

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ГБОУ ВПО НГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ

Декан лечебного факультета
Евстропов А.Н.

_____ 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине БИОЛОГИЯ
Индекс цикла С1.Б.1.12

Направление подготовки 31.05.01 «Лечебное дело»

Профиль подготовки

Квалификация - дипломированный специалист

Форма обучения - очная

Курс – 1

Семестр – 1,2

Регистрационный № _____

Экз. № _____

Вид и трудоемкость учебной деятельности/занятий	ЗЕ / часов	Формы контроля уровня обученности студентов по дисциплине	Количество
Трудоемкость по ФГОС ВПО (в зачетных единицах - ЗЕ)	6	Экзамен	1
Трудоемкость по РУП (в академических часах)	6/216		
Включая (в том числе):			-
Лекции	37		
Практические занятия	75		-
Самостоятельная работа	68	Другие формы	-

Новосибирск-2014

Рабочая программа по дисциплине «Биология» для очной формы обучения по направлению подготовки 060101 - «лечебное дело» составлена на основании требования Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования утвержденного Министерством образования и науки Российской Федерации от 08.11. 2010 г. № 1122.

Рабочую программу разработали:

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Ясакова Н.Т.	Профессор	Д.б.н., профессор	медицинской генетики и биологии НГМУ

Рецензенты:

Фамилия И.О.	Должность	Ученая степень, ученое звание	Кафедра
1	2	3	4
Ильинских Н.Н.	Зав.кафедрой биологии и генетики СибГМУ	Доктор биологических наук, профессор	Биологии и генетики СибГМУ

Рабочая программа рассмотрена, одобрена и актуализирована на заседании кафедры медицинской генетики и биологии НГМУ

Протокол № 1 от 28 августа 2014 г.

Зав. кафедрой медицинской генетики и биологии НГМУ

профессор Максимова Ю.В. _____

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии по морфологическим дисциплинам НГМУ

Протокол № 1 от 28 августа 2014 г.

Председатель ЦМК по морфологическим дисциплинам НГМУ,

проф. Залавина С.В. _____

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		Стр.
1.	Паспорт дисциплины «Биология»	5
2.	Содержание дисциплины «Биология»	8
2.1.	Учебно-тематический план	17
2.2.	Содержание лекционного курса	18
2.3.	Содержание семинарских занятий	19
2.4.	Содержание лабораторных занятий	19
2.5.	Содержание практических занятий	19
2.6.	Программа самостоятельной работы студентов	22
2.7.	Курсовые работы	26
3.	Требования к условиям реализации рабочей программы по дисциплине «Биология»	27
3.1.	Особенности организации учебного процесса	27
3.2.	Права и обязанности обучающихся	27
3.3.	Требования к ППС	27
3.4.	Учебно-методическое и библиотечное обеспечение	27
3.5.	Материально-техническое обеспечение	29
4.	Оценка качества освоения дисциплины «Биология», контроль результатов обучения	29
4.1.	Входной контроль	29
4.2.	Текущий контроль	30
4.3.	Рубежный контроль	30
4.4.	Итоговый контроль	30
4.5.	Фонды контрольно-оценочных материалов	30

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ФГОС	- Федеральный государственный образовательный стандарт
ООП	- основная образовательная программа
ВПО	- Высшее профессиональное образование
РП	- рабочая программа
ЗЕ	- зачетные единицы
Зн.	- уровень усвоения «знать»
Ум.	- уровень усвоения «уметь»
Вл.	- уровень усвоения «владеть»
Пр.	- уровень усвоения «представлять»
СРС	- самостоятельная работа студентов
Л	- лекции
С	- семинары
ППС	- профессорско-преподавательский состав
ПрАТТ	- промежуточная аттестация
ИГА	- итоговая государственная аттестация
АСТ	- адаптивная система тестирования

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПО БИОЛОГИИ

[illegible]

Раздел 1. ПАСПОРТ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Рабочая программа по дисциплине «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 060101 – «Лечебное дело» в соответствии с ФГОС ВПО.

Данная рабочая программа предназначена для реализации обязательных требований ФГОС ВПО и может быть использована в учебном процессе для очной формы обучения по направлению подготовки 060101 – лечебное дело.

Дисциплина «Биология» относится к циклу **Математических, естественнонаучных** дисциплин (С.2.) ФГОС ВПО по направлению подготовки 060101 – «Лечебное дело» и является базовой (обязательной) в медицинском образовании по соответствующему циклу дисциплин (2.Б.5). В процессе изучения дисциплины формируются основные общекультурные компетенции, направленные на овладение культурой мышления, способностью к анализу и синтезу.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ – ТРЕБОВАНИЯ К КОНЕЧНЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 2.Б.5. «БИОЛОГИЯ»

Цель дисциплины «Биология» – формирование у студентов системных знаний в области биологических и экологических наук и обеспечение естественнонаучного фундамента для профессиональной подготовки врача, содействие развитию целостного естественнонаучного мировоззрения, развитие на этой основе навыков системного и критического мышления в отношении биологических основ здоровья человека.

