

Учреждение образования «Витебский государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
Международным связям



Витебского государственного
ордена Дружбы народов
медицинского университета,
профессор

Н.Ю. Коневалова

« 45 » июня 2013г.

Регистрационный № УД- 18 /р.

БИОЛОГИЯ

Учебная программа для специальности:

1-79 01 08 фармация

Факультет	фармацевтический, ФПИГ	
Кафедра	медицинской биологии и общей генетики	
Курс	1	
Семестр	I	
Лекции	18 часов	Экзамен I семестр
Практические занятия	нет	Зачет I семестр
Лабораторные занятия	38 часов	Курсовая работа (проект) нет
Аудиторных часов по учебной дисциплине	56 часов	
Всего часов по учебной дисциплине	152 часа	Форма получения высшего образования очная

Составили: Бекиш В.Я. доктор медицинских наук, профессор, Логишинец
И.А. кандидат биологических наук, доцент

2013 г.

Учебная программа составлена на основе учебной программы по биологии для высших учебных заведений в соответствии с образовательным стандартом по специальности 1-79 01 08 «Фармация» высшего медицинского образования первой ступени, утвержденной ректором учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет» 19.06.2013, регистрационный №УД- 11/баз.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению в качестве рабочего варианта на заседании кафедры медицинской биологии и общей генетики

4 июня 2013 г., протокол №11.

Заведующий кафедрой

_____ В.Я. Бекиш

Одобрена и рекомендована к утверждению Центральным учебно-методическим советом Витебского государственного ордена Дружбы народов медицинского университета

19.06. 2013 г. Протокол № 6

Председатель ЦУМС, профессор
_____ Н.Ю. Коневалова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биология – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания и методики изучения основные и общие для всех организмов закономерности жизненных явлений.

Цель изучения и преподавания дисциплины «Биология» состоит в формировании у студентов и приобретении ими научных знаний об общебиологических процессах, раскрывающих сущность жизни на различных уровнях ее организации, о положении человека как биосоциального существа с акцентом на его биологические особенности.

Задачи изучения и преподавания дисциплины состоят в приобретении студентами академической компетенции, основу которой составляет способность к самостоятельному поиску учебно-информационных ресурсов, овладению методами приобретения и осмысления знаний по:

- основным понятиям биологии;
- основам генной инженерии и биотехнологии;
- особенностям генетики, экологии и валеологии человека;
- основам медицинской паразитологии;
- ядовитым грибам, растениям и животным как источникам лекарственного сырья.

Изучение биологического субстрата человека проводится на молекулярно-генетическом, клеточном, онтогенетическом, популяционно-видовом и биосферно-биогеоценотическом уровнях организации живого, что позволяет осуществить преемственность между биологией и дисциплинами антропологического плана.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- общебиологические процессы, раскрывающие сущность жизни на различных уровнях ее организации; поток вещества, энергии и информации в клетке;
- закономерности наследования признаков у человека; основные виды изменчивости и их проявления у человека;
- методы генной инженерии; основы биотехнологии, ее значение для фармации;
- особенности эмбрионального и постэмбрионального развития человека; биологические аспекты старения и смерти;
- биологические и медицинские особенности экологии и валеологии человека;
- формы биотических связей в природе; взаимоотношения паразита и его хозяина;
- основные группы ядовитых грибов, растений и животных; характеристику мико-, фито- и зоотоксинов, использование их в фармации и медицине;

уметь:

- рассчитывать частоты генов и генотипов в популяциях людей по формуле закона Харди-Вайнберга;
- решать ситуационные задачи на законы Г. Менделя, взаимодействие генов, сцепленное наследование, по экологии человека;
- использовать биологические знания при изучении фармацевтических дисциплин и практической деятельности;

владеть:

- навыками работы с микроскопом, бинокулярной лупой;
- навыками использования статистических методов изучения модификационной изменчивости;
- навыками обнаружения ядовитых растений.

На изучение дисциплины выделено всего 152 часа, из них аудиторных 56 часов (18 часов лекций, 38 часов лабораторных занятий) и 96 часов самостоятельной работы студентов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение. Молекулярно-генетический уровень организации живого

Сущность жизни. Свойство живого. Эволюционно-обусловленные уровни организации живого: молекулярно-генетический, клеточный, онтогенетический (организменный), популяционно-видовой, биосферно-биогеоценотический. Место и задачи биологии в подготовке фармацевта.

Особенности строения ДНК. Правила Чаргаффа, постулаты Уотсона и Крика. Видовая специфичность ДНК. Авторепродукция ДНК, ее виды. Строение РНК, ее виды. Синтез РНК, его этапы (первичный транскрипт, процессинг, сплайсинг). Организация генетического материала у неклеточных форм жизни, прокариот и эукариот. Молекулярная структура хромосом эукариот. Значение гистонов, негистоновых белков, ионов металлов. Уровни упаковки ДНК (фибрилла, хромонемма, хроматида). Эухроматин. Гетерохроматин (факультативный, конституционный). Ген – фрагмент геномной нуклеиновой кислоты. Кодирование генетической информации. Генетический код, его свойства.

