

Учреждение образования
«Гродненский государственный медицинский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, профессор
_____ И. Г. Жук
_____ 2008 г.
Регистрационный № УД- _____ / р.

МЕДИЦИНСКАЯ БИОЛОГИЯ И ОБЩАЯ ГЕНЕТИКА

**Учебная программа
для специальностей:**

1-79 01 01 «Лечебное дело»

1-79 01 02 «Педиатрия»

**Лечебный факультет
Педиатрический факультет**

Кафедра медицинской биологии и общей генетики

Курс -1	Экзамен -2 семестр
Семестр -1-2	Зачет -1 семестр
Лекции - 38 часов	
Лабораторные занятия – 120 часов	Форма получения высшего образования дневная
Всего аудиторных часов по дисциплине - 158	
Всего часов по дисциплине - 266	

2008 г.

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы от 07.07.2008 г., регистрационный № ТД – L.025/ тип.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры медицинской биологии и общей генетики, 18.09.08, прот. № 2

Зав.кафедрой
медицинской биологии и общей генетики,
доцент

Л.С.Кизюкевич

Рассмотрена и рекомендована к утверждению Методической комиссией педиатрического факультета УО «ГрГМУ» _____ .08, протокол № ____

Председатель Методической комиссии
педиатрического факультета,
доцент

А.Л.Гурин

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Медицинская биология и общая генетика – естественнонаучная дисциплина, характеризующаяся быстрым ростом фундаментальных и прикладных знаний. Цель настоящей учебной программы – развитие у студентов умения приобретения известной информации и методов получения новых знаний. Программа ориентирована на интегрирование общебиологических знаний, полученных студентами в средней школе, их актуализацию и дальнейшее углубление с целью решения основной задачи – достижения студентами определенного уровня биологической образованности, обеспечивающего формирование учебных, коммуникативных, исследовательских, культурных и др. умений, а также компетентности в сфере самостоятельной учебной деятельности.

При составлении учебной программы сотрудники кафедры пытались творчески переосмыслить излагаемый материал с учетом развития молекулярной биологии, молекулярной и популяционной генетики. В связи с этим в программе нашли отражение многие достижения биологической науки XXI века, например, РНК-интерференции – универсального механизма избирательного подавления экспрессии генов с помощью молекул РНК (Эндрю Файр, Крейг Мелло, Нобелевские лауреаты 2006г.).

Программа предполагает профилизацию преподавания дисциплины в соответствии с утвержденными Образовательными стандартами и Типовой учебной программой по специальностям:

1-79 01 01 «Лечебное дело» - изучение биологии взрослого организма, наследственной и врожденной патологии, проявляющейся у взрослых, паразитарным заболеваниям, характерным для взрослого человека, методам их диагностики и профилактики; подбору соответствующих примеров, ситуационных задач и иллюстрированного материала;

1-79 01 02 «Педиатрия» - изучение биологии детского организма, наследственной и врожденной патологии, проявляющейся у детей, паразитарным заболеваниям, характерным для детского населения, методам их диагностики и профилактики; подбору соответствующих примеров, ситуационных задач и иллюстрированного материала.

После прохождения курса медицинской биологии и общей генетики студенты **должны знать:**

- знать основные общебиологические процессы, раскрывающие сущность жизни на разных уровнях ее организации;
- понимать сущность предмета как науки и его связи с другими дисциплинами;
- знать особенности репродукции человека и связанные с ней биоэтические проблемы;
- понимать влияние генетических факторов на психическое здоровье людей;

- знать биологические основы экологии;
- знать важнейшие виды паразитов, переносчиков и возбудителей инвазионных заболеваний человека;
- знать правила и способы получения биологического материала для цитологических и генетических исследований;
- знать основные морфологические характеристики и особенности дифференциальной диагностики различных видов гельминтов;
- знать методы диагностики наследственных болезней.

Студенты должны уметь:

- уметь определять наследование групп крови по АВО, Rh и MN-системам;
- владеть правилами работы с оптическими приборами;
- применять биологические основы профилактики паразитарных заболеваний на практике;
- проводить диагностику возбудителей и переносчиков паразитарных заболеваний человека;
- использовать биологические знания при изучении медико-биологических и клинических дисциплин, а также в практической деятельности;
- осуществлять адекватную самооценку и самосовершенствование.