Отсюда вытекают и **задачи**, стоящие перед дисциплиной «Биология»:

- формирование системных знаний об основных закономерностях развития Жизни и механизмах, обеспечивающих её поддержание на разных уровнях организации;
- формирование знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;
- формирование у студентов навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы;
- развитие у студентов навыков работы с учебной и научной литературой;
- развитие у студентов навыков организации мероприятий по охране труда и технике безопасности;
- формирование у студентов представлений об условиях хранения химических реактивов и лекарственных средств;
- развитие у студентов навыков профессионального общения с пациентами и их родственниками;
- воспитание чувства гуманизма, привитие навыков соблюдения биоэтических норм и правил в деятельности врача.

В соответствии с компетентностным подходом студент после изучения биологии должен приобрести совокупность личных качеств (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и способностей), способствующих анализировать медико-биологическую литературу, самостоятельно находить ответы на вопросы.

В результате освоения учебной дисциплины «Биология» студент должен обладать следующими компетенциями, знаниями, умениями и владениями:

Код компетенцииобладать следующими компетенциями:	Краткое содержание и структура компетенции. Характеристика обязательного порогового уровня сформированности компетенции у обучаемого по данной дисциплине
ОК-1	Способностью и готовностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, использовать на практике методы естественнонаучных, медико-биологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	Зн. 1 - общие закономерности происхождения и развития жизни; антропогенез и онтогенез человека; Ум.1 - выявлять причинно-следственные связи в системе «факторы среды обитания человека – здоровье населения»; Вл.1 - медико-биологическим понятийным аппаратом;
ПК-2	Способностью и готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, использовать для их решения соответствующий понятийный аппарат;	Зн. 2. - основные биологические явления и закономерности, лежащие в основе процессов, протекающих в организме человека Зн. 3 - биосферу и экологию, феномен паразитизма и биоэкологические заболевания; Ум.2 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Вл.1 - медико-биологическим понятийным аппаратом;
ПК-12	Способностью и готовностью проводить с прикрепленным населением профилактические мероприятия по предупреждению возникновения наиболее часто встречающихся заболеваний; осуществлять общеоздоровительные мероприятия по воспитанию здорового образа жизни.	Зн. 4 – законы генетики ее значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний у детей и подростков; Ум.2 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; Вл.2 - методикой санитарно-просветительской работы с населением по вопросам профилактической медицины.
ПК-31	Способностью и готовностью изучать научно-медицинскую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	Зн. 5 - химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме ребенка и подростка на молекулярном и клеточном уровнях Ум.3 - пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью

		Интернет для профессиональной деятельности; Вл.3 - понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук;
ПК-32	Способностью и готовностью к участию в освоении современных теоретических и экспериментальных методов исследования с целью создания новых перспективных средств в педиатрии, в организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований.	Зн. 6 - правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными; Ум.4 - работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); Вл.4 - навыками составления родословной. Вл.5 - навыками написания и расшифровки кариологического диагноза.

***Примечание:** Знания, умения и владения (столбец 3) декомпозированы из раздела 6.3 ФГОС (таблица 2) - «Структура ООП подготовки специалиста», базовая часть - С.2 математический, естественнонаучный цикл в соответствии со сквозной нумерацией.*

В целом в результате изучения дисциплины «Биология» студент должен:

Знать:

общие закономерности происхождения и развития жизни;
антропогенез и онтогенез человека;
законы генетики и её значение для медицины; закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний;
общие закономерности функционирования и эволюции биосферы и основы экологии;
феномен паразитизма и биоэкологические заболевания.
правила техники безопасности и работы в биологических лабораториях, с реактивами, приборами, животными.

Уметь:

пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
пользоваться биологическим оборудованием;
работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);
проводить статистическую обработку экспериментальных данных;
выявлять причинно-следственные связи в системе «факторы среды обитания человека – здоровье населения»;
оценивать факторы среды обитания и реакцию организма на их воздействия, интерпретировать результаты гигиенических исследований, понимать стратегию новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку и санитарную практику, оценивать реакцию организма на воздействие факторов среды обитания.

Владеть:

понятийным аппаратом в области биологических и экологических наук;
профилактическими технологиями по предупреждению инфекционных, паразитарных и неинфекционных болезней, а также осуществлять противоэпидемическую защиту населения, гигиеническое воспитание среди населения;
методикой санитарно-просветительской работы с населением по вопросам профилактической медицины.

Раздел 2.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Дисциплина «Биология» опирается на предмет «Биология» школьного курса.

Изучение дисциплины «Биология, экология» должно предшествовать изучению таких дисциплин математического, естественно-научного и медико-биологического цикла, как «Гистология, эмбриология, цитология», «Нормальная физиология», «Патологическая физиология», «Патологическая анатомия, секционный курс», «Микробиология, вирусология, иммунология», «Фармакология» и «Биологическая химия», а также изучению дисциплин профессионального цикла.

Организация учебной деятельности студентов по дисциплине «Биология» осуществляется в следующих формах:

Количество зачетных единиц по учебному плану – 6, всего часов – 216, аудиторных часов – 123, самостоятельная работа – 57.

Аудиторная работа составляет 57 % от общей трудоемкости и включает в себя:

- лекционные занятия под руководством преподавателя, включающие освоение теоретического материала по дисциплине;
- групповые практические занятия под руководством преподавателя, включающие аудиторную самостоятельную работу студентов по заданию (под контролем) преподавателя.

