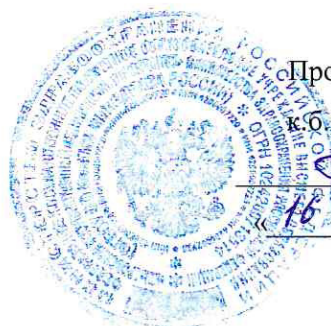


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
к.б.н., доцент В.В. Большаков

«16» 04 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ОНКОЛОГИЯ**

Специальность	06.04.01 «Биология»
Квалификация выпускника	магистр
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик рабочей программы	лучевой диагностики, лучевой терапии и онкологии

Семестр	Трудоем- кость		Лек- ций, ч	Лаб. прак- тикум, ч	Практ. занятий, ч	Клини- ческих прак- занятий, ч	Семи- наров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экза- мен, ч	Форма промежу- точного контроля (экзамен/ зачет)
	зач. ед.	ч.									
III	1	36	8			16		12			
IV	2	72	16			32		24			
Итого	3	108	24			48		36			зачет

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная онкология» разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по специальности 06.04.01 «Биология», квалификация «магистр», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 934 от 11.08.2020 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ 28.08.2020 г.)

Рабочую программу разработали: заведующий кафедрой, к.м.н., доцент Вайман Е.Ф., ассистент, к.м.н. Тачалов М.А., ассистент Модин Н.П.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры лучевой диагностики, лучевой терапии и онкологии, протокол № 6 от «02» февраля 2025 г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий научной библиотекой _____ Г.А. Фролова
« 02 » 02 2025 г.

Рабочая программа согласована с учебно-методической комиссией по группе специальностей медико-профилактического дела

Председатель: к.м.н., доцент _____ О.И. Пивовар
протокол № 4 от « 14 » 04 2025 г.

Рабочая программа согласована с деканом медико-профилактического факультета,

д.м.н., доцентом Л.А. Левановой _____
« 15 » 04 2025 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 2536
Руководитель УМО д.ф.н., профессор _____ Н.Э. Коломиец

« 15 » 04 2025 г.

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

- 1.1.1. Целью дисциплины «Молекулярная онкология» является: формирование представлений о молекулярнобиологических основах возникновения, развития и элиминации раковых клеток в организме человека.
- 1.1.2. Задачи дисциплины: Изучение молекулярных механизмов развития опухолевых заболеваний.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел магистратуры 06.04.01 «Биология» и относится к базовым дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, III, IV семестр.

Дисциплина базируется на знаниях, приобретенных магистрантами при изучении дисциплин: «Цитология», «Биохимия», «Молекулярная биология», «Физиология человека и животных», «Иммунология» и «Генетика». При ее прохождении закладываются базовые знания для дальнейшего успешного усвоения дисциплин «Молекулярная биология клетки», «Молекулярная медицина наследственных заболеваний», «Молекулярные и биохимические аспекты патогенеза иммунной системы человека» и других дисциплин биологического направления.

В основе преподавания данной дисциплины лежат следующие типы профессиональной деятельности:

1. Медицинский.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1 Общекультурные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Оценочные средства
1	Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3	Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	ИД-1 опк-3 Применяет знание основ эволюционной теории. ИД-2 опк-3 Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии. ИД-3 опк-3 Применяет знания из области генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности.	Лекции Доклады с презентациями Самостоятельная работа Практические занятия Тесты Ситуационные задачи
2		ОПК-5	Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	ИД-1 опк-5 Применяет в профессиональной деятельности современные представления обосновах биотехнологических и биомедицинских производств. ИД-2 опк-5 Применяет в профессиональной деятельности современные представления в области нанобиотехнологии и молекулярного моделирования.	Лекции Доклады с презентациями Самостоятельная работа Практические занятия Тесты Ситуационные задачи

1.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость всего		Семестры
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	III, IV
			Трудоемкость по семестрам (ч)
Аудиторная работа, в том числе:	2	72	72
Лекции (Л)	0.7	24	24
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)	1.3	48	48
Клинические практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе НИР	1	36	36
Промежуточная аттестация:	зачет (З)		3
	экзамен (Э)		
Экзамен / зачёт		Зачет	Зачет
ИТОГО	3	108	108

2. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 ч.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1.	III	36	8			16		12
1.1	Тема 1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей.	III	9	2			4		3
1.2.	Тема 2. Основные причины малигнизации клеток.		9	2			4		3
1.3	Тема 3. Молекулярные основы канцерогенеза.		9	2			4		3
1.4	Тема 4. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию. Факторы роста, их роль в трансформации		9	2			4		3

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СРС
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
	нормальных клеток в опухолевые.								
2	Раздел 2.	IV	72	16			32		24
2.1	Тема 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.	IV	9	2			4		3
2.2	Тема 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.	IV	9	2			4		3
2.3	Тема 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	IV	9	2			4		3
2.4	Тема 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.	IV	9	2			4		3
2.5	Тема 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной Трансформации нормальных клеток в опухолевые.	IV	9	2			4		3
2.6	Тема 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.	IV	9	2			4		3
2.7	Тема 7. Противоопухолевый иммунитет: Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.	IV	9	2			4		3
2.8	Тема 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей	IV	9	2			4		3
	Зачёт	IV							
	Всего		108	24			48		36

Тематический план лекционных (теоретических) занятий

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
1	Раздел 1.				ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-5 (ИД-1, ИД-2)
1.1	Тема 1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей	Наследственная предрасположенность к раковым заболеваниям. Рак как генетическое заболевание клональной природы	2	III	
1.2	Тема 2. Основные причины малигнизации клеток.	Основные причины малигнизации клеток: Мутационная природа раковых заболеваний. Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей.	2	III	
1.3	Тема 3. Молекулярные основы канцерогенеза.	Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.	2	III	
1.4	Тема 4. Факторы, регулирующие клеточную	Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о	2	III	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	пролиферацию. Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.	веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей. Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.			
2	Раздел 2.				ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-5 (ИД-1, ИД-2)
2.1	Тема 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.	Роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Факторы роста и механизм их воздействия на клетку. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла. Клеточные рецепторы; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей.	2	IV	
2.2	Тема 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации. Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного	2	IV	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	трансформации.	материала. Нарушения репарационных систем клетки и злокачественная трансформация.			
2.3	Тема 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	Виды повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	2	IV	
2.4	Тема 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.	Белок p53 и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза. Апоптоз и его роль в жизнедеятельности организма.	2	IV	
2.5	Тема 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные	Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.	2	IV	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	вирусы и механизм вирусной Трансформации нормальных клеток в опухолевые.				
2.6	Тема 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.	Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов.	2	IV	
2.7	Тема 7. Противоопухолев ый иммунитет: Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.	Виды иммунного ответа. Механизмы цитостатических эффектов Т-лимфоцитов	2	IV	
2.8	Тема 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей	Защитные механизмы организма и раковые заболевания. Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.	2	IV	
Итого:			24		

2.3. Тематический план клинических практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
1	Раздел 1.	х			ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-5 (ИД-1, ИД-2)
1.1	Тема 1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей	Малигнизация клеток как следствие нарушения нормального осуществления клеточного цикла. Регуляция клеточного цикла и участие в его осуществлении белков циклинов и циклинзависимых киназ. Основные комплексы циклинов и соответствующих протеинкиназ: их формирование и механизм деградации.	4	III	
1.2	Тема 2. Основные причины малигнизации клеток.	«Контрольно-пропускные» пункты клеточного цикла и их роль в регуляции клеточного цикла. Ген Rb – «главный тормоз» клеточного цикла и механизм его функционирования	4	III	
3	Молекулярные основы канцерогенеза.	Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.	4	III	
1.4	Тема 4. Факторы, регулирующие клеточную	Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о	4	III	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	пролиферацию. Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.	веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей. Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.			
2	Раздел 2.				ОПК-3 (ИД-1, ИД-2, ИД-3) ОПК-5 (ИД-1, ИД-2)
2.1	Тема 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.	Роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Факторы роста и механизм их воздействия на клетку. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла. Клеточные рецепторы; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей.	4	IV	
2.2	Тема 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации. Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного материала. Нарушения репарационных систем клетки и злокачественная трансформация.	4	IV	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
2.3	Тема 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	Виды повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	4	IV	
2.4	Тема 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.	Белок p53 и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза. Апоптоз и его роль в жизнедеятельности организма.	4	IV	
2.5	Тема 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной	Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.	4	IV	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Результат обучения в виде формируемых компетенций
	Трансформации нормальных клеток в опухолевые.				
2.6	Тема 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.	Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов.	4	IV	
2.7	Тема 7. Противоопухолевый иммунитет: Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.	Виды иммунного ответа. Механизмы цитостатических эффектов Т-лимфоцитов	4	IV	
2.8	Тема 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей	Защитные механизмы организма и раковые заболевания. Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.	4	IV	
Итого:			48		

