

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь, председатель
Учебно-методического объединения
по высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию

Е.Н.Кроткова

2023
Регистрационный № УПД-091 2/8/пр.

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

Примерная учебная программа по учебной дисциплине
для специальности

7-07-0911-04 «Медико-диагностическое дело»

СОГЛАСОВАНО

Ректор учреждения образования
«Гомельский государственный
медицинский университет»

И.О.Стома

06.06.2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления кадровой
политики, учреждений образования
Министерства здравоохранения
Республики Беларусь

О.Н.Колупанова

2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник Республиканского центра
научно-методического обеспечения
медицинского и фармацевтического
образования государственного
учреждения образования «Белорусская
медицинская академия
последипломного образования»

Л.М.Калацей

08.06.2023

Минск 2023

СОСТАВИТЕЛИ:

В.В.Потенко, заведующий кафедрой биологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», доктор биологических наук, доцент;

Р.Н.Протасовицкая, доцент кафедры биологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет», кандидат ветеринарных наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра медицинской биологии и генетики учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»;

В.В.Давыдов, заведующий кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ПРИМЕРНОЙ:

Кафедрой биологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»
(протокол № 4 от 06.04.2023);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет»
(протокол № 14 от 04.05.2023);

Научно-методическим советом по медико-диагностическому делу Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию
(протокол № 2 от 04.05.2023)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Медицинская биология и общая генетика» – учебная дисциплина естественно-научного модуля, содержащая систематизированные научные знания о структурно-функциональной организации живой материи и человека как неотъемлемой ее составляющей в аспекте потребностей современной медицины.

Примерная учебная программа по учебной дисциплине «Медицинская биология и общая генетика» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 7-07-0911-04 «Медико-диагностическое дело», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от _____ № ____; примерным учебным планом по специальности 7-07-0911-04 «Медико-диагностическое дело» (регистрационный № 7-07-09-004/пр.), утвержденным первым заместителем Министра здравоохранения Республики Беларусь 24.11.2022, первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 20.12.2022.

Цель учебной дисциплины «Медицинская биология и общая генетика» – формирование базовой профессиональной компетенции для применения в профессиональной деятельности фундаментальных естественнонаучных знаний о биологических основах организации живого, особенностях человека как биосоциального существа и его взаимоотношениях с окружающей средой.

Задачи учебной дисциплины «Медицинская биология и общая генетика» состоят в формировании у студентов научных знаний о важнейших процессах жизнедеятельности человека на молекулярно-генетическом, клеточном, организменном, популяционно-видовом и биосферно-биогеоценотическом уровнях организации живого; природно-социальных факторах, влияющих на здоровье человека; методах диагностики наследственных заболеваний; методах диагностики и профилактики заболеваний, вызываемых паразитическими протистами, гельминтами и членистоногими, умений и навыков, необходимых для:

определения видовой принадлежности возбудителей паразитарных заболеваний человека;

обоснования применения методов диагностики паразитарных и наследственных заболеваний;

построения и анализа родословных человека, заключения о типе наследования и вероятности рождения больного ребенка;

решения ситуационных задач по молекулярной биологии, общей и медицинской генетике, паразитологии.

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Медицинская биология и общая генетика», необходимы для успешного изучения следующих учебных дисциплин: «Гистология, цитология, эмбриология», «Биологическая химия», «Микробиология, вирусология, иммунология», «Общая гигиена», «Инфекционные болезни с детскими

инфекциями», «Дерматовенерология», «Акушерство и гинекология», «Педиатрия».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины, должен обладать следующей базовой профессиональной компетенцией:

работать с оптическими приборами, составлять родословную человека, решать задачи по молекулярной биологии, общей и медицинской генетике, паразитологии, распознавать возбудителей паразитарных заболеваний и их переносчиков на макро- и микропрепаратах.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 180 академических часов, из них 110 аудиторных и 70 часов самостоятельной работы студентов.