Внеаудиторная (самостоятельная) работа студентов составляет 43 % от общей трудоемкости и включает в себя:

- подготовку к семинарским занятиям по вопросам плана (конспектирование),
- индивидуальные (групповые) консультации, собеседование,
- прием отработок пропущенных занятий преподавателями кафедры биологии.

Основные формы контроля по дисциплине «Биология»: входное тестирование, рубежное тестирование, итоговое тестирование, опрос, проверка рабочей тетради, экзамен.

В процессе изучения дисциплины «Биология» используются учебно-методические пособия, разработанные на кафедре медицинской генетики и биологии НГМУ. Лекции и практические занятия проводятся с использованием мультимедийного оборудования, презентаций, видеофильмов.

К интерактивным методам, применяемым на практических занятиях по дисциплине, относим следующие: 1) эвристическая беседа, 2) метод дискуссии, 3) «мозговая атака», 4) метод «круглого стола», 5) метод «деловой игры», 6) конкурсы практических работ с их обсуждением. Они занимают около 10% аудиторного времени.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Биология – наука о живых системах, закономерностях и механизмах их возникновения, функционирования и развития. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии. Биосоциальная природа человека. Биологические и социальные основы современной медицины. Значение биологии и экологии для формирования целостного естественнонаучного и профессионального мировоззрения врача.
2	Современные представления о сущности жизни. Общие закономерности происхождения и развития жизни на Земле	Развитие представлений о сущности жизни. Жизнь как способ существования белковых тел, существенным моментом которого является постоянный обмен веществ с окружающей их внешней природой (Ф. Энгельс). Определение жизни с позиции системного подхода. Общая теория систем, теория функциональных систем, теория организации и самоорганизации, значение трудов А.А.

		<p>Богданова, П.К. Анохина, Л. фон Берталанфи, И. Пригожина в их развитии.</p> <p>Биологические системы как открытые и саморегулирующиеся: общие принципы их функционирования и развития. Жизнь как эмерджентное свойство биологических систем. Иерархические уровни организации биологических систем. Жизнь как динамический неравновесный процесс.</p> <p>Гипотезы происхождения жизни. Основные этапы развития жизни на Земле и их краткая характеристика. Архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой.</p> <p>Появление клетки как исходная точка биологической эволюции. Гипотезы происхождения эукариотических клеток. Повышение надёжности организмов за счёт многократного резервирования их жизненно важных структур как основа прогрессивной биологической эволюции: возникновение многоклеточности, полимерии органов, нейрогуморальной регуляции. Возрастание длительности жизни организмов в эволюции и биологический смысл феномена старения.</p>
3	Клеточный и молекулярно-генетический уровни организации биологических систем	<p><i>Клетка – элементарная биологическая система.</i> Клеточная теория как доказательство единства всего живого, её основные положения, современное состояние. Типы клеточной организации. Структурно-функциональная организация про- и эукариотических клеток. Поток информации, энергии и вещества в клетке. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.</p> <p><i>Структурно-функциональная организация наследственного материала и его уровни: генный, хромосомный, геномный.</i></p> <p>Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Основные виды наследственной изменчивости: комбинативная изменчивость и мутационная изменчивость, их механизмы.</p> <p>Исторические этапы формирования представлений об организации материального субстрата наследственности и изменчивости.</p> <p><i>Генный уровень организации наследственного материала.</i> Химическая организация гена. Структура ДНК. Способ записи наследственной информации в молекуле ДНК. Генетический код и его свойства. Ген и его свойства. Особенности организации генов про- и эукариот.</p> <p>Свойства ДНК как вещества наследственности и изменчивости. Самовоспроизведение наследственного материала. Репликация ДНК. Репликон. Механизм сохранения нуклеотидной последовательности ДНК. Репарация ДНК. Изменение нуклеотидной последовательности ДНК. Генные мутации и их классификация. Механизмы, снижающие неблагоприятный эффект генных мутаций.</p> <p>Реализация наследственной информации в процессе жизнедеятельности клетки. Ген – функциональная единица наследственного материала. Этапы реализации генетической информации (транскрипция и посттранскрипционные процессы, трансляция и посттрансляционные процессы). Взаимосвязь между геном и признаком. Роль РНК в реализации наследственной информации. Особенности экспрессии генов про- и эукариот.</p> <p>Биологическое значение генного уровня организации наследственного материала.</p> <p><i>Хромосомный уровень организации наследственного материала.</i></p> <p>Хромосома, её химический состав и структурная организация на разных фазах пролиферативного цикла. Нуклеосомная модель строения хромосом. Морфология хромосом. Особенности пространственной организации наследственного материала про- и эукариот.</p> <p>Основные положения хромосомной теории наследственности. Хромосомные мутации, их классификация. Причины и механизмы возникновения хромосомных мутаций. Биологическое значение хромосомного уровня организации наследственного материала.</p>

