

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 специальности:**

1-79 01 06 «Сестринское дело»

Факультет медицинских сестер

Кафедра медицинской биологии и общей генетики

Курс -1

Экзамен -1 семестр

Семестр -1

Лекции - 18 часов

Лабораторные занятия – 36 часа

Всего аудиторных
часов по дисциплине - 54

Форма получения высшего
образования: дневная

Всего часов по
дисциплине - 100

2008 г.

Учебная программа составлена на основе типовой учебной программы от 27.06.2008 г., регистрационный № ТД – L.015/ 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. Целью преподавания медицинской биологии и общей генетики как базовой учебной дисциплины в составе медицинского образования является овладение знаниями об основных биологических теориях, законах, идеях, принципах, методах, выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях биологической науки; а также развитие определенного уровня образованности, познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки, позволяющих решать задачи в сфере профессиональной и социальной деятельности. Основные задачи курса: изучить:

- молекулярно-генетический и клеточный уровни организации живого;
- размножение организмов и особенности репродукции человека;
- онтогенез и генетические механизмы дифференцировки;
- закономерности наследственности и изменчивости на организменном уровне;
- основы общей и медицинской генетики человека;
- основы генетики популяций;
- этапы эволюции биосферы, основы общей экологии и антропоэкологии, экологической и медицинской паразитологии.

При составлении программы сотрудники кафедры исходили из того, что медсестре с высшим образованием при изучении медицинской паразитологии и генетики, особенно необходимы знания по мутационной изменчивости, приводящей к онкогенезу и наследственным болезням человека, по генетическому полиморфизму человечества и его значению для медицины (предрасположенность к соматическим заболеваниям, различная чувствительность к лекарствам, пищевым веществам, вакцинам, аллергенам и др), роли наследственности, влиянию различных тератогенных и мутагенных факторов среды и вредных привычек (алкоголизм, наркомания, табакокурение) на организм человека.

Профессионально ориентированный вариант программы обучения создаст необходимую теоретическую и практическую основу для дальнейшего восприятия необходимых медико-биологических и клинических знаний и обеспечит достижение единых общегосударственных целей обучения, воспитания и разностороннего развития медицинских работников.

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.

Медицинская биология и общая генетика как дисциплина является научным и методическим фундаментом для освоения медицинских знаний. В соответствии с утвержденным Образовательным стандартом и типовой учебной программой по специальности 1-79 01 0 «Сестринское дело» (регистрационный №ТД – L.015/ тип.), утвержденной 27.06.2008 г., на изучение дисциплины отводится общее количество часов – 100, из них 54 часа – на аудиторные занятия (18 часов – на лекционные занятия, 36 часов – на практические занятия, включая модуль-контроля); 46 часов – на самостоятельную работу студентов. Контроль знаний: 1-й семестр – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Введение

1.1. Биология – наука о жизни

Биология – наука о жизни. Роль биологии в системе медицинского образования и формировании экологического мышления.

Биологические системы. Типы биологических систем. Уровни организации жизни – важнейшая руководящая идея системного подхода в познании живой природы.

Раздел 2. Биология клетки. Онтогенез

2.1. Биология клетки. Материально-энергетические и информационно-управляющие подсистемы клетки

Биология клетки. Клетка как живая система: материально-энергетические и информационно-управляющие подсистемы клетки. Типы клеточной организации. Строение эукариотической клетки.

Клетка – элементарная единица живых организмов. Строение ядра и цитоплазмы. Клеточные органоиды общего и специального назначения. Морфофункциональная характеристика хромосом. Характеристика кариотипа человека. Молекулярная организация и функции биологической мембраны. Пути реализации избирательной проницаемости. Молекулярный транспорт через мембрану.

Информационная система клетки. Структура молекулы ДНК. Организация наследственного материала у про- и эукариотических организмов. Репликация ДНК. РНК и ее виды. Функции РНК. Регуляция экспрессии генов у про- и эукариот. Свойства гена. Классификация генов.

Кодирование генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Реализация генетической информации в клетке. Биосинтез белка. Регуляция биосинтеза белка. Геном прокариот и его отличия от генома эукариот.

2.2. Временная организация клетки. Размножение организмов

Половой процесс. Бесполое размножение, его виды и биологическое значение. Половое размножение, его виды. Преимущества и недостатки полового и бесполого способов размножения.

Клеточный цикл. Механизмы клеточного деления. Изменение клетки в митотическом цикле. Митоз. Поток информации в клетке. Медицинские аспекты клеточной пролиферации. Апоптоз.

Размножение — универсальное свойство живого. 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.

2.3. Основы онтогенеза

Основы онтогенеза. Эмбриональный период. Основные периоды онтогенеза. Типы онтогенеза.

Внутриутробное развитие человека. Критические периоды развития. Тератогенные факторы среды. Нарушение эмбриогенеза человека.