2. Клеточный уровень организации живого

Клеточная теория, этапы ее развития (М. Шлейден, Т.Шванн, Р. Вирхов). Современная клеточная теория. Биология клетки. Наследственный аппарат клетки. Морфо-функциональная характеристика хромосом. Типы и правила хромосом. Кариотип человека, его характеристика.

Клетка как открытая система. Поток энергии в клетке в процессах фотосинтеза, хемосинтеза, брожения и дыхания. Поток внешней и внутренней информации в клетке. Поток вещества в клетке. Биосинтез белка. Кодовая система белка. Фотосинтез. Хемосинтез. Мембранный транспорт веществ. Аквапорины, их роль в транспорте воды через мембрану клетки. Эндоцитоз, экзоцитоз.

Цитогенетическая характеристика ядра в периодах интерфазы. Деление клетки, его типы. Митоз, его виды (собственно митоз, мейоз, политения, эндомитоз). Амитоз, его виды и формы. Проблемы клеточной пролиферации в медицине. Регуляторы клеточного цикла (гены, ответственные за регуляцию синтеза белков-циклинов и циклинзависимых киназ) и их значение для фармации.

3. Онтогенетический уровень организации живого

3.1 Размножение – универсальное свойство живого, обеспечивающее материальную непрерывность в ряду поколений

Эволюция способов размножения.

Бесполое размножение, его виды и биологическое значение. Полиэмбриония как вид бесполого размножения организмов, размножающихся половым путем.

Половое размножение, его виды. Гаметогенез. Мейоз как специфический процесс формирования половых клеток. Закономерности оогенеза и сперматогенеза у млекопитающих. Морфологические и функциональные особенности гамет млекопитающих. Осеменение. Ферментативные процессы при осеменении. Искусственное осеменение у млекопитающих. Оплодотворение, его фазы и биологическая сущность. Моноспермия и полиспермия. Формирование полового диморфизма и раздельнополости в процессе эволюции.

3.2. Генетика, ее предмет, задачи и методы

Этапы развития генетики. Вклад белорусских ученых в развитие генетики. Основные генетические понятия: ген, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, гемизигота, доминантные и рецессивные гены, генотип, гаплотип, фенотип, генофонд. Наследственность – свойство организмов передавать при размножении свои признаки и особенности развития потомству.

Структурно-функциональные уровни организации наследственного материала у прокариот и эукариот: генный, хромосомный, геномный.

Генный уровень организации наследственного материала. Строение гена у прокариот. Мозаичное строение гена у эукариот, феномен сплайсинга. Гипотеза Дж. Бидла и Э. Татума «один ген – один фермент», ее современная трактовка. Классификация генов: гены структурные, синтеза РНК, регуляторные. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка у прокариот. Регуляция экспрессии генов у эукариот, роль стероидных гормонов. Мультимерная организация белков как структурная основа межаллельных и межгенных взаимодействий (гемоглобина человека). Репарация молекулы ДНК.

Генная инженерия, ее цели и задачи. Получение генетического материала. Введение генетического материала. Включение новых генов в генетический аппарат клетки. Биотехнология, ее значение для фармации.

Хромосомный уровень организации наследственного материала. Хромосомная теория пола. Гипотеза М. Лайон о женском мозаицизме по половым хромосомам. Наследование признаков, контролируемых генами X- и Y-хромосом. Хромосомы как группы сцепления генов. Полное и неполное сцепление. Правило Т. Моргана. Группы сцепления у человека. Цитологические и генетические карты хромосом. Положения хромосомной теории наследственности.

Геномный уровень организации наследственного материала у про- и эукариот. Программа «Геном человека», ее цели и задачи. Цитоплазматическая наследственность. Плазмогены и плазмон, их роль в наследственности человека. Генетическая система клетки.

Наследование как процесс передачи наследственной информации от одного поколения к другому в процессе размножения. Гибридологический

анализ как метод познания сущности законов наследования. Типы и варианты наследования. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления гибридов второго поколения. Закон «чистоты гамет» У. Бэтсона. Анализирующее скрещивание (прямое и возвратное). Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования неаллельных генов. Статистический характер менделевских закономерностей. Менделирующие признаки. Полигенное наследование менделирующих признаков, условия его проявления.

Фенотип. Значение генетических факторов в формировании фенотипа. Взаимодействие аллельных (доминирование, рецессивность, неполное доминирование, сверхдоминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплиментарность, эпистаз доминантный и рецессивный, гипостаз) генов.

Множественные аллели (наследование групп крови по системам АВО, MN и др.). Плейотропное действие гена. Доза гена. Генокопии. Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип. Пенетрантность и экспрессивность гена. Фенокопии.