		<p><i>Геномный уровень организации наследственного материала.</i></p> <p>Геном, кариотип, генотип и фенотип как видовые характеристики. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом.</p> <p>Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений клеток и организмов. Митотический цикл клетки, краткая характеристика его фаз и значение. Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза (редупликация хромосом, равномерное распределение генетического материала между дочерними клетками). Регуляция митоза. Значение эндомитоза и полиении для нормального функционирования многоклеточного организма. Прямое деление клетки – амитоз. Мейоз как процесс формирования гамет. Фазы мейоза, их характеристика и значение. Рекомбинация хромосом в процессе мейоза, её медицинское и эволюционное значение. Представление о кроссинговере.</p> <p>Геном как эволюционно сложившаяся система генов. Функциональная классификация генов (структурные, регуляторы, модуляторы). Регуляция экспрессии генов на примере механизма, открытого Ф. Жакобом и Ж. Моно. Негативная и позитивная регуляция генной активности.</p> <p>Геномные мутации, причины и механизмы их возникновения. Классификация геномных мутаций. Нарушение мейоза и митоза как механизмы возникновения геномных мутаций. Антимутационный процесс и его факторы. Эволюция генома. Роль амплификации генов, хромосомных перестроек, полиплоидизации, подвижных генетических элементов, горизонтального переноса информации в эволюции генома. Секвенирование генома. Биологическое значение геномного уровня организации наследственного материала.</p> <p>Роль мутационной изменчивости в развитии патологических состояний человека и в эволюционном процессе.</p>
4	Организменный (онтогенетический) уровень организации биологических систем	<p><i>Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений.</i> Способы и формы размножения организмов. Половое размножение, его эволюционное значение. Гаметогенез: оогенез и сперматогенез. Морфология половых клеток. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла.</p> <p><i>Роль генетических и средовых факторов в формировании фенотипа.</i></p> <p>История открытия основных законов наследования признаков. Менделизм. Понятие «генотип» и «фенотип». Генотип – сбалансированная система взаимодействующих генов. Генный баланс, дозы генов. Значение нормального дозового баланса для формирования фенотипа. Нарушение дозы генов при хромосомных и геномных мутациях. Компенсация нарушения дозы генов. Аллельные и неаллельные гены. Взаимодействие генов в генотипе: аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование, межаллельная комплементация, аллельное исключение) и неаллельных (эпистаз, полимерия, комплементарность, эффект положения, модифицирующее действие). Гомо- и гетерозиготные организмы, понятие гемизиготности. Признаки, сцепленные с полом. Признаки, ограниченные полом и контролируемые полом. Особенности аутосомно-доминантного, аутосомно-рецессивного, Х-сцепленного и голандрического типов наследования. Группы сцепления. Механизмы, нарушающие сцепление генов. Наследование внеядерных генов. Плазмиды.</p> <p>Фенотипическая изменчивость и её виды. Среда первого и второго порядка. Модификации и их характеристики. Норма реакции. Экспрессивность и пенетрантность признака.</p> <p>Пол организма. Типы определения пола (прогамный, эпигамный, сингамный). Половой диморфизм. Первичные и вторичные половые признаки. Роль генотипа и среды в развитии признаков пола. Значение средовых и генотипических факторов в формировании патологически изменённого фенотипа человека.</p> <p>Особенности человека как объекта генетических исследований.</p>

		<p>Методы изучения генетики человека: генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, популяционно-статистический, генетики соматических клеток, методы изучения ДНК. Карты хромосом (физические, рестрикционные, химические, генные). Принципы составления карт хромосом. Пренатальная диагностика наследственных заболеваний человека. Методы пренатальной диагностики и их возможности. Медико-генетическое консультирование, его медицинское значение. Виды и этапы медико-генетического консультирования. Моногенные болезни (фенилкетонурия, серповидно-клеточная анемия), хромосомные синдромы (синдром Патау, синдром Дауна, синдром Клайнфельтера, синдром Шерешевского-Тернера) и мультифакториальные заболевания человека, механизмы их возникновения и проявления. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга, болезни экспансии тринуклеотидных повторов). Общие подходы к профилактике наследственных заболеваний человека.</p> <p><i>Биология развития.</i> Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определённых условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Соотношение индивидуального и эволюционного развития. Типы онтогенетического развития. Периодизация онтогенеза.</p> <p>Этапы онтогенеза. Прогенез. Эволюционные преобразования морфологических и биохимических особенностей яиц хордовых. Презумптивные зачатки и их дальнейшая судьба. Оплодотворение – начальный этап индивидуального развития организма. Фазы оплодотворения. Характеристика и значение основных этапов эмбрионального развития. Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша. Типы дробления. Связь строения яйцеклетки с типом дробления. Гастрюляция как процесс формирования многоклеточного зародыша. Способы гастрюляции. Первичный органогенез (нейруляция) как процесс образования комплекса осевых органов хордовых. Дифференцировка зародышевых листков. Образование органов и тканей. Провизорные органы хордовых. Группа Анамнии и Амниоты. Образование, строение, особенности функционирования и эволюции провизорных органов и зародышевых оболочек. Амнион, хорион или сероза, аллантоис, желточный мешок, плацента. Типы плаценты, её значение. Нарушение процессов развития и редукции зародышевых оболочек у человека. Особенности эмбрионального развития млекопитающих и человека.</p> <p>Постэмбриональный период онтогенеза, его периодизация у человека. Основные процессы: рост, формирование дефинитивных структур, половое созревание, репродукция, старение. Старение как закономерный этап онтогенеза. Проявления старения на молекулярно-генетическом, клеточном, тканевом, органом и организменном уровнях. Влияние генетических факторов, условий и образа жизни на процесс старения. Гипотезы старения. Смерть как биологическое явление. Социальная и биологическая составляющие здоровья и долголетия человека.</p> <p>Основные концепции биологии развития (гипотезы преформизма и эпигенеза). Формирование современных представлений о сущности онтогенетических преобразований. Факторы регуляции развития человека и животных на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития, особенности молекулярно-генетических процессов на разных этапах онтогенеза (генетическая детерминированность развития, дифференциальная активность генов, влияние ооплазматической сегрегации, Т-локус, гены полового созревания). Дифференцировка, рост, морфогенез – основное содержание и результат становления фенотипа. Основные клеточные процессы в онтогенезе (пролиферация, миграция, клеточные сгущения, избирательная сортировка клеток, дифференцировка, запрограммированная гибель клеток, адгезия). Межклеточные взаимодействия (контактные и дистантные) на разных этапах</p>
--	--	--