Постэмбриональное развитие, его периодизация. Критические периоды постнатального онтогенеза. Вредное влияние на организм человека алкоголя, наркотиков, курения.

Старение и биологические возможности организма человека. Проявление старения на молекулярном, генетическом, клеточном органном и организменном уровнях. Возможность оживления организма и его биологические аспекты. Морально-этические проблемы эвтанази.

Раздел 3. Основы наследственности и изменчивости

3.1. Закономерности наследования генетической информации

Закономерности наследования признаков. Основные понятия генетики. Особенности гибридологического метода Г. Менделя. Моногенное и полигенное наследование. 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. Значение генетических факторов в формировании фенотипа: взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественные аллели (наследование групп крови по системе АВ0 и Rh-фактору). Фенотип как результат взаимодействия генотипа и условий среды.

Сцепление генов. Полное и неполное сцепление. Группы сцепления у человека. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетические карты хромосом.

Сцепленное с полом наследование. Наследование признаков сцепленных с полом (X- и Y-сцепленное наследование Голландические признаки).

Биология и генетика пола. Пол как признак. Биологическая детерминация пола у человека. Половой диморфизм. Нарушение процессов половой дифференцировки. Гермафродитизм. Нарушение полового самосознания. Транссексуализм и трансвестизм. Искусственное воспроизводство человека (искусственное осеменение, оплодотворение яйцеклетки *in vitro*, пересадка эмбриона, донорство яйцеклеток и сперматозоидов, «суррогатное материнство»).

3.2. Изменчивость

Характеристика и виды изменчивости. Фенотипическая изменчивость: модификационная и онтогенетическая. Норма реакции. Статистические методы изучения модификаций. Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Механизмы и значение комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Механизмы возникновения и классификация мутаций. Мутагенные факторы. Понятие о супермутагенах и антимутагенах. Мутагенез, тератогенез и канцерогенез. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами. Генетический груз.

3.3. Основы антропогенетики

Генотип и геном человека. Геномика. Международная программа «геном человека», ее цели и задачи. Генная инженерия, ее цели и задачи. Медико-генетическое консультирование. Цели и задачи медико-генетического консультирования.

Методы антропогенетики. Человек как специфический объект генетического анализа. Основные методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, популяционно-статистический, дерматоглифический, биохимический, цитогенетический. Определение X- и Y-полового хроматина. Пренатальные методы выявления наследственной патологии. Значение антропогенетики для медицины.

Наследственные болезни. Генетическая структура человеческих популяций. Генные болезни. Наследственные болезни обмена веществ. Понятие о болезнях с наследственной предрасположенностью, оценка генетического риска. Хромосомные болезни человека, обусловленные изменением структуры и числа хромосом.

Вид и его популяционная структура. Популяция, ее экологическая и генетическая характеристика. Генофонд популяции. Понятие об идеальной популяции. Закон Харди-Вайнберга. Популяционная структура человечества. Генетический полиморфизм человечества. Наследственная предрасположенность к соматическим заболеваниям.

Раздел 4. Общая и медицинская паразитология

4.1. Общая паразитология. Протозоология

Виды биотических связей в природе. Происхождение паразитизма. Экологическая паразитология. Классификация паразитов и их хозяев. Пути проникновения паразитов в организм хозяина и выхода из него. Предмет и задачи медицинской паразитологии.

Тип Саркомастигофора. Важнейшие паразиты и возбудители инвазионных заболеваний человека из класса Жгутиковые: лямблия, трихомонады, трипаносомы, лейшмании и класса Саркодовые: дизентерийная амеба.

Тип Апикомплекса. Тип Инфузории. Паразиты человека из класса Споровики: малярийные плазмодии, токсоплазма. Тип Инфузории. Паразитический представитель типа – балантидий. Географическое распространение паразитов, особенности их морфологии, циклов развития, пути заражения человека, патогенное действие. Методы диагностики (микроскопические, копрологические, иммунологические). Биологические основы профилактики заболеваний.

4.2. Гельминтология

Методы диагностики гельминтозов человека. Патогенное действие гельминтов на организм человека. Биологические основы профилактики гельминтозов. Учение академика Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней.

Тип Плоские черви, класс Сосальщикообразные. Общая характеристика типа Плоские черви. Общая характеристика класса Сосальщикообразные. Сосальщикообразные – возбудители заболеваний человека и животных – кошачий, ланцетовидный, печеночный, легочный и кровяные сосальщикообразные. Церкариоз.

Класс Ленточные черви. Общая характеристика класса Ленточные черви. Паразиты человека – бычий, свиной и карликовый цепни, широкий лентец, эхинококк и альвеококк. Географическое распространение, особенности морфологии, циклов развития, пути заражения человека. Цистицеркоз.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа Круглые черви. Возбудители заболеваний человека из класса Собственно круглые черви - аскарида, власоглав, острица, токсокара, трихинелла, анкилостома, ришта. Географическое распространение, особенности морфологии, циклов развития, пути заражения человека.