В результате изучения медицинской биологии и общей генетики студенты **должны освоить практические навыки:**

- работы с оптическими приборами (лупа, световой микроскоп);
- диагностики паразитологических микропрепаратов;
- составления и анализа идиограмм кариотипа человека;
- определения X-хроматина;
- построения и анализа родословных человека.

В соответствии с утвержденными Образовательными стандартами и типовой учебной программой по специальностям 1-79 01 01 «Лечебное дело» и 1-79 01 02 «Педиатрия» (регистрационный №ТД – L.025/ тип.), утвержденной 07.07.2008г., на изучение дисциплины отводится общее количество часов – 266, из них 158 часов – на аудиторные занятия (38 часов – на лекционные занятия, 120 часов – на практические занятия); 108 часов – на самостоятельную работу студентов. Контроль знаний: 1-й семестр – зачет, 2й семестр – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Роль биологии в системе медицинского образования.

Биология как наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов, ее объекты и методы исследования. Комплекс биологических наук. Место и задачи биологии и биологической этики в подготовке врача. Молекулярная эволюция как наука.

1.2. Человек в системе природы.

Человек как биологическое и социальное существо; биологическое и социальное наследование. Специфика проявлений биологических закономерностей в человеке. Определение понятия «жизнь». Фундаментальные свойства живого. Характеристика основных уровней организации живого

2. Молекулярно-генетический уровень организации живого

2.1. Организация наследственного материала

Характеристика генного уровня организации наследственного материала. Эволюция понятия «ген». Основные функции гена. Гипотеза Дж. Бидла и Э. Татума «один ген — один фермент», ее современная трактовка. Структура молекулы ДНК. Организация наследственного материала у неклеточных, про- и эукариотических форм жизни.

Уровни упаковки генетического материала эукариот. Видовая специфичность ДНК. Репликация ДНК, понятие репликона. РНК и ее виды. Кодирование генетической информации в клетке. Морфофункциональная характеристика хромосом. Эухроматин и гетерохроматин. Наследственный аппарат клеток человека. Характеристика кариотипа человека. Денверская и Парижская классификация хромосом человека.

Геномный уровень организации наследственного материала. Понятие о международной программе «Геном человека», ее целях и задачах. Соблюдение морально-этических и правовых норм при изучении генома человека. Ядерные и плазмогены. Понятие о цитоплазматической наследственности.

2.2 Экспрессия генов у про- и эукариот

Кодирование генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Классификация генов: структурные и функциональные. Регуляция работы генов у прокариот (схема Жакоба и Моно) и у эукариот (схема Георгиева). Особенности синтеза и-РНК у эукариот: первичный транскрипт, явления процессинга и сплайсинга. Генная инженерия, ее цели и задачи, перспективы применения для лечения наследственной патологии человека. Биотехнология, ее значение для медицины.

3. Клеточный уровень организации живого

3.1. Поток вещества и энергии в клетке

Методы исследования в цитологии

Клетка — элементарная генетическая и структурно-функциональная единица живого. Клеточная теория, основные этапы ее становления и современное состояние. Доклеточные формы живого. Про- и эукариотические клетки. Клетка как открытая система. Поступление веществ в клетку. Поток вещества и энергии в клетке.

3.2. Организация потока генетической информации в клетке

Строение ядра и цитоплазмы. Цитогенетика — наука о структурно-функциональной организации генетического аппарата клетки.

Репликация ДНК, понятие репликона. РНК и ее виды. Биосинтез белка. Регуляция биосинтеза белка. Геном прокариот и его отличия от генома эукариот.

Жизненный и митотический циклы клетки, их сущность. Строение интерфазного ядра клетки. Деление клеток. Митоз, его виды (собственно митоз, мейоз, эндомитоз, политения).

Поток информации в клетке. Репликация и распределение генетического материала. Механизмы регуляции митотической активности. Медицинские аспекты клеточной пролиферации.