2.4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1.

ТЕМА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ И ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ОПУХОЛЕЙ

Содержание темы:

1. Малигнизация клеток как следствие нарушения нормального осуществления клеточного цикла.
2. Регуляция клеточного цикла и участие в его осуществлении белков циклинов и циклинзависимых киназ.
3. Основные комплексы циклинов и соответствующих протеинкиназ: их формирование и механизм деградации.

Практическое занятие №1

- разбор видов опухолевого роста;
- разбор регуляции клеточного цикла;
- разбор механизма деградации протеинкиназ.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

нет.

ТЕМА 2. ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ МАЛИГНИЗАЦИИ КЛЕТОК.

Содержание темы:

1. Мутационная природа раковых заболеваний.
2. Химические и физические факторы канцерогенеза.
3. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей.

Практическое занятие №1

- разбор вариантов мутации при опухолевом росте;
- разбор химических и физических факторов канцерогенеза;
- разбор инициаторов и промоторов возникновения и развития опухолей.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:

нет.

ТЕМА 3. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ КАНЦЕРОГЕНЕЗА.

Содержание темы:

1. Онкогены и антионкогены.
2. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки.

3. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены.
4. Белки онкогенов.

Практическое занятие №1

- разбор онкогенов и антионкогенов.
- разбор генов-супрессоров опухолевого роста.
- разбор доминантных и рецессивных онкогенов и детерминируемых ими функций.
- разбор клеточных и вирусных онкогенов.
- разбор белков онкогенов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 4. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.

Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.

Содержание темы:

1. Химические и физические факторы канцерогенеза.
2. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей.
3. Онкогены и антионкогены.
4. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции.
5. Клеточные и вирусные онкогены.

Практическое занятие №1

- разбор химических и физических факторов канцерогенеза.
- разбор инициаторов и промоторов процессов возникновения и развития опухолей.
- разбор онкогенов и антионкогенов.
- разбор понятий о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции.
- разбор клеточных и вирусных онкогенов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

Раздел 2.

ТЕМА 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.

Содержание темы:

1. Роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые.

2. Факторы роста и механизм их воздействия на клетку.
3. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.
4. Клеточные рецепторы; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей.

Практическое занятие №1

- разбор факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Факторы роста и механизм их воздействия на клетку.
- разбор вопросов организации систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.
- разбор клеточных рецепторов; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.

Содержание темы:

1. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.
2. Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного материала.
3. Нарушения репарационных систем клетки и злокачественная трансформация.

Практическое занятие №1

- разбор репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.
- разбор клеточных систем, репарирующих повреждения клеточного материала.
- разбор вариантов нарушения репарационных систем клетки и злокачественной трансформации.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.

Содержание темы:

1. Виды повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением.
2. Фотореактивация.
3. Эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.

Практическое занятие №1

- разбор видов повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением.
- разбор понятия фотореактивации.
- разбор эксцизионной и рекомбинационной (пострепликативной) репарации.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.

Содержание темы:

1. Белок p53 и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки.
2. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.
3. Апоптоз и его роль в жизнедеятельности организма.

Практическое занятие №1

- разбор характеристик белка p53.
- разбор роли p53 в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки.
- разбор связи функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.
- разбор феномена апоптоза и его роли в жизнедеятельности организма.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.

Содержание темы:

1. Роль вирусов в возникновении опухолей человека.
2. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.

Практическое занятие №1

- разбор роли вирусов в возникновении опухолей человека.
- разбор ДНК-содержащих и РНК-содержащих онкогенных вирусов.
- разбор механизма вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.