3.3. Изменчивость, ее виды

Фенотипическая изменчивость: модификационная и онтогенетическая. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Статистические методы изучения модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей. Система браков. Мутационная изменчивость. Теория Гуго де Фриза. Классификация и характеристика мутаций по мутировавшим клеткам (генеративные и соматические), по характеру изменения генетического материала (генные, хромосомные, межхромосомные, геномные, цитоплазматические), по причине, вызвавшей мутацию (спонтанные, индуцированные) и по адаптивному значению (полезные, нейтральные, вредные). Физические, химические и биологические мутагенные факторы. Генетическая опасность загрязнения окружающей среды мутагенами.

Генетические различия в активности репарирующих ферментов как одна из причин разной устойчивости человека к действию мутагенов.

Человек как специфический объект генетического анализа. Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, экспрессметоды определения X- и Y-полового хроматина, популяционно-статистический, близнецовый, дерматоглифический, биохимический, иммунологический, онтогенетический, гибридизации соматических клеток, генетического моделирования. Значение антропогенетики для фармации.

3.4. Онтогенез, его типы и виды

Периодизация онтогенеза. Эмбриональное развитие, его характеристика: оплодотворение, дробление, гаструляция, гисто- и органогенез. Зародышевые оболочки. Взаимоотношения материнского организма и плода. Внутриутробное развитие человека. Критические периоды развития. Тератогенные факторы

среды. Вклад белорусских ученых в развитие тератологии человека. Критические периоды в эмбриогенезе. Роль факторов среды в эмбриогенезе.

Постэмбриональное развитие, его периоды. Рост и развитие организма. Влияние факторов внешней и внутренней среды на рост организма. Конституция человека и ее медицинские аспекты.

Старение организма (физиологическое и преждевременное). Биологические аспекты старения. Теории старения. Геронтология, гериатрия.

Клиническая и биологическая смерть. Проблема эвтаназии.

4. Популяционно-видовой уровень организации живого

Популяция, ее экологическая и генетическая характеристика. Закон Харди-Вайнберга, его применение для расчета частоты гетерозиготного носительства аллелей в популяции людей.

Популяционная структура человечества (демы, изоляты). Влияние мутационного процесса, миграции, изоляции, дрейфа генов на генофонд популяции людей. Специфическое действие естественного отбора в человеческих популяциях.

Генетический полиморфизм, его классификация. Полиморфизм человека. Генетический груз, его сущность.

5. Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого

5.1. Экология как наука об отношениях организмов с окружающей средой. Биологические и социальные аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности

Основные биологические системы биосферно-биогеоценотического уровня организации живого: сообщество, биогеоценоз (экосистема), биосфера.

Экология человека, ее задачи. Уровни экологических связей человека (индивидуальный, групповой и глобальный).

Опосредованный характер адаптации людей. Здоровье и системы жизнеобеспечения как категории антропоэкологии. Проблема «предболезнь – болезнь-компенсация» как возможные состояния организма человека. Валеология – наука о здоровье человека. Основные факторы здоровья: рациональный образ жизни, ликвидация вредных привычек, движение, физиологически сбалансированное питание.

5.2. Паразитизм как форма экологических связей в природе

Медицинская паразитология как часть антропоэкологии человека, ее задачи. Паразиты, их классификация. Хозяин паразита, его виды. Пути проникновения паразитов в организм хозяина. Жизненные циклы паразитов. Понятие об интенсивности инвазии. Система «паразит-хозяин», морфофизиологические адаптации, возникающие в процессе ее формирования. Общие представления о паразитарных болезнях (инфекционные, инвазионные,

антропонозные, зоонозные, трансмиссивные, природно-очаговые). Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней.

5.3. Ядовитость – универсальное и распространенное явление в живой природе

Ядовитые грибы: микро- и макромицеты. Микотоксины, их характеристика, механизмы действия. Отравления микотоксинами, меры их профилактики.

Ядовитые растения, их классификация. Ядовитые органы растений. Фитотоксины, их характеристика, механизмы действия. Отравления человека ядовитыми водорослями, плаунами, хвощами, папоротниками, голосеменными и цветковыми растениями. Профилактика отравления ядовитыми растениями. Ядовитые растения как источник лекарственного сырья и их охрана.

Ядовитые животные, их классификация. Характеристика зоотоксинов. Отравления человека ядовитыми одноклеточными, кишечнорастворимыми, моллюсками, членистоногими, рыбами, земноводными и пресмыкающимися. Меры профилактики отравления ядовитыми животными. Зоотоксины как источник лекарственного сырья. Охрана ядовитых животных.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ.