		<p>онтогенеза. Взаимодействие зачатков и тканей. Эмбриональная индукция и её виды. Опыты Г. Шпемана в изучении явления эмбриональной индукции. Нервная регуляция развития, взаимосвязь нервной системы и иннервируемого органа в онтогенезе. Гуморальная регуляция развития, механизмы и уровни гормональной регуляции. Дифференцировка, её генетическая и негенетические механизмы, стадии.</p> <p>Целостность онтогенеза. Мозаичное и регуляторное развитие (опыты В. Ру, Г. Дриша, О. Гертвига). Эмбриональная регуляция. Детерминация частей развивающегося зародыша. Изменение потенций элементов зародыша в процессе развития, канализация развития. Морфогенез как многоуровневый динамический процесс. Концепции морфогенеза (концепция физиологических градиентов, позиционной информации, морфогенетических полей). Средовые факторы, регулирующие развитие на ранних этапах онтогенеза. Критические периоды в эмбриогенезе человека. Аномалии и пороки развития. Классификация пороков развития. Значение нарушений частных и интегративных механизмов онтогенеза в формировании врожденных пороков развития. Тератогенез, канцерогенез.</p> <p>Прогрессивная эволюция онтогенеза. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения).</p> <p><i>Регенерация</i> как процесс поддержания морфофизиологической целостности организма. Физиологическая регенерация, её значение. Проявление физиологической регенерации на субклеточном, клеточном и тканевом уровне. Фазы физиологической регенерации, механизмы её регуляции. Репаративная регенерация, её значение. Способы репаративной регенерации. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы регенерации. Типичная и атипичная регенерация. Регуляция регенерации. Стимуляция регенераторных процессов. Клеточные источники регенерации. Особенности восстановительных процессов у млекопитающих. Значение регенерации для биологии и медицины.</p> <p><i>Проявление гомеостаза на разных уровнях организации биологических систем.</i> Механизмы гомеостаза. Неспецифические формы защиты. Иммуитет. Регенерация как процесс поддержания морфофизиологической целостности организма.</p>
5	Популяционно-видовой уровень организации биологических систем	<p><i>Биологическая эволюция.</i> История становления эволюционных идей. Сущность представлений Ч. Дарвина о механизмах эволюции живой природы. Синтетическая теории эволюции. Основные методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, биохимический, молекулярной биологии, систематики, моделирования. Учение о микроэволюции – центральный раздел синтетической теории эволюции (Филипченко Ю.А., Четвериков С.С., Добржанский Ф.Г., Тимофеев-Ресовский Н.В., Шмальгаузен И.И.). Популяция – элементарная единица эволюции. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы: популяционный ареал, численность особей и её динамика, половая и возрастная структуры, морфологическое и экологическое единство. Генофонд природных популяций, генетическая гетерогенность, генетическое единство, динамическое равновесие. Частоты аллелей и генотипов, закон Харди-Вайнберга. Мутации – элементарный эволюционный материал. Генетическая комбинаторика. Элементарное эволюционное явление – изменение генотипической характеристики популяции. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс и его значение в эволюции. Популяционные волны. Периодические и аperiodические изменения численности популяций. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Значение популяционных волн в изменении генотипической структуры популяции. Изоляция, её формы и значение в эволюции.</p> <p>Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Поле его действия, элементарный объект, точка приложения, единица,</p>