4. Онтогенетический уровень организации живого

4.1. Наследственность, закономерности наследования

Генетика, ее предмет, задачи и методы. Наследственность и изменчивость как фундаментальные свойства живого. Основные задачи, методы и понятия генетики. Закономерности наследования признаков. Понятие наследственности.

Закономерности моногенного наследования: закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления гибридов второго поколения. Закон «чистоты гамет» У. Бэтсона. Ди- и полигибридное скрещивание: закон независимого комбинирования неаллельных генов. Статистический характер менделевских закономерностей. Менделирующие признаки у человека. Условия проявления законов Менделя. Анализирующее, реципрокное и возвратное скрещивание. Неменделевская генетика (хромосомные aberrации, появление новых мутаций, экспансия тринуклеотидных повторов).

Значение генетических факторов в формировании фенотипа: взаимодействие аллельных (полное и неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование, аллельное исключение) и неаллельных (комплементарность, эпистаз, полимерия, эффект положения) генов. Множественные аллели (наследование групп крови по АВО- и MN-системам). Плейотропное действие гена; доза гена; поле и время действия гена. Генокопии. Влияние факторов среды на реализацию генотипа: пенетрантность и экспрессивность гена. Фенокопии. Фенотип как результат взаимодействия генотипа и условий среды.

Сцепление генов. Полное и неполное сцепление. Группы сцепления у человека. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетические и цитологические карты хромосом. Сцепленное с полом наследование. Наследование признаков сцепленных с полом (X- и Y – сцепленное наследование). Признаки сцепленные, ограниченные и контролируемые полом. Голландрические признаки. Соотношение полов. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.

4.2. Изменчивость

Фенотипическая изменчивость: модификационная и онтогенетическая. Норма реакции. Определенный, адекватный и адаптивный характер модификаций. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков у человека (развитие, обучение, воспитание). Статистические методы изучения модификаций.

Мутационная изменчивость. Механизмы возникновения мутаций. Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Понятие об антимутагенах и супермутагенах. Мутагенез и канцерогенез; понятие об онкогенах. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами. Устойчивость и репарация генетического материала.

Классификация и характеристика мутаций: по причинам (спонтанные и индуцированные); по мутировавшим клеткам (генеративные и соматические); по адаптивному значению (отрицательные: летальные и полуметалетальные; нейтральные, положительные); по характеру изменения генетического материала (генные, хромосомные, геномные).

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

Канцерогенез, понятие об онкогенах

4.3. Биология и генетика пола

Пол как биологический признак. Первичные и вторичные половые признаки. Признаки ограниченные, контролируемые, сцепленные с полом и голандрические. Хромосомная и балансовая теории пола. Соотношение полов. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам.

Определение, дифференцировка и переопределение пола в онтогенезе. Особенности детерминации пола у человека: физикальные, промежуточная и социально-психологические детерминанты. Синдром Мориса. Истинный и ложный гермафродитизм у человека. Нарушение полового самосознания. Транссексуализм и трансвестизм. Искусственное воспроизводство человека. Этические и юридические аспекты вмешательства в репродукцию человека, решения вопросов изменения морфологического и гражданского пола при гермафродитизме, транссексуализме и трансвестизме.

4.4. Методы изучения генетики человека

Человек как специфический объект генетического анализа. Основные методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, биохимический, генетики соматических клеток, рекомбинантной ДНК, биологического и математического моделирования.

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

Пренатальные методы выявления наследственной патологии (определение альфафетопротеина, ультрасонография, хорионбиопсия, амниоцентез и фе-тоскопия) как способы профилактики рождения детей с наследственной и врожденной патологией. Морально-этические аспекты пренатальной диагностики. Значение антропогенетики для медицины.

4.5. Наследственные болезни, медико-генетическое консультирование

Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением структуры и числа половых хромосом и аутосом. Генные болезни. Наследственные болезни обмена веществ: обмена аминокислот, углеводов, липидов, минеральных солей, металлов, пуриновых оснований, системы свертывания крови, гемоглобинопатии. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью, оценка генетического риска.