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия: перечень, изучаемых вопросов					Материальное обеспечение занятия (наглядные методические и учебные пособия)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	управляемая самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	БИОЛОГИЯ (56 ч.)	11,97		38	6,03			
1.1	Молекулярно-генетический уровень организации живого (4 ч.)	1,33		2	0,66			
1.1.1	Сущность жизни. Молекулярно-генетический уровень организации живого. 1. Сущность жизни. Фундаментальные свойства живого. Эволюционно-обусловленные уровни организации живого. 2. Организация генетического материала у неклеточных форм жизни, про- и эукариот. 3. Строение ДНК. Видовая специфичность ДНК. Авторепродукция ДНК, ее виды. 4. РНК, ее типы и строение. Синтез РНК. 5. Ген - фрагмент геномной нуклеиновой кислоты. 6. Генетический код, его характеристика. 7. Молекулярная организация хромосом. 8. Эухроматин. Гетерохроматин.	1,33		2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Модель ДНК. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 5 – 32. [3]. - С. 4–9.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы и УИРС.
1.2	Клеточный уровень организации живого (10 ч.)	1,33		8	0,66			
1.2.1	Клетка - элементарная единица живого. Методы изучения клетки. 1. Цитология как наука, ее роль в биологии. 2. Клеточная теория, основные этапы ее развития. 3. Клетка - элементарная генетическая и структурно-функциональная биологическая единица организации живого. 4. Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток. 5. Методы изучения клетки. 6. Строение светового микроскопа. Правила работы с микроскопом.			2		Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 33- 35. [3]. - С. 10-20.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.
1.2.2	Биология клетки. 1. Структурные компоненты клетки. 2. Оболочка клетки.	1,33		2	0,66	Таблицы, диапозитивы и электрон	[1]. [2]. - С. 35-52.	Тест контроль. Фронтальный опрос.

	3. Строение цитоплазмы. 4. Строение ядра. 5. Морфофункциональная характеристика хромосом. Типы и правила хромосом. 6. Кариотип, идиограмма. Характеристика кариотипа человека.					нофотограммы. Микропрепараты. Набор фишек для кариотипирования.	[3] - С. 21-26.	Проверка и зачет выполнения лабораторной работы и УИРС по кариотипированию хромосомного набора человека.
1.2.3	Клетка как открытая саморегулирующаяся система. 1. Клетка как открытая система. 2. Организация потока энергии в клетке. 3. Поток внешней и внутренней информации в клетке. 4. Поток вещества в клетке. 5. Мембранный транспорт веществ в клетку. 6. Значение аквапоринов в транспорте воды и водорастворимых препаратов в клетку.			2		Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 52-61. [3]. - С. 26-31.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы и УИРС.
1.2.4	Физиология клетки. 1. Жизненный цикл клетки, его периоды и характеристика. 2. Деление клетки, его типы и виды. 3. Митоз. 4. Амитоз, его виды и формы, биологическое значение. 5. Клеточная пролиферация. 6. Нейро-эндокринные механизмы регуляции деления клеток.			2		Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 61-71. [3]. - С. 31-35.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.
1.3	Онтогенетический уровень организации живого (24 ч.)	5,32		18	2,64			
1.3.1	Размножение организмов. 1. Размножение - универсальное свойство живого. Эволюция форм размножения. 2. Бесполое размножение, его виды. 3. Половое размножение, его виды. 4. Особенности полового размножения у многоклеточных животных. 5. Нерегулярные типы полового размножения. 6. Формирование полового диморфизма и раздельнополости в процессе эволюции.	1,33		2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты. Оборудование для изучения живых сперматозоидов у лягушки.	[1]. [2]. - С. 72-87. [3]. - С. 36-40.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.
1.3.2	Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Генный уровень организации наследственного материала у про- и эукариот. 1. Генетика как наука о наследственности и изменчивости. Вклад белорусских ученых в развитие генетики. 2. Основные понятия генетики. 3. Уровни организации наследственного материала у про- и эукариот.	1,33		2	0,66	Таблицы и диапозитивы.	[1]. [2]. - С. 87-105. [3]. - С. 41-46.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы и УИРС.

	<p>4. Генный уровень организации наследственного материала у прокариот.</p> <p>5. Генный уровень организации наследственного материала у эукариот.</p> <p>6. Теория гена, ее положения.</p> <p>7. Генная инженерия, ее цели и задачи.</p> <p>8. Биотехнология, ее значение для фармации.</p>							
1.3.3	<p>Хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала у про- и эукариот.</p> <p>1. Хромосомный уровень организации наследственного материала у эукариот.</p> <p>2. Геномный уровень организации наследственного материала.</p> <p>3. Цитоплазматическая наследственность. Плазмогены и плазмон.</p> <p>4. Генетическая система клетки.</p>			2		Таблицы и диапозитивы.	[1]. [2]. - С. 106-122. [3]. - С. 46-52.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.
1.3.4	<p>Закономерности моно- и полигенного наследования. Формирование фенотипа как выражение единства генетических и средовых факторов.</p> <p>1. Наследование, его типы и виды.</p> <p>2. Гибридологический анализ, его сущность.</p> <p>3. Моногенное наследование признаков, его закономерности.</p> <p>4. Полигенное наследование признаков.</p> <p>5. Фенотип. Значение генетических факторов в формировании фенотипа.</p> <p>6. Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип.</p> <p>7. Мультифакториальный принцип формирования фенотипа.</p>			2		Таблицы и диапозитивы.	[1]. [2]. - С. 122- 136. [3]. - С. 52-60.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения УИРС.
1.3.5	<p>Фенотипическая изменчивость: онтогенетическая и модификационная.</p> <p>1. Изменчивость, ее типы и виды.</p> <p>2. Онтогенетическая изменчивость.</p> <p>3. Модификационная изменчивость. Норма реакции.</p> <p>4. Статистические методы изучения модификационной изменчивости.</p> <p>5. Взаимодействие среды и генотипа в проявлении признаков у человека.</p>	1,33		2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 136- 140. [3]. - С. 60-65.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения УИРС.
1.3.6	<p>Генотипическая изменчивость: комбинативная и мутационная. Факторы мутагенеза.</p> <p>1. Комбинативная изменчивость, ее значение в обеспечении генетического разнообразия людей. Система браков.</p> <p>2. Мутационная изменчивость. Теория Г. де Фриза. Классификация мутаций.</p> <p>3. Характеристика генеративных и соматических мутаций.</p>	1,33		2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С. 140- 151. [3]. - С. 65-73.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения УИРС.