4.3. Арахноэнтомология

Тип Членистоногие, класс Паукообразные. Общая характеристика типа Членистоногие и класса Паукообразные. Особенности морфологии, биологии и медицинское значение иксодовых, аргасовых, саркоптовых и железничных клещей.

Класс Насекомые. Особенности биологии и медицинское значение тараканов, вшей, блох, клопов, комаров, москитов, мошек, оводов, мокрецов и мух. Членистоногие как эктопаразиты, ядовитые животные, хозяева паразитов, возбудители заболеваний, переносчики возбудителей заболеваний человека. Ракообразные как промежуточные хозяева гельминтов. Способы борьбы с паразитическими членистоногими и меры профилактики вызываемых ими заболеваний и трансмиссивных болезней.

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
	Раздел 1 Введение (1 час)	1					
1.1	Биология как система наук о жизни. Роль биологии в системе медицинского образования	1.3			Компьютерная презентация		
	Раздел 2. Биология клетки. Онтогенез (21 часов)	9	12				
2.1.	Биология клетки. Структурные компоненты эукариотической клетки	1.3			Компьютерная презентация		
	Материально-энергетические и информационно-управляющие подсистемы клетки	1.3			Компьютерная презентация		
	Клетка - открытая саморегулирующаяся система		2		Микропрепараты, Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 7	Устный опрос
	Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Организация генома и регуляции экспрессии генов эукариот Оперонная теория Ф.Жакоба и Ж.Моно		2		Микропрепараты, Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 7	Устный опрос
	Строение нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Генетический код и его свойства Организация информационной системы клетки		2		Микропрепараты, Демонстрационные таблицы	1, 2, 5	Устный опрос
2.2.	Временная организация клетки. Размножение организмов	1.3			Компьютерная презентация		
	Клеточный цикл. Механизмы клеточного деления	1.3			Компьютерная презентация		
	Размножение – универсальное свойство живого.	1.3			Компьютерная презентация		
	Клеточный цикл. Митоз. Апоптоз		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 8	Устный опрос, решение ситуационных задач

	Мейоз как специфический процесс формирования половых клеток. Гаметогенез		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 8	Устный опрос
2.3.	Основы онтогенеза. Типы и периодизация онтогенеза ²⁺²	1.3			Компьютерная презентация		
	Эмбриональное развитие и механизмы его регуляции.	1.3			Компьютерная презентация		
	Онтогенез. Генный контроль эмбрионального развития. Целостность онтогенеза. Особенности внутриутробного развития человека.		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 8	Устный опрос
Раздел 3. Основы наследственности и изменчивости (14 часов)		4	10				
3.1.	Закономерности наследования генетической информации:	1.3			Компьютерная презентация		
	Постулаты и законы Менделя		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 5, 8	Устный опрос решение ситуационных задач
	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов Хромосомная теория Моргана		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
3.2.	Генетическая изменчивость, классификации мутаций Фенотипическая изменчивость		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 4, 5, 7	Устный опрос, решение ситуационных задач
3.3.	Основы генетики человека	1.3			Компьютерная презентация		
	Биология и генетика пола	1.3			Компьютерная презентация		
	методы антропогенетики		2		Демонстрационные таблицы	1, 4, 5, 7	Устный опрос
	Наследственные болезни человека. Популяция, ее генетическая и экологическая характеристика		2		Демонстрационные таблицы	1, 2, 4, 5, 7	решение ситуационных задач
Раздел 4. Общая и медицинская паразитология (18 часов)		4	14				
4.1.	Основы паразитологии. Паразитарные болезни и их классификация Медицинская протозоология, ее предмет, цели и задачи. Характеристика паразитов	1.3			Компьютерная презентация		
	Тип Саркомастигофора Характеристика паразитов		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Типы Апикомплекса и Инфузории: характеристика паразитов		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Медицинская гельминтология, ее предмет, цели и задачи. Эпидемиологическая	1.3			Компьютерная		

4.2.	классификация гельминтов. Общая характеристика Типа Плоские черви.				презентация		
	Общая характеристика типа. Круглые черви, особенности морфологии, циклов развития. Профилактика гельминтозов	1.3			Компьютерная презентация		
	Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Тип Круглые черви Экологические аспекты паразитизма в типе классе Собственно круглые черви		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Тестовый контроль знаний
4.3.	Тип Членистоногие. Класс Паукообразные		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
	Тип Членистоногие. Класс Насекомые		2		Демонстрационные таблицы, микропрепараты, макропрепараты	1, 3, 6, 9, 10	Устный опрос
Итого: 54 часа							

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».

У. Протокол согласования РУП

Протокол согласования учебной программы
по медицинской биологии и общей генетике для специальности
1-79 01 06 «Сестринское дело»
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