		<p>эффективность, скорость действия. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный. Творческая роль естественного отбора в эволюции. Генетический полиморфизм и наследственное разнообразие природных популяций. Формы полиморфизма. Генетический груз и его эволюционное значение.</p> <p>Адаптивный характер эволюционного процесса. Механизмы возникновения адаптаций, классификация, относительный характер. Биологическая целесообразность. Вид – результат микроэволюции. Определение, структура и критерии вида. Генетическое единство, целостность вида. Пути и способы видообразования.</p> <p>Популяционная структура человечества. Демографическая характеристика и её значение в медико-генетической оценке популяций. Роль системы браков в распределении аллелей в популяции. Использование законов Харди-Вайнберга в характеристике генетической структуры популяции человека. Особенности действия элементарных эволюционных факторов в человеческих популяциях. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика в формирование генетической гетерогенности популяции и уникальности индивидов. Опасность индуцированного мутагенеза. Мутационный груз, его биологическая сущность и биологическое значение. Волны численности в изменение генофонда популяции человечества. Миграция населения, смешанные браки, гибридные популяции как поток генов между популяциями. Геноклины и клониальная изменчивость в человеческих популяциях. Территориальная и социальная форма изоляции в популяциях человека. Дрейф генов. Дем. Изолят. Кровнородственные и ассортативные браки. Особенности генофондов изолятов. Распределение и частота наследственных заболеваний в разных популяциях. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Отбор против гомо- и гетерозигот. Адаптационный и балансированный полиморфизм, их роль в поддержании адаптивного потенциала популяций человека. Генетический полиморфизм – основа внутри- и межпопуляционной изменчивости человека. Значение генетического полиморфизма в предрасположенности к заболеваниям, к реакциям на аллергены, лекарственные препараты, пищевые продукты и т.д. Значение генетического разнообразия в будущем человечества.</p> <p>Макроэволюция – процесс формирования таксонов надвидового ранга. Её соотношение с микроэволюцией. Уровни организации групп живых организмов как различные формы их взаимоотношений с окружающей средой. Элементарные формы филогенеза: филетическая и дивергентная эволюция. Формы соотносительной эволюции групп: конвергентная и параллельная эволюции, синхронный или асинхронный параллелизм. Типы эволюции групп. Аллогенез и идиоадаптации. Специализация. Арогенез и ароморфозы. Морфофизиологический регресс. Сосуществование организмов разных уровней в природе.</p> <p>Биологический прогресс и биологический регресс, их основные критерии. Эмпирические правила эволюции групп и их генетическая основа.</p> <p>Соотношение онто- и филогенеза. Закон зародышевого сходства К. Бэра. Основной биогенетический закон Ф. Мюллера и Э. Геккеля. Рекапитуляция и их генетические основы. Онтогенез как основа филогенеза. Ценогенезы – филогенетически значимые адаптации зародышей и личиночных стадий к специфическим условиям среды. Учение А.Н. Северцова о филэмбриогенезах. Генетические и эпигенетические механизмы их возникновения. Анаболии, девиации и архаллаксии. Гетерохронии и гетеротропии биологических структур в эволюции онтогенеза. Соотношение ценогенезов, филэмбриогенезов, гетерохроний и гетеротропий в филогенезе. Общие закономерности в эволюции органов и систем. Провизорные и дефинитивные, гомологичные и аналогичные органы.</p> <p>Дифференциация и интеграция биологических структур в</p>
--	--	--

		<p>филогенезе. Полифункциональность и количественное изменение функций биологических структур. Соответствие структуры и функции в живых системах. Принципы активации и интенсификации функций органа. Полиолигомеризация и тканевая субституция биологических структур. Ослабление функций, редукция и исчезновение органов в филогенезе. Рудиментарные образования в организме, морфогенетические и генетические механизмы их сохранения в онтогенезе. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова, аллогенные аномалии и пороки развития у человека. Соотносительные преобразования органов. Филогенетические координатии, их виды. Взаимосвязь координатий и корреляций в развитии. Субституция органов, гетеробатмия, компенсация функций. Их эволюционное значение. Организм как единое целое в историческом и индивидуальном развитии. Современная система органического мира. Узловые моменты в прогрессивной эволюции животных.</p> <p>Систематика и характеристика типа Хордовые. Филогенез систем органов хордовых: покровов тела, опорно-двигательной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, мочевыделительной, половой, эндокринной, нервной систем. Основные тенденции прогрессивной эволюции и филэмбриогенезы. Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.</p> <p><i>Антропогенез.</i> Прогрессивная эволюция живой материи и возникновение человека как закономерный результат процесса исторического развития природы. Место человека в системе животного мира. Биологические предпосылки прогрессивного развития гоминид. Основные этапы антропогенеза. Характеристика Homo sapiens как биосоциального существа. Биологические предпосылки развития социальности Homo sapiens. Развитие социальности человека на разных этапах антропогенеза. Влияние современной информационной эпохи и научно-технологического развития человечества, возрастания комфортности жизни и экологического неблагополучия на биологические характеристики современного человека: замедление темпов старения, увеличение средней продолжительности жизни, расширение репродуктивного периода, удлинение биологического детства, акселерация, эволюция поведения и творческой деятельности.</p> <p>Видовое единство человечества и его внутривидовая гетерогенность. Расы как выражение генетического полиморфизма человечества. Популяционная концепция рас.</p>
6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем (Экология)	<p><i>Общие вопросы экологии.</i> Возникновение и основные этапы развития экологии. Предмет, структура, содержание и методы экологии. Уровни организации живой природы и основные структурные разделы экологии: эндо-, ауто-, дем-, синэкология, глобальная экология. Биоэкология, её место в системе биологических наук и взаимосвязь с другими областями естествознания. Экология человека и социальная экология. Междисциплинарный характер современной экологии. Влияние экологических идей и принципов экологического подхода на гуманитарные и социальные науки.</p> <p>Общая характеристика экосистемы, её структура и биологическая продуктивность. Экологические факторы: определение, классификация, закономерности их взаимодействия и воздействия на организмы. Классификация организмов по их отношению к экологическим факторам. Понятие об экологической толерантности организмов. Взаимодействия и взаимоотношения между организмами в экосистеме и между экосистемами. Автотрофы и гетеротрофы. Продуценты, консументы и редуценты. Трофическая структура сообщества. Экологическая пирамида. Закон однонаправленности потока энергии. Закон пирамиды энергий Р. Линдемана.</p> <p>Динамика экосистем. Сукцессия экосистем и её этапы. Понятие климаксовой экосистемы. Историческое развитие экосистем (палеоэкология). Влияние человека на природные экосистемы. Антропогенные сукцессии. Экология и биогеография, роль последней</p>