Цели и задачи медико-генетического консультирования. Этапы медико-генетического консультирования. Использование консультирования для обоснования прогноза при близкородственных браках, хромосомной патологии, мутагенных воздействиях, мультифакториальных заболеваниях. Морально-этические и юридические проблемы медико-генетического консультирования.

4.6. Размножение организмов

Размножение — универсальное свойство живого. Половой процесс. Эволюция способов размножения.

Бесполое размножение, его виды и биологическое значение.

Половое размножение, его виды. Преимущества и недостатки полового и бесполого способов размножения. Мейоз как специфический процесс формирования половых клеток, его биологическое значение. Гаметогенез. Особенности овогенеза и сперматогенеза у человека. Осеменение (наружное и внутреннее). Оплодотворение, его фазы и биологическая сущность. Особенности оплодотворения у человека.

4.7. Основы онтогенеза

Онтогенез, его типы. Периодизация онтогенеза. Целостность онтогенеза. Корреляции в онтогенезе. Роль наследственности и среды в онтогенезе.

Предзиготный период, его значение. Эмбриональный период, его характеристика: оплодотворение, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез. Специализация и интеграция клеток многоклеточного организма. Генный контроль эмбриогенеза. Значение амплификации генов, ооплазматической сегрегации, тотипотентности зиготы,

избирательной экспрессии генов, эмбриональной индукции, морфогенетических полей, градиента физиологической активности и гормональных влияний.

Внутриутробное развитие человека. Критические периоды развития, тератогенные факторы среды (физические, химические, биологические). Нарушение эмбриогенеза человека. Вклад белорусских ученых в развитие тератологии человека.

Постэмбриональное развитие, его периодизация. Периодизация постнатального онтогенеза у человека. Генный контроль постэмбрионального развития. Рост и развитие организма, их регуляция. Критические периоды постнатального онтогенеза. Вредное влияние на организм человека алкоголя, наркотиков, курения.

Биологические аспекты старения. Основные теории старения. Проблемы долголетия. Понятие о геронтологии, гериатрии. Роль генетических и социальных факторов в долголетии человека. Клиническая и биологическая смерть. Возможность оживления организма и его биологические аспекты. Морально-этические проблемы эвтаназии.

4.8. Гомеостаз и хронобиология

Организм как открытая саморегулирующаяся система. Понятие о гомеостазе. Общие закономерности регуляции гомеостаза. Механизмы регуляции гомеостаза на генном, клеточном, организменном, популяционно-видовом и биосферном уровнях.

Биоритмология. Медицинское значение хронобиологии. Понятие о хронопрофилактике, хронодиагностике и хронотерапии.

4.9. Регенерация и трансплантация

Трансплантация органов и тканей, ее виды: ауто трансплантация, аллотрансплантация, гомотрансплантация и ксенотрансплантация. Тканевая и видовая специфичность белков. Иммунологические механизмы тканевой несовместимости и пути ее преодоления. Понятие о трансплантационном иммунитете. Генетические основы тканевой совместимости: система НБА и группы крови по АВО, MN системам. Морально-этические и юридические аспекты трансплантации тканей и органов: определение смерти, донорство и его коммерциализация. Культивирование клеток и тканей вне организма, консервирование тканей. Вклад белорусских ученых в развитие трансплантологии.

Регенерация органов и тканей. Физиологическая регенерация как механизм поддержания гомеостаза. Классификация тканей по способности к регенерации. Репаративная регенерация, ее виды (типичная, атипичная). Способы репаративной регенерации: эпиморфоз, морфолаксис, эндоморфоз, реге-нерационная гипертрофия. Репаративная регенерация у млекопитающих и человека. Значение регенерации для биологии и медицины.

5. Популяционно-видовой уровень организации живого

Вид и его популяционная структура. Популяция, ее экологическая и генетическая характеристика. Виды популяций. Генофонд популяции. Понятие об идеальной популяции. Закон Харди-Вайнберга, его использование для расчетов частот генов и гомо- и гетерозигот в больших человеческих популяциях.