	<p>4. Характеристика генных, хромосомных, межхромосомных, геномных и цитоплазматических мутаций.</p> <p>5. Характеристика мутаций по адаптивному значению.</p> <p>6. Спонтанные мутации, механизмы их возникновения.</p> <p>7. Индуцированные мутации. Мутагенез и канцерогенез.</p> <p>8. Репарация генетического материала.</p>							
1.3.7	<p>Методы антропогенетики.</p> <p>1. Человек как специфический объект генетического анализа.</p> <p>2. Методы изучения генетики человека.</p> <p>3. Значение антропогенетики для фармации.</p>			2		Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты.	[1]. [2]. - С.151-168. [3]. - С. 73-81.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения УИРС.
1.3.8	<p>Основы цитогенетики, наследственности и изменчивости (итоговое занятие).</p> <p>1. Сущность жизни.</p> <p>2. Эволюционно обусловленные уровни организации живого.</p> <p>3. Организация генетического материала у неклеточных форм жизни, про- и эукариот.</p> <p>4. Строение ДНК.</p> <p>5. Строение и типы РНК.</p> <p>6. Генетический код, его характеристика.</p> <p>7. Молекулярная организация хромосом эукариот.</p> <p>8. Цитология как наука.</p> <p>9. Основные компоненты клетки эукариот.</p> <p>10. Строение светового микроскопа и правила работы с ним.</p> <p>11. Клетка как открытая система.</p> <p>12. Организация потока энергии в клетке.</p> <p>13. Поток информации в клетке.</p> <p>14. Поток вещества в клетке.</p> <p>15. Мембранный транспорт веществ в клетку.</p> <p>16. Жизненный цикл клетки.</p> <p>17. Деление клетки, митоз и его виды.</p> <p>18. Клеточная пролиферация.</p> <p>19. Размножение - универсальное свойство живого. Эволюция форм размножения.</p> <p>20. Бесполое размножение, его виды, биологическое значение.</p> <p>21. Половое размножение, его виды.</p> <p>22. Формирование полового диморфизма и раздельнополости в процессе эволюции.</p> <p>23. Генетика как наука о наследственности и изменчивости.</p> <p>24. Генный уровень организации наследственного материала у</p>			2		Таблицы.	[1]. [2]. - С. 5-168. [3]. - С. 4-81.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Подведение итогов занятия и выставление оценки каждому студенту.

	<p>прокариот.</p> <p>25. Генный уровень организации наследственного материала у эукариот.</p> <p>26. Генная инженерия, ее цели и задачи.</p> <p>27. Биотехнология, ее значение для фармации.</p> <p>28. Хромосомный уровень организации наследственного материала.</p> <p>29. Геномный уровень организации наследственного материала.</p> <p>30. Цитоплазматическая наследственность.</p> <p>31. Наследование. Типы и виды.</p> <p>32. Моногенное наследование признаков.</p> <p>33. Полигенное наследование признаков.</p> <p>34. Фенотип. Значение генетических факторов в формировании фенотипа.</p> <p>35. Влияние факторов среды на реализацию генотипа в фенотип.</p> <p>36. Мультифакторный принцип формирования фенотипа.</p> <p>37. Онтогенетическая изменчивость. Механизмы ее проявления в процессе индивидуального развития человека.</p> <p>38. Модификационная изменчивость.</p> <p>39. Статистические методы изучения модификационной изменчивости.</p> <p>40. Комбинативная изменчивость, ее значение в обеспечении генетического разнообразия людей.</p> <p>41. Мутационная изменчивость.</p> <p>42. Методы изучения генетики человека.</p> <p>43. Значение антропогенетики для фармации.</p>							
1.3.9	<p>Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Старение и смерть организма.</p> <p>1. Онтогенез, его типы и виды. Периодизация онтогенеза.</p> <p>2. Эмбриональный период, его характеристика.</p> <p>3. Зародышевые оболочки организма.</p> <p>4. Особенности внутриутробного развития человека.</p> <p>5. Постнатальный онтогенез, его периоды.</p> <p>6. Рост и развитие организма.</p> <p>7. Конституция человека. Классификация типов телосложения, их медицинские аспекты.</p> <p>8. Влияние на рост и развитие организма алкоголя, наркотиков, курения.</p> <p>9. Старение организма. Геронтология и гериатрия. Роль социальных факторов.</p> <p>10. Смерть организма. Эуганасия, ее</p>	1,33		2	0,66	<p>Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты. Макропрепараты по типам и видам онтогенеза, эмбриональному развитию млекопитающих и человека.</p>	<p>[1].</p> <p>[2]. - С. 168-200.</p> <p>[3]. - С. 81-90.</p>	<p>Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения студентами лабораторной работы и заполнения по УИРС.</p>