Содержание темы:

1. Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей.
2. Происхождение вирусных онкогенов.

Практическое занятие №1

- разбор основных белков вирусных онкогенов.
- разбор роли белков в развитии опухолей.
- разбор происхождения вирусных онкогенов.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 7. Противоопухолевый иммунитет: участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.

Содержание темы:

1. Виды иммунного ответа.
2. Механизмы цитостатических эффектов Т-лимфоцитов

Практическое занятие №1

- разбор видов иммунного ответа.
- разбор механизмов цитостатических эффектов Т-лимфоцитов

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

ТЕМА 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия.
Антитела и их роль в защите организма от опухолей.

Содержание темы:

1. Защитные механизмы организма и раковые заболевания.
2. Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей.
3. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия.
4. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.

Практическое занятие №1

- разбор защитных механизмов организма и раковые заболевания.
- разбор роли клеток иммунной системы в защите организма от опухолей.
- разбор фактора некроза опухолей; его природа и механизм действия.
- разбор антител и их роль в защите организма от опухолей.

Форма контроля и отчетности усвоения материала:

опорный конспект, контрольные вопросы, тестовые задания.

Использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий:
нет.

2.5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Раздел 1.		12	III
Тема 1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей	Наследственная предрасположенность к раковым заболеваниям. Рак как генетическое заболевание клональной природы	3	III
Тема 2. Основные причины малигнизации клеток.	Основные причины малигнизации клеток: Мутационная природа раковых заболеваний. Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей.	3	III
Тема 3. Молекулярные основы канцерогенеза.	Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.	3	III
Тема 4. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию. Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.	Химические и физические факторы канцерогенеза. Понятие о веществах, инициаторах и промоторах процессов возникновения и развития опухолей. Онкогены и антионкогены. Понятие о протоонкогенах, онкогенах и антионкогенах (генах-супрессорах опухолевого роста); их роль в жизнедеятельности клетки. Доминантные и рецессивные онкогены и детерминируемые ими функции. Клеточные и вирусные онкогены. Белки онкогенов.	3	III
Раздел 2.		24	IV
Тема 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.	Роль факторов роста в пролиферации клеток и трансформации нормальных клеток в опухолевые. Факторы роста и механизм их воздействия на клетку. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла. Клеточные рецепторы; механизм их функционирования и взаимодействия с другими компонентами сигнальных путей.	3	IV

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Тема 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.	Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации. Клеточные системы, репарирующие повреждения ее клеточного материала. Нарушения репарационных систем клетки и злокачественная трансформация.	3	IV
Тема 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	Виды повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	3	IV
Тема 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.	Белок p53 и его роль в процессах исправления повреждений генетического аппарата клетки. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза. Апоптоз и его роль в жизнедеятельности организма.	3	IV
Тема 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной Трансформации нормальных клеток в опухолевые.	Роль вирусов в возникновении опухолей человека. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.	3	IV
Тема 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.	Основные белки вирусных онкогенов и их роль в развитии опухолей. Происхождение вирусных онкогенов.	3	IV
Тема 7. Противоопухолевый иммунитет: Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.	Виды иммунного ответа. Механизмы цитостатических эффектов Т-лимфоцитов	3	IV
Тема 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей	Защитные механизмы организма и раковые заболевания. Роль клеток иммунной системы в защите организма от опухолей. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.	3	IV

Наименование раздела, тема	Вид самостоятельной работы обучающегося (аудиторной и внеаудиторной)	Кол-во часов	Семестр
Всего:		36	