		<p>в развитии экологии. Природно-географические зоны и их экосистемы. Учение о биогеохимической провинции. Биогеохимические эндемии.</p> <p>Эндозкология. Экосистемы во внутренней организации индивидуума, их роль для организма. Прикладное значение эндозкологии.</p> <p>Аутэкология, ее предмет, содержание, методы. Аутэкологические понятия и законы (реакция организма, состояние его оптимума, биотоп, адаптация, формы использования организмом территории). Основные закономерности адаптации организмов в экосистемах. Поведение как способ адаптации животных к среде обитания (А.Н. Северцов). Прикладные аспекты аутэкологии.</p> <p>Демэкология, ее предмет, экосистемы, содержание, методы. Основные понятия демэкологии (популяция, вид, динамика численности популяции, миграция, территориальные и биологические внутривидовые группировки, географические и биологические расы, жизненные формы). Популяционные адаптивные стратегии. Демэкология и генофонд популяции. Прикладное значение демэкологии.</p> <p>Синэкология, её предмет, содержание, методы, основные объекты её изучения. Трофическая цепь, её структура. Понятие трофического уровня. Трофические сети в биоценозах. Естественный отбор и формы межвидовых отношений в синэкологических системах. Значение биологического разнообразия. Искусственные экосистемы (агроценоз), их отличия от природных экосистем. Зелёная революция.</p> <p>Учение о биосфере. Биосфера как открытая и саморегулирующаяся система. Её строение, физические и химические свойства, границы, основные функциональные группы организмов. Экосистемный подход к изучению биосферы В.И. Вернадского. Живое вещество, биогенное вещество, биокосное вещество и косное вещество как основные структурные элементы биосферы. Живое вещество как главная геологическая сила, определяющая лик планеты. Биогеохимические циклы круговорота биогенных элементов и воды в биосфере. Биосфера как эволюционирующая система. Понятие ноосферы (П. Тейяр де Шарден и В.И. Вернадский). Роль и место <i>Homo sapiens</i> в биосфере и ноосфере. <i>Homo sapiens</i> как доминирующий биологический вид и причины его биологического прогресса. Автотрофность человечества.</p> <p><i>Основы экологии человека и медицинская экология.</i> Возникновение и основные этапы развитие экологии человека. Предмет экологии человека как междисциплинарной области научного знания. Проблемное поле современной экологии человека. Место экологии человека в системе антропологического знания.</p> <p>Социоэкосистема, подходы к её определению, причины появления в эволюции биосферы. Законы Б. Коммонера. Культура как социальная наследственность и как уникальный способ адаптации человека к среде обитания.</p> <p>Общие закономерности адаптации человека в социоэкосистемах. Экологический портрет человека. Краткая характеристика арктического, аридного и высокогорного адаптивных типов человека. Здоровье человека как интегрированный показатель его адаптированности к природной и социальной среде.</p> <p>Медицинские аспекты экологии человека. Взаимосвязь медицинской экологии с экологией города и промышленной экологией. Антропогенное влияние на биосферу и здоровье человека. Экопатологии как объект исследований медицинской экологии. Понятие об экологической безопасности.</p> <p>Экологические проблемы и экологические кризисы: соотношение понятий. Краткий обзор современных экологических проблем. Осознание глобального характера экологических проблем в докладах Римского клуба. Связь экологических проблем с другими глобальными проблемами человечества. Современный экологический кризис как закономерный результат антропогенеза. Возможности</p>
--	--	---