	этические и юридические аспекты.							
1.4	Популяционно-видовой уровень организации живого (2 ч.)		2					
1.4.1	Структура человеческих популяций. 1. Популяционная структура вида. 2. Особенности популяционной структуры человечества. 3. Влияние элементарных эволюционных факторов на популяции людей. 4. Генетический полиморфизм популяций человека, его классификация. 5. Генетические аспекты предрасположенности людей к соматическим заболеваниям. 6. Генетический груз, его виды.		2		Таблицы. Наборы гамет для создания модельной популяции.	[1]. [2]. - С. 201- 213. [3]. - С. 91-96.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения УИРС.	
1.5	Биосферно-биогеоценотический уровень организации живого (14 ч.)	3,99	8	2,01				
1.5.1	Элементы экологии человека. 1. Экология как наука, ее цели и задачи. Основные этапы исторического развития экологии. Значение экологии для медицины. 2. Биологические системы, изучаемые экологией. Ноосфера. 3. Антропоэкология как наука, ее цели и задачи. 4. Экологическая дифференциация человечества на адаптивные типы людей. Климатопатология и географическая патология. Хронопатология. 5. Биологические и социальные аспекты адаптации населения к условиям жизнедеятельности. 6. Здоровье человека и система его жизнеобеспечения. 7. Валеология - наука о здоровье человека.	1,33	2	0,66	Таблицы и диапозитивы.	[1]. [2]. - С. 214- 226. [3]. - С. 97-103.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Решение ситуационных задач по антропоэкологии.	
1.5.2	Экологические основы паразитизма. 1. Паразитизм как форма экологических связей в природе, его виды. Медицинская паразитология как часть антропоэкологии, ее задачи. 2. Характеристика паразитов и их хозяев. 3. Паразитарные болезни, их классификация. 4. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости заболеваний. 5. Биологические основы профилактики паразитарных заболеваний человека.	1,33	2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты. Музейная экспозиция по паразитологии.	[1]. [2]. - С. 227- 239. [3]. - С. 104-110.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет УИРС по паразитологии.	
1.5.3	Ядовитые грибы и растения. 1. Ядовитость - универсальное явление в природе. Фитотоксинология как наука, ее цели и задачи. 2. Классификация ядовитых грибов. Микотоксины, их характеристика. 3. Ядовитые микро- и макромикеты. Использование микотоксинов в фармации. Профилактика отравления	1,33	2	0,66	Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты. Гербарные наборы ядовитых растений.	[1]. [2]. - С. 240-261. [3]. - С. 110-115.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.	

	<p>грибами.</p> <p>4. Ядовитые растения, их классификация.</p> <p>5. Ядовитые вещества, продуцируемые растениями. Механизмы их действия.</p> <p>6. Низшие ядовитые растения, их фитотоксины, механизм их действия.</p> <p>7. Высшие ядовитые растения, их фитотоксины. Механизмы действия фитотоксинов на организм человека.</p> <p>8. Фитотоксины как сырье для получения лекарственных препаратов.</p>					Музейная экспозиция «Красная книга Беларуси».		
1.5.4	<p>Ядовитые животные.</p> <p>1. Зоотоксикология как наука, ее цели и задачи.</p> <p>2. Распространение ядовитости среди животных. Классификация ядовитых животных.</p> <p>3. Зоотоксины, их физиологическая и фармакологическая характеристики.</p> <p>4. Ядовитые беспозвоночные, их зоотоксины, механизм действия.</p> <p>5. Ядовитые позвоночные, их зоотоксины, механизм действия.</p> <p>6. Зоотоксины как сырье для изготовления лекарственных препаратов.</p>			2		Таблицы и диапозитивы. Микропрепараты. Макропрепараты ядовитых животных.	[1]. [2] - С. 261-276. [3] - С. 115-120.	Тест контроль. Фронтальный опрос. Проверка и зачет выполнения лабораторной работы.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ.