Рекомендуемые формы текущей аттестации: зачет (1 семестр), экзамен (2 семестр).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Всего аудиторных часов	Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий	
		лекции	практические занятия
1. Роль биологии в системе медицинского образования. Метод световой микроскопии в биологии	3,5	1	2,5
2. Молекулярно-генетический уровень организации живого	22	7	15
2.1. Генный уровень организации наследственного материала	15	5	10
2.2. Хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала	7	2	5
3. Клеточный уровень организации живого	7,5	-	7,5
3.1. Биология клетки	2,5	-	2,5
3.2. Организация потока вещества и энергии в клетке	2,5	-	2,5
3.3. Временная организация клетки	2,5	-	2,5
4. Онтогенетический уровень организации живого	37	2	35
4.1. Закономерности наследования признаков	7,5	-	7,5
4.2. Изменчивость организмов	2,5	-	2,5
4.3. Основы генетики человека	2,5	-	2,5
4.4. Наследственные заболевания человека. Медико-генетическое консультирование	9,5	2	7,5
4.5. Биология и генетика пола	2,5	-	2,5
4.6. Размножение организмов. Особенности репродукции человека	2,5	-	2,5
4.7. Основы онтогенеза у млекопитающих и человека	2,5	-	2,5
4.8. Гомеостаз, механизмы его регуляции. Хронобиология	2,5	-	2,5
4.9. Филогенез систем органов позвоночных животных	5	-	5
5. Популяционно-видовой уровень организации живого	2,5	-	2,5
6. Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого	37,5	10	27,5
6.1. Основы общей паразитологии	4,5	2	2,5
6.2. Медицинская протозоология	7	2	5
6.3. Медицинская гельминтология	14	4	10
6.4. Медицинская арахноэнтомология	9,5	2	7,5
6.5. Ядовитые организмы	2,5	-	2,5
Всего часов:	110	20	90

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Роль биологии в системе медицинского образования. Метод световой микроскопии в биологии

Место и задачи биологии и биологической этики в подготовке врача. Специфика проявления биологических явлений у человека.

Клетка – элементарная генетическая и структурно-функциональная единица организации живого. Основные положения клеточной теории, ее значение для развития биологии и медицины.

Методы изучения клетки: гистологический, гистохимический, микроскопические (световая, люминесцентная, сканирующая, электронная микроскопии) и др.

Строение светового микроскопа. Правила работы с микроскопом.

2. Молекулярно-генетический уровень организации живого

2.1. Генный уровень организации наследственного материала

Организация наследственного материала у неклеточных, про- и эукариотических форм жизни. Уровни организации наследственного материала. Генный уровень организации наследственного материала. Основные функции, свойства и классификация генов. Экзон-интронная организация генов эукариот.

Структура и функции молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК). Правила Чаргаффа. Постулаты Уотсона и Крика. Доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации (трансформация и трансдукция). Механизм полуконсервативной репликации ДНК.

Определение нуклеотидной последовательности (секвенирование по Сэнгеру, секвенирование нового поколения) и амплификация ДНК (этапы и варианты полимеразной цепной реакции). Рестрикционный анализ и анализ фрагментов ДНК (агарозный гель-электрофорез, Саузерн-блоттинг). Системы ДНК-диагностики «на отцовство», генных и паразитарных заболеваний.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) и ее основные виды. Транскрипция. Процессинг иРНК у эукариот: кэпирование, полиаденилирование, сплайсинг. мРНК как компонент сплайсосомы. Понятия транскриптона и нозерн-блоттинга. Регуляция транскрипции у прокариот (на примере лактозного оперона) и эукариот (преинициаторный комплекс, энхансеры, сайленсеры). Альтернативный сплайсинг как механизм увеличения разнообразия иРНК и регуляции экспрессии генов у эукариот. Гемоглобины человека – пример регуляции экспрессии генов у эукариот в ходе онтогенеза.

Генетический код и его свойства. Wobble гипотеза. Биосинтез белка в клетке. Регуляция синтеза белков у эукариот. Эпигенетические механизмы регуляции работы генов (метилование ДНК, ацетилирование гистонов). Понятия «протеом» и «геномный импринтинг».

Генная инженерия, ее цели и задачи, перспективы применения для лечения наследственной патологии человека. Этапы генной инженерии. Биотехнология, ее значение для медицины.

