

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по высшему медицинскому,
фармацевтическому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра образования
Республики Беларусь
_____ И.А.Старовойтова

_____ /тип.
Регистрационный № ТД-

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

Типовая учебная программа по учебной дисциплине для специальности
1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель Министра
здравоохранения Республики
Беларусь

_____ Е.Н.Кроткова
_____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Начальник Главного управления
профессионального образования
Министерства образования
Республики Беларусь

_____ С.А.Касперович
_____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель Учебно-
методического объединения по
высшему медицинскому,
фармацевтическому
образованию

_____ С.П.Рубникович
_____ 20__

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

_____ И.В.Титович
_____ 20__

Эксперт-нормоконтролер

_____ 20__

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 ТИПОВОЙ:

Кафедрой биологии учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 2 от 27.01.2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный медицинский университет» (протокол № 2 от 23.02.2022);

Научно-методическим советом по медико-диагностическому делу Учебно-методического объединения по высшему медицинскому, фармацевтическому образованию (протокол № 2 от 28.02.2022)

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.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Медицинская биология и общая генетика» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от _____ № ____; типовым учебным планом по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело» (регистрационный № L 79-1-008/пр-тип.), утвержденным Первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 30.06.2021.

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;

решения других задач профессиональной деятельности.

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:

БПК. 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 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.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Медицинская биология и общая генетика» студент должен не только приобрести теоретические знания, практические умения и навыки, но и осознать их роль для дальнейшего обучения по специальности, социальную значимость своей будущей профессиональной деятельности, сформировать свою активную гражданскую позицию, соблюдать этические нормы поведения.

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	лабораторные 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, эндомитоз, полителия). 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 трансвестизме.

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 разновидностей 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, трипаносомы, 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: учеб. для студентов учреждений высш. образования по специальности «Лечебное дело» / В. Я. Бекиш, О.-Я. Л. Бекиш. 3-е изд, испр. и перераб. – Витебск : ВГМУ, 2018. – 419 с.
2. Медицинская биология и общая генетика : учеб. / Р. Г. Заяц [и др.]. – 3-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 479 с.
3. Практические задания по медицинской биологии и общей генетике : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1. / Е. В. Чаплинская [и др.]. – Минск : БГМУ, 2020. – 173 с.
4. Практические задания по медицинской биологии и общей генетике : учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2. / Е. В. Чаплинская [и др.]. – Минск : БГМУ, 2021. – 176 с.

Дополнительная:

5. Бекиш, В. Я. Медицинская биология и общая генетика. Практикум: учебное пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия» / В. Я. Бекиш, В. В. Зорина. – Витебск : ВГМУ, 2020. – 233 с.
6. Биология : учеб.-метод. пособие / В. В. Давыдов [и др.]. – Минск : БГМУ, 2020. – 201 с.
7. Сборник тестов по медицинской биологии и общей генетике: учеб.-метод. пособие для студентов I курса всех факультетов учреждений высш. медицинского образования / В. В. Потенко [и др.]. – Гомель : ГомГМУ, 2018. – 152 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к зачету и экзамену по учебной дисциплине;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- решение задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;

оформление информационных и демонстрационных материалов (стенды, плакаты, графики, таблицы и пр.);
изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий;

Основные методы организации самостоятельной работы:
написание и презентация реферата;
выступление с докладом;
изучение тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия;
компьютеризированное тестирование;
изготовление дидактических материалов;
подготовка и участие в активных формах обучения.

Контроль самостоятельной работы может осуществляться в виде:
контрольной работы;
итогового занятия, письменной работы, тестирования;
обсуждения рефератов;
защиты протокола лабораторного занятия;
оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на практических занятиях;
проверки рефератов, письменных докладов, отчетов;
индивидуальной беседы.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

собеседования;
доклады на конференциях;
устный зачет;
устный экзамен.

Письменная форма:

тесты;
контрольные опросы;
контрольные работы;
письменные отчеты по лабораторным работам;
рефераты;
отчеты по научно-исследовательской работе;
публикации статей, докладов;
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

Устно-письменная форма:

отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;
отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;
зачет;
экзамен;
оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

Техническая форма:

электронные тесты;
визуальные лабораторные работы.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

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 типовой учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям

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

_____ Е.М.Бутенкова

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

_____ Л.М.Калацей

Сведения об авторах (составителях) типовой учебной программы

Фамилия, Имя, Отчество	Потенко Владимир Владимирович
Должность, ученая степень, ученое звание	заведующий кафедрой, доктор биологических наук, доцент
☎ служебный	+ 375 232 55-32-56
<i>E-mail:</i>	<i>vpotenko@mail.ru</i>
Фамилия, Имя, Отчество	Протасовицкая Рита Николаевна
Должность, ученая степень, ученое звание	доцент кафедры, кандидат ветеринарных наук, доцент
☎ служебный	+ 375 232 55-32-56
<i>E-mail:</i>	<i>protasovitskiy@tut.by</i>