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Лекционный материал.
2. Бекиш О.-Я.Л. Биология. Витебск: Изд. ВГМУ, 2002. – 289 с.
3. Бекиш О.-Я.Л., Бекиш В.Я. Практикум по биологии (для студентов специальности «фармация»). Витебск: Изд. ВГМУ, 2002. – 133 с.
4. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д., Биология (в трех томах). М.: Мир, 1990 – 368 с., 327с., 374 с.

Дополнительная:

5. Алтухов Ю.П. Генетические процессы в популяциях. М.: Наука, 1989. – 328 с.
6. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская паразитология. Л., 1989. – 90 с.
7. Льюин Б. Гены. М.: Мир, 1987. – 644 с.
8. Нобелевские премии по физиологии и медицине за 2001 год. Вопросы онкологии, 2002, 48, 3, с. 267 - 268.
9. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.К. Ядовитые животные и растения СССР. М.: Высшая школа, 1990. – 415 с.
10. Рыбчин В.Н. Основы генетической инженерии. Мн.: Вышэйшая школа, 1986. – 186 с.

11. Смирнов В.Г. Цитогенетика. Учебник для ВУЗов. М.: Высшая школа, 1991. – 247 с.
12. Титовец Э.П. Аквапорины. Здравоохранение, 2002, 1, с. 30 - 33.
13. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека (в 3-х томах). М.: Мир, 1989. – 312, 378, 366с.

Перечень наглядных и других пособий, методических указаний по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам.

КОМПЛЕКСЫ ТАБЛИЦ по цитологии, размножению, наследственности и изменчивости, биологии развития, экологии, медицинской паразитологии. Всего 365 наименований в 3-х комплектах. Набор электроннофотограмм по цитологии.

МУЗЕЙНЫЕ ЭКСПОЗИЦИИ по: происхождению жизни на Земле (9 стендов), происхождению человека (15 стендов), сравнительной анатомии систем органов позвоночных и порокам развития кровеносной системы (20 стендов), паразитологии (12 стендов).

МОДЕЛИ И МУЛЯЖИ по: ДНК, эмбриогенезу ланцетника, лягушки, птицы.

ГЕРБАРИИ ядовитых растений.

НАБОРЫ ДИАПОЗИТИВОВ по: делению клетки, размножению, наследственности и изменчивости, биологии развития, сравнительной анатомии систем органов позвоночных и порокам развития у человека, антропоэкологии и радиационной экологии, медицинской паразитологии, ядовитым животным. Всего 3600 диапозитивов.

НАБОРЫ МИКРОПРЕПАРАТОВ по: цитологии, размножению, генетике, эмбриологии, медицинской паразитологии. Всего 110 наименований.

НАБОРЫ МАКРОПРЕПАРАТОВ по: онтогенезу, сравнительной анатомии систем органов позвоночных, порокам развития, медицинской паразитологии, ядовитым животным. Всего 220 макропрепаратов.

ПРИБОРЫ: микроскопы Р-14, Р-15, МИКМЕД-1, МБС-9, МБС-10.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ: диапроекторы «Пеленг», «Свитязь».

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ ПО УИРС

Реферат к занятию № 7 на тему: «Генетическая инженерия и биотехнология»

Узловые вопросы реферата:

1. Генетическая инженерия – основа биотехнологии, ее цели и задачи.
2. Объекты и методы генетической инженерии.
3. Практическое использование достижений биотехнологии в фармации и медицине.
4. Будущее генной инженерии. Предупреждение отрицательных последствий генно-инженерных манипуляций.

Рекомендуемая литература:

1. Лекционный материал.
2. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. – Мн.: Ураджай, 2000. – С.114 – 119.
3. Бердышев Г.Д., Криворучко И.Ф. Медицинская генетика. Киев: Вища школа, 1990. - 334 с.
4. Биотехнология: Учебн. Пособие для вузов. В 8 кн. / Под ред. Н.С. Егорова, В.Д. Самуилова. Кн.1: Проблемы и перспективы / Н.С. Егоров, А.В. Олескин, В.Д. Самуилов. – М.: Высш. шк., 1987. – 159 с.
5. Газарян К.Г., Тарантул В.З. Биотехнология за рубежом. – М.: Знание, 1990. – 64 с.
6. Заяц Р.Г., Рачковская И.В. Основы медицинской генетики. – Мн.: Высш. шк., 1998. – С. 60 – 65.
7. Мутовин Г.Р. Основы клинической генетики. – М.: Высш. шк., 1997. – С.83 – 84.

Реферат к занятию № 11 на тему:

«Химический мутагенез»

Узловые вопросы реферата:

1. Изучение проблемы химического мутагенеза в историческом аспекте.
2. Основные группы химических мутагенов.
3. Механизм действия химических мутагенов.
4. Генетические последствия применения химического оружия.