Популяционная структура человечества. Большие популяции, демы и изоляты. Возможные механизмы изменения численности популяций человека. Особенности генофонда изолятов. Роль родоначальника. Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции и дрейфа генов на генофонд популяций людей. Специфическое действие естественного отбора в человеческих популяциях, его интенсивность. Отбор против гомо- и гетерозигот. Отбор и контротбор на примере наследования серповидноклеточной анемии.

Антропосоциогенез. Генетический полиморфизм человечества, его биологические, медицинские и социальные аспекты. Системы браков в человеческих популяциях. Генетический груз, его биологическая сущность и медицинское значение. Частота

наследственных заболеваний в человеческих популяциях. Генетические аспекты предрасположенности людей к соматическим заболеваниям.

6. Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого

6.1. Основы общей паразитологии

Экология как наука об отношениях организмов с окружающей средой. Задачи экологии на современном этапе. Значение экологических знаний для современной медицины. Виды биотических связей в природе. Паразитизм — антагонистический симбиоз. Происхождение и возраст паразитизма. Экологическая паразитология. Понятие о паразитоценозах.

Классификация паразитов (истинные, ложные, сверхпаразиты, постоянные, временные, экто- и эндопаразиты, внут-риполостные, тканевые, внутриклеточные) и их хозяев (окончательные, промежуточные, дополнительные, резервуарные, облигатные, факультативные, потенциальные).

Система «паразит-хозяин», взаимные адаптации паразита и хозяина. Чередование поколений и феномен смены хозяев у паразитов. Пути проникновения паразитов в организм хозяина и выхода из него. Характеристика паразитарной системы. Предмет и задачи медицинской паразитологии. Роль В.А. Догеля, К.И. Скрябина и белорусских ученых в развитии медицинской паразитологии.

6.2. Медицинская протистология

Географическое распространение паразитических протистов, особенности их морфологии, циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие.

Тип *Sarcomastigophora*. Важнейшие паразиты и возбудители инвазионных заболеваний человека из класса *Zoomastigota* — лямблия, трихомо-нады, трипаносомы, лейшмании и класса *Sarcodina* — дизентерийная амебы, амебы группы *Bimax*.

Тип *Apicomplexa*. Паразиты человека из класса *Sporozoa* — малярийные плазмодии, токсоплазма, пневмоциста. Тип *Infusoria*. Паразитический представитель класса *Ciliata* - балантидий. Географическое распространение паразитических протестов, особенности их морфологии, циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие.

Методы диагностики заболеваний, вызываемых патогенными протистами (микроскопические, копрологические, иммунологические). Биологические основы профилактики протозойных заболеваний.

6.3. Медицинская гельминтология

Географическое распространение паразитических гельминтов, особенности их морфологии, циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие.

Общая характеристика типа *Plathelminthes*. Возбудители заболеваний человека и животных из класса *Trematoda* — печеночный, кошачий, легочный и кровяные сосальщики.

Паразиты человека из класса *Cestoidea* — бычий, свиной и карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк и альвеококк.

Общая характеристика типа *Nemathelminthes*. Возбудители заболеваний человека из класса *Nematoda* - аскарида, власоглав, острица, трихинелла, угрица кишечная, анкилостома, некатор, ришта, филярии. Географическое распространение, особенности морфологии, циклов развития, пути заражения человека.

Методы диагностики (макро- и микроскопические, копрологические, иммунологические) гельминтозов человека. Патогенное действие гельминтов на организм человека. Биологические основы профилактики гельминтозов.

6.4. Медицинская арахноэнтомология

Учение академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Общие представления о паразитарных болезнях и биологические основы их профилактики.

Общая характеристика типа *Arthropoda*, классов *Arachnoidea* и *Insecta*. Членистоногие как эктопаразиты, ядовитые животные, хозяева паразитов, возбудители

заболеваний, переносчики возбудителей заболеваний человека. Ракообразные как промежуточные хозяева гельминтов. Класс *Arachnoidea*: особенности морфологии, биологии и медицинское значение иксодовых, аргазовых, гамазовых, саркоптовых, тироглифных и железничных клещей.