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20%) и фактически составляет 30,5% от аудиторных занятий, т.е. 22 часа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	Раздел 1.				
1	Тема 1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей.	Лекция	2	Информационная лекция Лекция-визуализация	1
		КПЗ	4	Работа в команде	1
1	Тема 2. Основные причины малигнизации клеток.	Лекция	2	Лекция-визуализация Проблемная лекция	1
		КПЗ	4	Работа в команде Игра	1
1	Тема 3. Молекулярные основы канцерогенеза.	Лекция	2	Лекция-визуализация Проблемная лекция Лекция с разбором	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде	1
1	Тема 4. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию. Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.	Лекция	2	Лекция-визуализация Проблемная лекция Лекция с разбором	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде	1
	Раздел 2				
5	Тема 1. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.	Лекция	2	Информационная лекция Лекция-визуализация Проблемная лекция Лекция с разбором конкретной ситуации.	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Мастер-классы специалистов Игра	1
6		Лекция	2	Информационная лекция	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол- во час	Методы интерактивного обучения	Кол- во час
	Тема 2. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.			Лекция-визуализация Проблемная лекция	
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
7	Тема 3. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретной ситуации.	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
8	Тема 4. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретной ситуации.	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
9	Тема 5. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК- содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной Трансформации нормальных клеток в опухолевые.	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретной ситуации.	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
10	Тема 6. Вирусная трансформация и клеточный цикл.	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация Лекция с разбором конкретной ситуации.	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
11	Тема 7. Противоопухолевый иммунитет: Участие	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
	цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.			Лекция-визуализация	
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
12	Тема 8. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия. Антитела и их роль в защите организма от опухолей	Лекция	2	Информационная лекция Проблемная лекция Лекция-визуализация	1
		КПЗ	4	Тестирование Решение клинических ситуационных задач Работа в команде Дискуссия	1
	Всего:		72	х	22

3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Контрольно-диагностические материалы.

Пояснительная записка по процедуре проведения итоговой формы контроля, отражающая все требования, предъявляемые к студенту (СМК-ОС-03-ПД-00.02-2020 «Положение о системе контроля качества обучения») и проводится в форме зачета.

К зачету допускаются все студенты, посетившие все лекции, клинические практические занятия и успешно сдавшие обязательный минимум учебных заданий: отчет о самостоятельной работе, тестирование, клинические задачи, написавшие историю болезни.

Зачет по «молекулярной онкологии» проводится в два этапа: решение клинических задач; устный вопрос. Оценки каждого студента в баллах и подается отдельным списком в деканат. В зачетную ведомость деканата выставляется отметка «зачёт» или «не зачёт», а в случае неявки студента - «не явился».

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	A -B	100-91	5

Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	< 70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)
1	ЭБС «Консультант Студента» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2013-2025. - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
2	Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» : сайт / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, 2024-2025. – URL: https://mbasegeotar.ru - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
3	Электронная библиотечная система «Мелипинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Мелипинское информационное агентство». - Москва, 2016-2025. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
4	

	«Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012-2025. - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
5	«Электронные издания» издательства «Лаборатория знаний»/ ООО «Лаборатория знаний». - Москва, 2015-2025. - URL: https://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
6	База данных ЭБС «ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017-2025. - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
7	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮРАЙТ». - Москва, 2013-2025. - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.
8	«JAYPEE DIGITAL» (Индия) - комплексная интегрированная платформа медицинских ресурсов : сайт - URL: https://www.jaypeedigital.com/ - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС»: код ИСС 89781 «Медицина и здравоохранение»: сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 -2025. - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.
10	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017-2025. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . - Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.
	Интернет-ресурсы:
	Компьютерные презентации:
	Электронные версии конспектов лекций:
	Учебные фильмы:

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Вельшер Л.З. Онкология: учебник для вузов/ Матякин Е.Г., Дудицкая			20

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в научной библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Т.К., Поляков Б.И. / - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 512 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			
2	Вельшер Л. З. Клиническая онкология. Избранные лекции : учебное пособие / Л.З. Вельшер, Б. И. Поляков, С. Б. Петерсон. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 496 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			20
	Дополнительная литература			
3	Пауков, В. С. Патология : руководство / Под ред. В. С. Паукова, М. А. Пальцева, Э. Г. Улумбекова - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 2500 с. // ЭБС «Консультант студента». - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.			20

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения: учебные комнаты, комнаты для практической подготовки обучающихся, комнаты для самостоятельной подготовки обучающихся, лекционный зал.