Рекомендуемая литература:

1. Лекционный материал.
2. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. – Мн.: Ураджай, 2000. – С.162 – 164.
3. Гершензон С.М. Основы современной генетики. – Киев: Навукова думка, 1979. - с. 225-227.
4. Дубинин Н.П. Общая генетика. - М.: Наука, 1976. - с. 306-317.
5. Эфроимсон В.П. Введение в медицинскую генетику. - М.: Медгиз, 1964. - с. 163-164.

Реферат к занятию №11 на тему:
«Химически индуцированные мутации»

Узловые вопросы реферата:

1. История вопроса.
2. Мутагены окружающей среды.
3. Механизмы действия химических мутаций на генетический материал.
4. Воздействие мутагенных агентов на популяции человека.
5. Прогноз проявления химических мутагенов.

Рекомендуемая литература:

1. Фогель Ф. Мотульски А. Генетика человека. М. : Мир, 1990, т. 2, с. 260-277.

Реферат к занятию № 14 на тему:
«Старение. Теории старения»

Узловые вопросы реферата:

1. Старение как завершающий этап онтогенеза.
2. Старение на уровне индивидуума. Признаки старения.
3. Теории старения.
4. Старение на уровне популяции.
5. Старение и продолжительность жизни, влияние на них биологических и социальных факторов.
6. Пути увеличения продолжительности жизни.

Рекомендуемая литература:

1. Лекционный материал.
2. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. – Мн.: Ураджай, 2000. – С. 249 – 255.
3. Лэмб М. Биология старения. - М.: Мир, 1980. – С. 206.
4. Фролькис В.В. Старение и увеличение продолжительности жизни. – Л.: Наука, 1988. – 239 с.
5. Фролькис В.В. Долголетие: действительное и возможное. – Киев: Наукова думка, 1989. – 248 с.

Реферат к занятию № 15 на тему:
«Популяционная структура человечества»

Узловые вопросы реферата:

1. Характеристика популяций человека. Демы. Изоляты.
2. Наследование в популяциях людей.
3. Факторы генетической динамики популяций человека.
4. Генетический груз, его биологическая сущность.

Рекомендуемая литература:

1. Лекционный материал.
2. Лобашев М.Е. Генетика. - ЛГУ, 1967. - С.603-627.
3. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. - М.: Мир, 1989 –1990. – Т.1. - С.175-179.

4. Харрисон Дж. и др. Биология человека. – М.: Мир, 1979. - С.190-228.

Реферат к занятию №16 на тему:
«Фармакогенетика и экогенетика»

Узловые вопросы реферата:

1. Фармакогенетика:
 - система Г6ФД;
 - псевдохолинэстеразы;
 - ацетилтрансферазы;
 - мультифакториальная фармакогенетика.
2. Экогенетика:
 - канцерогены;
 - продукты питания.

Рекомендуемая литература:

1. Фогель Ф., Мотульски А. Генетика человека. М., Мир, 1990, т.2, С.108-119.
2. Бочков Н.П., Захаров А.Ф., Иванов В.И. Медицинская генетика. М., Медицина, 1984, С. 237-249.

Реферат к занятию № 18 на тему:
«Ядовитые растения»

Узловые вопросы реферата:

1. Ядовитые растения, их распространение и классификация.
2. Основные фитотоксины, характер их действия.
3. Пути поражения фитотоксинами.
4. Основные ядовитые растения Беларуси.
5. Первая помощь при поражении растительными ядами.
6. Рациональное использование ядовитых растений.

Рекомендуемая литература:

1. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. Мн.: Ураджай, 2000. – С. 472 – 485.
3. Большая медицинская энциклопедия. М.: 1986. Т.28 С. 441 – 447.
4. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.Н. Ядовитые животные и растения СССР. – М.: Высш. шк., 1990. – С. 132 – 261.
5. Складневский Л.Я. Ядовитые растения. – М.: Медицина, 1967. – 47 с.

Реферат к занятию № 19 на тему:
«Ядовитые животные»

Узловые вопросы реферата:

1. Ядовитые животные, их распространение и классификация.
2. Характеристика зоотоксинов.
3. Ядовитые беспозвоночные.
4. Ядовитые позвоночные.
5. Первая помощь при поражении зоотоксинами.

6. Использование ядов животных в фармации и медицине.

Рекомендуемая литература:

1. Бекиш О.-Я.Л. Медицинская биология. Мн.: Ураджай, 2000. – С. 485 – 500.
2. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б. Зоотоксикология. М.: Высш. шк., 1985. – 280 с.
3. Орлов Б.Н., Гелашвили Д.Б., Ибрагимов А.Н. Ядовитые животные и растения СССР. – М.: Высш. шк., 1990. – С.10 – 130.
4. Пигулевский С.В. Ядовитые животные (токсикология беспозвоночных). – Л.: Медицина, 1975. – 375 с.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ СРЕДСТВА ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Коллоквиум.
3. Доклады на конференциях.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Рефераты.
3. Публикации статей, докладов.

К устно-письменной форме диагностики

1. Отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой.

2. Отчеты по лабораторным работам с их устной защитой.
3. Экзамены.
4. Оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Компьютерные тесты.