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

Способы борьбы с паразитическими членистоногими и меры профилактики вызываемых ими заболеваний и трансмиссивных болезней.

6.5. Ядовитые организмы

Ядовитость — универсальное и распространенное явление в живой природе. Классификация ядовитых животных и их ядов. Ядовитые животные, представители типов: Кишечнополостные, Членистоногие и Хордовые (классы Рыбы, Земноводные и Пресмыкающиеся). Основные симптомы поражения человека зоотоксинами. Профилактика отравления животными ядами. Рациональное использование и охрана ядовитых животных.

Понятие о ядовитых грибах и растениях.

6.6. Филогенез систем органов

Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон. Филогенез как процесс эволюции онтогенезов. Модусы изменения онтогенеза, имеющие эволюционное значение: гетерохронии, гетеротопии, авто-номизация онтогенеза. Понятие о ценогенезах и филэмбриогенезах.

Основные направления эволюции органов и систем органов позвоночных: покровов тела, скелета, нервной, кровеносной, дыхательной, мочеполовой и пищеварительной. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития систем органов человека.

6.7. Биосфера и человек

Основные системы биосферно-биогеоценотического уровня организации живого: сообщество, экосистема (биогеоценоз), биосфера. Основные этапы эволюции биосферы. Ноосфера.

Экология человека, ее задачи. Экологическая дифференциация человечества на адаптивные типы и их морфофизиологические характеристики. Уровни экологических связей человека: индивидуальный, групповой и глобальный. Рациональное использование возобновляющихся и невозобновляющихся природных ресурсов. Проблемы антропогенного загрязнения окружающей среды и способы его предупреждения. Роль врачей в сохранении здоровья и развитии экологического сознания и мышления у населения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов			Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Формы контроля знаний
		лекции	лабораторные занятия	Контролируемая самостоятельная работа студента (лекции)			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение (5 часов)	1.3	3	0.7			
1.1.	Биология как наука о закономерностях и механизмах жизнедеятельности и развития организмов, ее объекты и методы исследования.	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
	Эволюционно-обусловленные уровни организации живого, свойства живого.		3		Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос
2	Молекулярно-генетический уровень организации живого (13 часов)	5.2	6	2.1			
	Организация наследственного материала:	1.3			Компьютерная презентация		
2.1.	Организация информационной системы клетки.		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос, решение ситуационных задач
	Репликация и синтез ДНК. Способ репликации ДНК. Генетический контроль репликации. Репликация ДНК, теломеры и теломеразы	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
2.2.	Регуляция экспрессии генов. Генетическая регуляция у прокариот	1.3			Компьютерная презентация		
	Регуляция экспрессии генов. Генетическая регуляция у эукариот..	1.3			Компьютерная презентация		
	Организация генома и регуляции экспрессии генов эукариот		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос
3	Клеточный уровень организации живого (18 часов)	6.5	9	2.8			
	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки	1.3			Компьютерная презентация		
3.1.	Биология клетки. Структурные компоненты эукариотической клетки		3	0.7	Микропрепараты, Демонстрационные	1, 2, 5	Устный опрос

					таблицы		
3.2.	Поток веществ и энергии в клетке	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
	Организация потока генетической информации в клетке.	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
	Генетический код и транскрипция.	1.3			Компьютерная презентация		
	Трансляция и белки	1.3			Компьютерная презентация		
	Клетка - открытая саморегулирующаяся система		3		Микропрепараты, Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос
	Деление клеток - основа размножения. Клеточный цикл и его периоды. Фазы митоза		3	0.7	Микропрепараты, Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос
4	Онтогенетический уровень организации живого (53 часа)	15.6	30	7.7			
4.1.	Введение в генетику. Этапы развития генетики. Методы исследования в генетике. Постулаты и законы Менделя.	1.3			Компьютерная презентация		
	Отклонение от пропорций Менделя. Возможные функции аллелей.	1.3			Компьютерная презентация		
	Закономерности наследования при моно-, ди- и полигибридном скрещивании.		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.		3		Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
	Сцепление генов. Кроссинговер и рекомбинация признаков		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
4.2.	Изменчивость. Типы изменчивости.	1.3			Компьютерная презентация		
	Генные мутации. Классификации мутаций Репарация ДНК	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
	Экспрессия фенотипа. Пенетрантность и экспрессивность	1.3			Компьютерная презентация		
	Наследование количественных признаков. Аддитивное действие генов	1.3			Компьютерная презентация		
	Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационный процесс.		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос, решение