2.2. Хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала

Молекулярная организация хромосом эукариот. Строение нуклеосомы. Уровни упаковки генетического материала эукариот: нуклеосомный, супернуклеосомный, хромонемный, метафазной хромосомы. Эухроматин и гетерохроматин. Морфофункциональная характеристика хромосом. Структура и функция центромеры и теломера. Типы и правила хромосом. Кариотип и идиограмма. Характеристика кариотипа человека. Дифференциальное окрашивание хромосом. Классификации хромосом человека. Методы диагностики хромосомных заболеваний человека: классическое и спектральное кариотипирование (SKY).

Геномный уровень организации наследственного материала. Геномика. Геном вирусов, прокариот и эукариот. Избыточность генома, ее значение. Особенности генома человека. Общая характеристика некодирующих последовательностей ДНК и мобильных генетических элементов. Инструменты редактирования генома: CRISPR/Cas 9, TALEN. Перспективы применения геномного редактирования в медицине и биоэтические проблемы.

Ядерные гены и плазмогены. Цитоплазматическая наследственность.

3. Клеточный уровень организации живого

3.1. Биология клетки

Доклеточные формы живого, про- и эукариотические клетки, особенности их строения и морфологии.

Строение, свойства и функции плазматической мембраны.

Цитоплазма. Цитоскелет: микротрубочки, промежуточные филаменты, микрофиламенты. Органоиды клетки, их строение, функции и классификация.

Строение, свойства и функции ядра эукариотической клетки.

3.2 Организация потока вещества и энергии в клетке

Клетка как открытая система. Трансмембранный транспорт веществ: пассивный и активный транспорт, эндоцитоз и экзоцитоз. Обмен веществ в клетке (ассимиляция и диссимиляция). Организация потоков энергии в клетке в процессах фотосинтеза и хемосинтеза, брожения и дыхания. Аденозинтрифосфат как универсальный источник энергии.

3.3. Временная организация клетки

Клеточный и митотический циклы. Виды и типы деления клеток. Интерфаза, характеристика периодов и содержание генетического материала. Митоз, его разновидности (собственно митоз, мейоз, промитоз, эндомиоз, политения). Медицинские аспекты клеточной пролиферации. Регуляторы клеточного цикла (циклины и циклинзависимые киназы). Амитоз, его виды и формы, биологическая роль. Гибель клеток (апоптоз, автолиз, некроз, нетоз).

4. Онтогенетический уровень организации живого

4.1. Закономерности наследования признаков

Генетика как биологическая дисциплина, ее методы и задачи. Моногенное и полигенное наследование признаков. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании. Гибридологический анализ. Закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления

гибридов второго поколения, гипотеза «чистоты гамет». Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого комбинирования признаков. Анализирующее, возвратное и рецiproкное скрещивания. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование и аллельное исключение. Наследование групп крови по Rh- и MN-системам. Множественные аллели. Наследование групп крови по системе АВО. Плейотропное действие гена. Пол и время действия гена. Влияние факторов среды на реализацию генотипа: пенетрантность и экспрессивность гена.

Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, эффект положения генов, полимерия. «Бомбейский феномен» как пример рецессивного эпистаза. Доза гена.

Хромосомы как группы сцепления генов. Эксперименты Т. Моргана по выявлению сцепленного наследования. Полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер и рекомбинация признаков. Группы сцепления у человека. Генетические, цитологические, физические, рестрикционные карты хромосом и методы их построения.

4.2. Изменчивость организмов

Изменчивость, ее типы и виды. Характеристика фенотипической изменчивости, ее медицинские аспекты. Морфозы и фенкопии.

Генотипическая изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генетического полиморфизма человечества. Механизмы рекомбинации генетического материала. Разновидности браков (инбридинг, аутбридинг, брачная ассортативность).

Мутационная изменчивость. Классификация и характеристика мутаций. Генокопии. Механизмы возникновения мутаций. Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Мутагенез и канцерогенез. Понятие об онкогенах.

Устойчивость и репарация генетического материала. Фотореактивация и эксцизионная репарация. Роль нарушений механизмов репарации в патологии человека.

4.3. Основы генетики человека

Задачи генетики человека на современном этапе. Человек как специфический объект генетического анализа.

Основные методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимический, молекулярно-генетический.

Экспресс-методы (микробиологический тест Гатри, выявление X- и Y-полового хроматина).