Оборудование: доски, столы, стулья

Средства обучения: Типовые наборы профессиональных моделей и результатов лабораторных и инструментальных исследований, тонометр, стетоскоп, фонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростометр, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, электрокардиограф многоканальный с автомат.режимом переносной ЭК12Т "Альтон-106", облучатель-рециркулятор воздуха

ультрафиолетовый бактерицидный ОРУБ-3-5-«КРОНТ», аппарат наркозно-дыхательный Flow-i с принадлежностями, аппарат искусственной вентиляции легких SERVO-I 3.0, инфузомат BraunSpase, отсасыватель медицинский хирургический "АРМЕД" 7А-23Б, дефибриллятор (ДКИ-Н-04), стол операционный хирургический многофункциональный универсальный (стол операционный ОРХ Mobilis RC 30 с принадлежностям), хирургический, микрохирургический инструментарий, ранорасширитель речный 209мм, монитор хирургический с блоком капнографии, инвазивного и неинвазивного измерения артериального давления и электрокардиографом, анализатор дыхательной смеси, Электроэнцефалограф с возможностью длительного мониторингирования электроэнцефалограмм и вызванных потенциалов Нейрон-Спектр-4.

Технические средства: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), аудиоколонки, компьютер с выходом в Интернет, принтер Демонстрационные материалы: наборы мультимедийных презентаций.

Оценочные средства на печатной основе: тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи

Учебные материалы: учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы

Программное обеспечение:

Windows 7 Professional

Windows 8.1 Professional

Microsoft Office 10 Standart

Microsoft Office 13 Standart

Linux лицензия GNU GPL

Приложение 1

Оценочные средства

Список вопросов для подготовки к зачету (в полном объеме):

1. Генетическая индивидуальность опухолей в молекулярных механизмах канцерогенеза.
2. Генетическая индивидуальность опухолей в прогрессии опухоли.
3. Теория Gatekeeper.
4. Три группы генов, участвующих в в опухолевом росте.
5. Особенности гена gatekeepers.
6. Особенности гена guardsmen.
7. Особенности гена caretakers.
8. Что приводит к развитию наследственной и спонтанной неоплазии в определённых органах?
9. Перечислите тканевые гены.
10. Особенности гена Rb1.
11. Особенности гена APC.
12. Особенности гена NF1.
13. Особенности гена MTNI.
14. Особенности гена VCT.
15. Особенности гена PCT.
16. Что такое гены антибластомной защиты?
17. С чем они обычно связаны.
18. Синтез и репарация ДНК.

19. Для чего характерны изменения защитных генов?
20. Наследственные опухоли.
21. Опухолевые синдромы.
22. Перечислите гены, обеспечивающие автономный рост.
23. Специфичность и неспецифичность генов для определённых типов опухолей.
24. Гены, определяющие предрасположенность к развитию опухолей.
25. Онкология - как генетическое заболевание.
26. Генетические перестройки под действием канцерогенных агентов.
27. Мишени канцерогенных агентов: протоонкогены, механизмы пролиферации и дифференцировки клеток.
28. Гены - супрессоры опухолей (антионкогены), тормозящие пролиферацию клеток.
29. Гены, участвующие в апоптозе клеток.
30. Гены, отвечающие за репарацию ДНК.
31. Гены – мутаторы.
32. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.
33. Факторы роста, их роль в трансформации нормальных клеток в опухолевые.
34. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.
35. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.
36. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.
37. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.
38. Вирусный канцерогенез.
39. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.
40. Вирусная трансформация и клеточный цикл.
41. Противоопухолевый иммунитет: Участие цитотоксических Т-лимфоцитов в борьбе с опухолевыми клетками.
42. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия.
43. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.

Тестовые задания

1. К ЛАБИЛЬНЫМ ОТНОСЯТ КЛЕТКИ

- а) нейроны
- б) гемопоэза
- в) эпидермиса
- г) нефроциты
- д) гепатоциты
- е) фибробласты
- ж) кардиомиоциты
- з) эндотелиоциты

Ответ: б, в, г, д, з

2. К ПЕРМАНЕНТНЫМ ОТНОСЯТ КЛЕТКИ

- а) нейроны
- б) гемопоэза
- в) эпидермиса
- г) нефроциты
- д) гепатоциты
- е) фибробласты