							ситуационных задач
	Фенотипическая изменчивость: Онтогенетическая изменчивость. Модификационная изменчивость		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос,
4.3.	Определение пола. Половая дифференцировка и жизненный цикл.	1.3		0.7	Компьютерная презентация		Подготовка реферата
4.4.	Основы генетики человека (1)		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 3, 5, 8	Устный опрос
	Основы генетики человека (2)		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 8	Устный опрос
4.5.	Наследственные болезни, медико-генетическое консультирование		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
4.6.	Размножение и его цитологические основы		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 3, 5, 8	Устный опрос
4.7.	Онтогенез, предзиготный период	1.3			Компьютерная презентация		
	Оплодотворение и эмбриогенез	1.3			Компьютерная презентация		
	Онтогенез. Эмбриональное развитие и механизмы его регуляции		3	0.7	Демонстрационные таблицы	1, 3, 5, 8	Устный опрос
4.9.	Регенерация как биологический процесс. Регенерация в медицине	1.3			Компьютерная презентация		
	Трансплантация: биологические явления в медицинских технологиях	1.3			Компьютерная презентация		
	Биология злокачественного роста:	1.3			Компьютерная презентация		
5	Популяционно-видовой уровень организации живого (9 часов)	1.3	5.5	1.4			
	Популяционная генетика. Популяция и генофонд	1.3			Компьютерная презентация		
	Структура популяционно-видового уровня организации		3	0.7	Демонстрационные таблицы,	1, 3, 6	Устный опрос
	Антропогенез:		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы, муляжи	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	6. Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого (57 часов)	5.2	42.5	9.1			
6.1.	Введение в паразитологию. Виды биотических связей в природе.	1.3			Компьютерная презентация		
6.2.	Медицинская протозоология, ее предмет, цели и задачи. Возбудители инвазионных болезней	1.3			Компьютерная презентация	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Паразитология. Царство Протисты		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы, микропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос

	Типы Апикомплекса и Инфузории:		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы, микропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Экологические аспекты паразитизма		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы, микропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
6.3.	Медицинская гельминтология. Эпидемиологическая классификация гельминтов. Общая характеристика Типа Плоские черви. Возбудители заболеваний из класса Сосальщико	1.3			Компьютерная презентация		
	Ленточные черви. Географическое распространение, особенности морфологии, циклов развития, путей заражения человека. Общая характеристика типа. Круглые черви, особенности морфологии, циклов развития. Профилактика гельминтозов	1.3			Компьютерная презентация		
	Тип Плоские черви: характеристика и классификация. Класс Сосальщико		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви		5	0.7	Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Тип Круглые черви:		7.5	1.4	Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
6.4.	Тип Членистоногие		7.5	1.4	Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
6.5.	Ядовитые животные		2.5		Демонстрационные таблицы,	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
6.6.	Тип Хордовые: общая характеристика. Индивидуальное и историческое развитие. Биогенетический закон.		2.5	0.7	Демонстрационные таблицы,	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Эволюция систем органов		7.5	2.1	Демонстрационные таблицы,	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	<i>Зачетное занятие (3 часа)</i>		3				
	Всего часов		158 (38+120)				

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Бекиш, О.-Я.Л. Медицинская биология: учебное пособие для мед. вузов. – Мн.: Ураджай, 2000. – 520 с.
2. Бекиш, О.-Я.Л. Практикум по медицинской биологии: учебное пособие для мед. вузов / О.-Я.Л. Бекиш, Л.А. Храмцова. – Мозырь: Белый Ветер, 2000. – 224 с.
3. Богоявленский, Ю.К. Биология: учебник для мед. вузов / Ю.К. Богоявленский и др. под ред. В.Н. Ярыгина, М.: Медицина, 1997. – 560 с.
4. Заяц, Р.Г. Общая и медицинская генетика: лекции и задачи / Р.Г. Заяц и др. – Ростов на Дону: Феникс, 2002. – 320 с.
5. Ярыгин, В.Н. Биология в 2-кн. Кн. 1: учебник для мед. вузов / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков и др. М.: Высшая школа, 2001. – 448 с.
6. Ярыгин, В.Н. Биология в 2-кн. Кн.1: учебник для мед. вузов / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков и др. М.: Высшая школа, 2001. – 352 с.