4.4. Наследственные заболевания человека. Медико-генетическое консультирование

Классификация наследственных заболеваний человека. Генные заболевания (ферментопатии): нарушения обмена аминокислот, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот, минерального обмена, системы свертывания

крови, гемоглобинопатии. Хромосомные заболевания человека, обусловленные изменением структуры и числа аутосом и половых хромосом. Митохондриальные заболевания. Понятие о заболеваниях с наследственной предрасположенностью.

Медико-генетическое консультирование, его цели и задачи. Показания для направления семьи на медико-генетическое консультирование. Этапы медико-генетического консультирования. Вычисление генетического риска при медико-генетическом консультировании. Правила сложения и умножения вероятностей. Морально-этические проблемы медико-генетического консультирования.

Пренатальные методы выявления наследственной патологии (определение альфафетопротеина, ультрасонография, хорионбиопсия, амниоцентез, плацентоцентез, кордоцентез и фетоскопия) как способы профилактики рождения детей с наследственной и врожденной патологией.

4.5. Биология и генетика пола

Пол как биологический признак. Признаки, ограниченные и контролируемые полом. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.

Определение, дифференцировка и переопределение пола в онтогенезе. Особенности биологической детерминации пола в онтогенезе у человека. Генная регуляция формирования пола у человека.

Истинный и ложный гермафродитизм у человека. Нарушение полового самосознания. Этические и юридические аспекты решения вопросов изменения морфологического и гражданского пола при гермафродитизме, транссексуализме и транссвестизме.

4.6. Размножение организмов. Особенности репродукции человека

Размножение – универсальное свойство живого. Формы полового и бесполого размножения. Половой процесс.

Особенности овогенеза и сперматогенеза у человека. Морфофункциональная характеристика зрелых гамет человека. Осеменение. Оплодотворение, его фазы и биологическая сущность. Особенности оплодотворения у человека. Преодоление бесплодия у человека (искусственное осеменение, экстракорпоральное оплодотворение, имплантация зародыша, донорство яйцеклеток и сперматозоидов, «суррогатное материнство»). Этические и юридические аспекты вмешательства в репродукцию человека.

4.7. Основы онтогенеза у млекопитающих и человека

Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза.

Эмбриональный период, его характеристика: зигота, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез. Значение амплификации генов, ооплазматической сегрегации, тотипотентности зиготы, избирательной экспрессии генов, эмбриональной индукции, морфогенетических полей, градиента физиологической активности и гормональных влияний.

Особенности внутриутробного развития человека. Критические периоды внутриутробного развития человека. Тератогенные факторы среды.

Постэмбриональное развитие, его периодизация. Генный контроль

постэмбрионального развития. Рост и развитие организма, их регуляция. Акселерация. Конституция и габитус человека. Классификация типов телосложения, их медицинские аспекты. Критические периоды постнатального онтогенеза.

Биологические аспекты старения, теории старения. Геронтология, гериатрия. Клиническая и биологическая смерть. Морально-этические и правовые аспекты эвтаназии.

4.8. Гомеостаз, механизмы его регуляции. Хронобиология

Организм как открытая саморегулирующаяся система. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности и механизмы регуляции гомеостаза.

Генные механизмы гомеостаза. Трансплантация органов и тканей, ее виды. Тканевая и видовая специфичность белков. Понятие о трансплантационном иммунитете. Система HLA. Культивирование клеток и тканей вне организма человека, консервирование тканей. Стволовые клетки.

Клеточные механизмы регуляции гомеостаза. Физиологическая регенерация. Классификация тканей по их способности к регенерации. Репаративная регенерация у млекопитающих и человека. Значение регенерации для биологии и медицины.

Системные механизмы гомеостаза. Роль нервной и эндокринной систем в регуляции гомеостаза.

Биологические ритмы, их медицинское значение. Понятие о хронопрофилактике, хронодиагностике и хронотерапии.

4.9. Филогенез систем органов позвоночных животных

Филогенез как процесс эволюции онтогенезов. Биогенетический закон. Гетерохронии, гетеротопии. Понятие о ценогенезах и филэмбриогенезах.