- ж) кардиомиоциты
 - з) эндотелиоциты
- Ответ: а, ж

3. УВЕЛИЧЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА КЛЕТОК В ТКАНИ

- а) атрофия
- б) дистрофия
- в) гиперплазия
- г) гипертрофия

Ответ: в

4. УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА КЛЕТОК ТКАНИ

- а) атрофия
- б) дистрофия
- в) гиперплазия
- г) гипертрофия

Ответ: г

5. ОПУХОЛЬ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ДРУГИХ ВИДОВ РАЗРАСТАНИЯ ТКАНЕЙ:

- а) беспредельным ростом
- б) незрелостью клеток
- в) неспособностью клеток к дифференцировке
- г) морфологическим атипизмом
- д) полиморфизмом клеток по их гистогенезу
- е) автономией от организма

Ответ: а, г, е

6. К РАЗВИТИЮ ОПУХОЛИ ПРЕДРАСПОЛАГАЮТ:

- а) жировая дистрофия
- б) метаплазия
- в) тромбозы и эмболии
- г) дисплазия
- д) хроническое воспаление
- е) венозное полнокровие

Ответ: б, г, д

7. УКАЖИТЕ ВОЗМОЖНЫЕ ПУТИ ТРАНСФОРМАЦИИ НОРМАЛЬНОЙ КЛЕТКИ В ОПУХОЛЕВУЮ:

- а) деление хромосом
- б) мутация генов, регулирующих рост и деление клетки
- в) удвоение ядерной ДНК
- г) изменение активности генов
- д) проникновение в клетку РНК-вируса
- е) изменение активности генов, контролирующих рост и деление

Ответ: а, б, д, е

8. СОСТАВЬТЕ СХЕМУ ИЗ СЛЕДУЮЩИХ КОМПАНЕНТОВ, СВЯЗЫВАЯ ИХ СТРЕЛКАМИ:

(1) Эндогенные и экзогенные факторы (перечислить), (2) Наследственные мутации генов репарации ДНК (перечислить), регулирующих рост и апоптоз (1а) Повреждение ДНК соматической клетки (2а) Нарушению репарации ДНК (3) Мутации в геноме соматической клетки (3а) Активация генов (3б) Потеря(мутации) антионкогенов (4)

Нарушения генов, регулирующих апоптоз (5), Нарушение процессов пролиферации, дифференцировки и апоптоза клеток (6), Предопухолевая дисплазия (7), Неинвазивная опухоль (8) Инвазивная опухоль (9), Метастазирующая опухоль (М) Множественные мутации.

9. Пациент В, 77-ми лет был госпитализирован проведения оперативного лечения по поводу рака нижней губы. Проведена резекция нижней губы и профилактическая шейная лимфаденэктомия. По результатам планового гистологического исследования: плоскоклеточная ороговевающая карцинома нижней губы 2.5 см в диаметре с глубиной инвазии 6 мм; в 1 из 12 лимфоузлов метастаз с инвазией в капсулу. Как будет звучать окончательный диагноз?

Ответ: Рак нижней губы, плоскоклеточная ороговевающая карцинома, pT2pN3bM0, IVb стадия.

10. Какие методы обследования необходимо провести для установки окончательного диагноза, если определяется опухоль кожи с участком изъязвления?

Ответ: цитологическое исследование мазка-отпечатка, УЗИ регионарных лимфатических узлов.

4.1.6. Список тем рефератов (в полном объеме):

1. Характеристика доброкачественных и злокачественных опухолей.
2. Основные причины малигнизации клеток.
3. Молекулярные основы канцерогенеза.
4. Факторы, регулирующие клеточную пролиферацию.
5. Организация систем проведения внутриклеточных сигналов и их связь с нарушениями нормального клеточного цикла.
6. Роль репарационных систем клетки в опухолевой трансформации.
7. Исправление повреждений ДНК, индуцируемых ультрафиолетовым облучением: фотореактивация, эксцизионная и рекомбинационная (пострепликативная) репарация.
8. Связь функционирования гена p53 с малигнизацией клеток и феноменом апоптоза.
9. Вирусный канцерогенез. ДНК-содержащие и РНК-содержащие онкогенные вирусы и механизм вирусной трансформации нормальных клеток в опухолевые.
10. Вирусная трансформация и клеточный цикл.
11. Противоопухолевый иммунитет. Антитела и их роль в защите организма от опухолей.
12. Фактор некроза опухолей; его природа и механизм действия.