Дополнительная:

7. Амбрушкевич, Ю.Г. Генетика: уч. пособие / Ю.Г. Амбрушкевич, В.П. Андреев, О.И. Левэ. – Гродно: ГрГМУ, 2007. – 32 с.
8. Амбрушкевич, Ю.Г. Цитология: уч. пособие / Ю.Г. Амбрушкевич, В.П. Андреев, О.И. Левэ. – Гродно: ГрГМУ, 2007. – 56 с.
9. Бекиш, О.-Я.Л. Основы медицинской паразитологии: учебник / О.-Я.Л. Бекиш, В.Я. Бекиш. Мн.: Университетское, 2001. – 224 с.
10. Жаворонок, С.В. Паразитарные болезни человека: учебное пособие / С.В. Жаворонок и др. – Гомель: УО «Гомельский государственный медицинский университет», 2006. – 304 с.

Список компьютерных программ

11. Компьютерная программа по разделу «Цитология».
12. Компьютерная программа по разделу «Генетика».
13. Компьютерная программа по разделу «Паразитология».

V. Протокол согласования РУП

Протокол согласования учебной программы
по медицинской биологии и общей генетике для специальностей
1-79 01 01 «Лечебное дело» и 1-79 01 02 «Педиатрия»
со смежными дисциплинами по специальности

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Кафедра, обеспечивающая изучение (смежной) дисциплины	Предложения кафедры об изменениях в содержании УП	Решение, принятое кафедрой с указанием даты и № протокола)
1	2	3	4
Гистология	Гистологии, цитологии и эмбриологии	При преподавании гистологии, цитологии и эмбриологии акцентировать внимание на методику работы со световым микроскопом. Акцентировать внимание на проблемные вопросы эмбриологии: сравнительная эмбриология и источники морфогенеза	Принять к сведению предложения кафедры медицинской биологии и общей генетики Протокол № « » 2008г.
Микробиология	Микробиологии, вирусологии и иммунологии	При преподавании микробиологии, вирусологии и иммунологии обратить внимание на особенности строения генетического аппарата бактерий, этапы генноинженерного процесса, вопросы трансформации и трансдукции.	Принять к сведению предложения кафедры медицинской биологии и общей генетики Протокол № « » 2008г..
Инфекционные болезни	Инфекционных болезней с курсом детских инфекций	При преподавании инфекционных болезней с курсом детских инфекций акцентировать внимание на патогенезе и диагностике паразитарных заболеваний, распространенных в РБ, особенно цистицеркозе, трихинеллезе и энтеробиозе.	Принять к сведению предложения кафедры медицинской биологии и общей генетики Протокол № « » 2008г.

1	2	3	4
Биологическая химия	Биологическая химия	При преподавании биологической химии обратить внимание на особенности наследственного аппарата клетки (строение ДНК) и способы поступления веществ в клетку.	Принять к сведению предложения кафедры медицинской биологии и общей генетики Протокол № « » 2008г.

Зав. Кафедрой медицинской биологии и общей генетики,
к.м.н, доцент

Л.С.Кизюкевич

Зав. Кафедрой гистологии, цитологии и эмбриологии,
д.м.н., профессор

С.М.Зиматкин

Зав. Кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии
д.м.н., профессор

А.И.Жмакин

Зав. Кафедрой инфекционных болезней с курсом детских инфекций,
д.м.н., профессор

В.М.Цыркунов

Зав. Кафедрой биологической химии,
д.м.н., профессор

В.В.Лелевич