Филогенез органов и систем органов позвоночных животных: покровов тела, скелета, нервной, кровеносной, дыхательной, пищеварительной, мочевыделительной и половой. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития систем органов человека.

5. Популяционно-видовой уровень организации живого

Популяция, ее экологические и генетические характеристики. Менделевская популяция. Виды популяций человека: большие и малые (демы, изоляты). Особенности генофонда изолятов. Понятие о генетической структуре популяции и расчет частот аллелей и генотипов. Закон Харди-Вайнберга, его использование для расчета частот аллелей и генотипов в популяциях.

Влияние мутационного процесса, миграции, дрейфа генов и естественного отбора на генофонд популяций. Панмиксия и влияние разнообразия браков на генетическую структуру популяций. Понятие об инбредной депрессии. Эффекты родоначальника и «бутылочного горлышка».

Генетический полиморфизм, его классификация, медицинское значение. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение.

6. Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого

6.1. Основы общей паразитологии

Виды биотических связей в природе: паразитизм – антагонистический симбиоз. Медицинская паразитология, ее цели и задачи. Понятие о

паразитоценозах.

Классификация паразитов и их хозяев.

Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Понятия «паразитарная система», «система паразит – хозяин». Взаимные морфофизиологические адаптации, возникающие в процессе формирования системы «паразит – хозяин».

Паразитарные заболевания, их классификация. Учение Е.Н.Павловского о природной очаговости болезней.

6.2. Медицинская протозоология

Тип *Sarcomastigophora*. Важнейшие возбудители инвазионных заболеваний из классов *Zoomastigota* (лямблия, трихомонады, трипаномы, лейшмании) и *Sarcodina* (ротовая, кишечная, дизентерийная амебы).

Тип *Apicomplexa*. Паразиты человека из класса *Sporozoa* (малярийные плазмодии, токсоплазма, криптоспоридия).

Тип *Infusoria*. Паразитический представитель класса *Ciliata* – балантидий.

Методы диагностики заболеваний, вызываемых патогенными протистами.

6.3. Медицинская гельминтология

Тип *Plathelminthes*. Возбудители заболеваний человека и животных из класса *Trematoda* (печеночный, кошачий, легочный и кровяные сосальщики, возбудители церкариозных шистосоматидных дерматитов).

Паразиты человека и животных из класса *Cestoda* (бычий, свиной и карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк).

Тип *Nemathelminthes*. Возбудители заболеваний человека и животных из класса *Nematoda* (аскарида, власоглав, угрица кишечная, кривоголовка, токсокара, острица, трихинелла, ришта, диروفилария).

Методы диагностики кишечных и тканевых гельминтозов человека.

6.4. Медицинская арахноэнтомология

Тип *Arthropoda*. Класс *Arachnida*: особенности морфологии, биологии и медицинское значение иксодовых, аргазовых, гамазовых, саркоптовых, железничных, тироглифных и пироглифных клещей.

Класс *Insecta*: особенности морфологии, биологии и медицинское значение тараканов, вшей, блох, клопов, комаров, москитов и мух.

Способы борьбы с членистоногими – возбудителями и переносчиками паразитарных заболеваний человека.

6.5. Ядовитые организмы

Ядовитость – универсальное явление в живой природе. Значение ядовитых организмов как источника сырья для фармации и медицины.

Ядовитые грибы: микро- и макромикеты. Микотоксины, их действие на человека и первая помощь.

Ядовитые растения, классификация. Фитотоксины, их действие на человека и первая помощь.

Ядовитые животные, представители типов Кишечнополостные, Членистоногие и Хордовые (классы Хрящевые и Костные рыбы, Земноводные и Пресмыкающиеся). Зоотоксины, их действие на человека и первая помощь.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная:

1. Бекиш, В. Я. Медицинская биология и общая генетика : учебник / В.Я. Бекиш, О.-Я.Л. Бекиш. – Изд. 3-е, испр. и перераб. – Витебск : ВГМУ, 2018. – 419 с.
2. Практические задания по медицинской биологии и общей генетике. В 2 ч. Ч. 1 : учеб. пособие / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, БГМУ ; Е. В. Чаплинская [и др.]. – Минск : БГМУ, 2020. – 173 с.
3. Практические задания по медицинской биологии и общей генетике. В 2 ч. Ч. 2 : учеб. пособие / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, БГМУ ; Е. В. Чаплинская [и др.]. – Минск : БГМУ, 2021. – 175 с.

