевый процесс. Противоопухолевые лекарственные средства: классификация, характеристика основных классов, лекарственная устойчивость, токсичность

домашнее задание , примерные вопросы:

Основные черты опухолевых заболеваний. Особенности клеточной пролиферации и её регуляции у нормальных и опухолевых клеток. Характеристика основных классов противоопухолевых лекарственных средств Точки приложения противоопухолевых препаратов на субклеточном уровне. Резистентность к противоопухолевым препаратам. Токсичность

Тема 2. Экспериментальная онкология. Модели экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.

домашнее задание , примерные вопросы:

Модели экспериментальной онкологии. Спонтанные опухоли. Спонтанные опухоли имбредных животных. Перевиваемые опухолевые модели. Индуцированные опухоли. Экспериментальные модели, использующие опухоли человека. Молекулярно-генетические модели. Исследования *in vitro* в экспериментальной онкологии. Экспериментальная химиотерапия.

Тема 3. Алкилирующие средства.

домашнее задание , примерные вопросы:

Алкилирующие средства. Историческая справка. Классификация алкилирующих средств. Химические свойства. Механизм цитотоксического действия. Механизмы устойчивости. Результаты экспериментальных исследований по преодолению лекарственной устойчивости. Применение. Побочные эффекты.

Тема 4. Антиметаболиты

домашнее задание , примерные вопросы:

Антиметаболиты. Антагонисты фолиевой кислоты. Механизм действия антагонистов фолиевой кислоты. Механизмы устойчивости. Пути преодоления различных видов лекарственной устойчивости. Применение и побочные эффекты метотрексата. Аналоги пиримидинов. Аналоги пуринов.

Тема 5. Природные и полусинтетические средства

домашнее задание , примерные вопросы:

Природные и полусинтетические препараты. Алкалоиды розового барвинка. Эпиподифиллотоксины. Производные камптотецина. Цитотоксические антибиотики. Ферменты. Механизмы цитотоксического действия Механизмы устойчивости и их клиническое значение. Фармакокинетика, применение и побочные эффекты.

Тема 6. Другие группы противоопухолевых лекарственных средств. Гомональные и биотерапевтические средства.

контрольная работа , примерные вопросы:

Повторить весь пройденный материал. Дополнительно: Другие группы противоопухолевых препаратов. Гормональные и биотерапевтические средства. Перспективы. Новые группы противоопухолевых лекарственных средств.

Примерные вопросы к зачету:

зачет

7.1. Основная литература:

Фармакология, Аляутдин, Ренад Николаевич;Балабаньян, Вадим Юрьевич;Бондарчук, Наталия Геннадьевна, 2010г.

7.2. Дополнительная литература:

Молекулярная и нанофармакология, Шимановский, Николай Львович;Епинетов, Михаил Александрович;Мельников, Михаил Яковлевич, 2010г.

7.3. Интернет-ресурсы:

Martindale: The Complete Drug Reference, The Pharmaceutical Press - www.medicinescomplete.com

The Lancet, Elsevier Limited - www.thelancet.com

U.S Food and drug administration - <http://www.fda.gov/>

Государственный реестр лекарственных средств - <http://grls.rosminzdrav.ru/>

Кокрейновская библиотека - www.cochrane.org

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Противоопухолевые лекарственные средства" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

Для проведения лекционных занятий необходим учебный класс, оснащенный мультимедийной техникой; маркерная доска, экран.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Фармакология .

Автор(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

Кораблева А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Зиганшина Л.Е. _____

"__" _____ 201__ г.