Дополнительная:

4. Бекиш, В. Я. Медицинская биология и общая генетика. Практикум : учеб. пособие / В.Я. Бекиш, В.В. Зорина. – Витебск : ВГМУ, 2020. – 233 с.
5. Биология : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, БГМУ ; В. В. Давыдов [и др.]. – Минск : БГМУ, 2020. – 201, [1] с.
6. Медицинская биология и общая генетика : учебник / [Р. Г. Заяц [и др.]]. – 3-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 479, [1] с.
7. Сборник тестов по медицинской биологии и общей генетике : учеб.-метод. пособие / М-во здравоохранения Респ. Беларусь, ГомГМУ ; В. В. Потенко [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2018. – 151 с.

Примерный перечень результатов обучения

В результате изучения учебной дисциплины «Медицинская биология и общая генетика» студент должен

знать:

организацию наследственного материала на генном, хромосомном и геномном уровнях;

структурно-функциональную организацию клеток про- и эукариот, типы и виды деления клеток;

основные генетические механизмы наследования нормальных и патологических признаков человека;

наследственные заболевания человека, их обусловленность, характерные признаки и методы диагностики;

основные методы пренатальной диагностики наследственной патологии человека;

основные виды изменчивости и их проявление у человека;

особенности репродукции и онтогенеза человека;

механизмы гомеостаза;

влияние элементарных эволюционных факторов на популяции человека;

основные направления эволюции систем органов позвоночных животных, филогенетически обусловленные пороки развития человека;

основные понятия паразитологии, систематику, особенности морфологии, пути заражения, циклы развития и патогенное воздействие паразитов на организм человека, методы диагностики и профилактики паразитарных заболеваний;

основные группы ядовитых грибов, растений и животных;

уметь:

использовать сведения по биологии для обоснования биологических основ здорового образа жизни и охраны внешней среды;

решать задачи по молекулярной биологии, общей и медицинской генетике, паразитологии;

анализировать кариотип человека;

применять закон Харди-Вайнберга для расчета частот аллелей и генотипов в популяциях людей;

анализировать родословную человека;

определять видовую принадлежность возбудителей и переносчиков паразитарных заболеваний человека на паразитологических препаратах;

обосновывать применение методов диагностики паразитарных заболеваний;

владеть:

навыками работы со световым микроскопом;

навыками определения стадий жизненного цикла клеток по особенностям их морфологии при исследовании микропрепаратов;

навыками расчета частот аллелей и генотипов в популяциях людей по эмпирическим данным;

навыками составления идиограмм человека;

навыками построения родословных человека;

навыками диагностики паразитологических макро- и микропрепаратов.

Примерный перечень практических навыков, формируемых при изучении учебной дисциплины

1. Работа с оптическими приборами (световыми микроскопами).
2. Решение задач по молекулярной биологии, общей и медицинской генетике.
3. Определение стадий жизненного цикла клеток по особенностям их морфологии при исследовании микропрепаратов.
4. Построение и анализ родословных: определение типа наследования заболевания, установление генотипов всех членов родословной, определение генетического риска рождения ребенка с наследственной патологией.
5. Расчет частот аллелей и генотипов в популяциях людей по эмпирическим данным.
6. Решение задач с использованием закона Харди-Вайнберга.
7. Составление идиограмм и анализ кариотипа человека.
8. Решение задач по паразитологии.
9. Идентификация паразитов человека и их переносчиков на макро- и микропрепаратах.

СОСТАВИТЕЛИ

Заведующий кафедрой биологии
учреждения образования «Гомельский
государственный медицинский
университет», доктор биологических
наук, доцент

_____ В.В.Потенко

Доцент кафедры биологии учреждения
образования «Гомельский
государственный медицинский
университет», кандидат ветеринарных
наук, доцент

_____ Р.Н.Протасовицкая

Оформление примерной учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям

Начальник отдела учебно-
методического обеспечения
образовательного процесса
учреждения образования
«Гомельский государственный
медицинский университет»

_____ Е.М.Бутенкова