		преодоления экологического кризиса. Природоохранная деятельность человека. Оптимизация природопользования. Современные научные методы в природопользовании. Охраняемые территории. Красная книга. Охрана природных экосистем – важнейшее условие сохранения здоровья человека и продолжения его эволюции. Концепции устойчивого развития, экоразвития и коэволюции. Международное сотрудничество в области природоохранной деятельности.
7	Феномен паразитизма	<p><i>Паразитизм и паразитарные болезни человека.</i> Формы биологических связей в природе. Паразитизм как экологический феномен, его особенности как формы межвидовых взаимодействий. Классификация паразитизма и паразитов. Распространение паразитов в природе. Пути происхождения экто- и эндопаразитизма.</p> <p>Паразитоценоз. Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на уровне отдельной особи. Адаптации к паразитическому образу жизни. Действие паразита на хозяина. Циклы развития паразитов, чередование поколений в циклах развития паразитов. Основные, резервуарные и промежуточные хозяева. Генетические и негенетические факторы, определяющие восприимчивость хозяина к паразиту. Защитные действия хозяина против паразитарной инвазии.</p> <p>Взаимоотношения в системе паразит-хозяин на популяционном уровне. Специфичность паразита по отношению к хозяину. Паразитарные природно-очаговые трансмиссивные и нетрансмиссивные заболевания, их критерии. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости болезней. Компоненты природного очага: возбудитель, специфический переносчик, резервуар, территория с определёнными биогеоценозами, ландшафтными и климатическими условиями. Антропонозы, зоонозы и сапронозы. Классификация зоонозов: облигатно-трансмиссивные, факультативно-трансмиссивные и нетрансмиссивные болезни. Пути и способы заражения паразитарными болезнями (алиментарный, инокулятивный, контаминативный, геооральный, контактный, аспирационный, и т.д.). Экологические принципы борьбы с паразитарными заболеваниями. Учение К.И. Скрабина о девастации. Эволюция паразитов и паразитизма под действием антропогенного фактора.</p> <p><i>Общая и медицинская протозоология.</i></p> <p>Подцарство Одноклеточные. Тип Простейшие. Характерные черты организации. Классификация типа.</p> <p>Характеристика классов Саркодовые, Жгутиковые, Споровики, Инфузории. Места обитания паразитарных простейших и определяемые ими особенности путём инвазии. Возбудители протозойных заболеваний человека: дизентерийная амёба, неглерия, акантамеба, лямблия, лейшмания, трихомонады, трипаносомы, малярийные плазмодии, токсоплазма, псевдоцисты, саркоцисты, балантидий. Циклы развития, пути инвазии, локализации, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика протозойных заболеваний. Комменсальные и условно-патогенные формы простейших: амёба Гартмана, амёба кишечная, амёба ротовая.</p> <p><i>Общая и медицинская гельминтология.</i></p> <p>Тип Плоские черви. Классификация и характеристика типа.</p> <p>Класс Сосальщикообразные. Особенности морфологической характеристики сосальщиков. Возбудители трематодозов: печёночный, фасциолез, эутрема, кошачий, ланцетовидный, лёгочный, китайский, шистозомы. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности лабораторной диагностики, личная и общественная профилактика трематодозов.</p> <p>Класс Цестоды. Особенности морфологической характеристики ленточных червей. Ленточные черви – возбудители цестодозов: свиной, бычий, карликовый цепни, тыквовидный, крысиные цепни, широкий лентец, эхинококк, альвеококк. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика цестодозов,</p>

	<p>вызванных паразитированием половозрелых и личиночных форм гельминтов.</p> <p>Тип Круглые черви. Классификация типа. Морфологическая характеристика нематод. Особенности жизненных циклов нематод: био- и геогельминтов. Возбудители нематодозов: аскарида, токсокары, острица, власоглав, угрица кишечная, кривоголовка, трихинелла, ришта, филярии: вухерерии, бругия, онхоцерки. Циклы развития, пути инвазии, локализация, патогенное действие. Особенности диагностики, личная и общественная профилактика нематодозов.</p> <p><i>Общая медицинская арахноэнтомология.</i></p> <p>Тип Членистоногие. Классификация типа. Особенности морфологической характеристики типа.</p> <p>Класс Ракообразные. Высшие и низшие раки – промежуточные хозяева гельминтов человека.</p> <p>Класс Паукообразные. Морфологические особенности представителей отрядов: Скорпионы, Пауки, Клещи, Сольпуги. Ядовитые паукообразные и их медицинское значение. Происхождение ядовитости в животном мире. Медицинское значение клещей семейств Иксодовые, Аргасовые, Краснотелковые и надсемейства Гамазовые. Клещи – переносчики и резервуары инфекционных заболеваний человека. Географическое распространение, места обитание, морфология и циклы развития клещей: таёжного, пастбищного, поселкового. Профилактика.</p> <p>Клещи – представители семейства Акариформные: чесоточный зудень и железница угревая – возбудители заболеваний человека. Морфологическая характеристика, циклы развития, географическое распространение и места обитание различных представителей отряда клещей. Профилактика.</p> <p>Класс Насекомые. Классификация класса. Особенности морфологической характеристики класса. Отряды, имеющие медицинское значение: Тараканы, Клещи, Блохи, Вши, Двукрылые. Насекомые – механические и специфические переносчики возбудителей инфекционных и инвазионных заболеваний. Насекомые – возбудители миазов. Пути циркуляции возбудителей в природе, меры борьбы и профилактики болезней, переносимых и вызываемых членистоногими. Профилактика.</p>
--	--

2.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ЛЗ	С	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение	2				1	3
2	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем	6			15	6	27
3	Общие закономерности происхождения жизни на Земле. Происхождение клетки.	2			1		3
4	Клеточный и организменный уровни организации живых систем. Размножение. Онтогенез.	8			15	8	31
5	Общая генетика. Генетика человека.	14			22	17	53
6	Биогеоценотический и биосферный уровни организации биологических систем (Экология)				4	4	8
7	Феномен паразитизма	3			20	14	37

8.	Учение об эволюции.				11	7	18
Итого:		35			88	57	180

2.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Лекции по дисциплине «Биология» проходят по потокам. По всем темам лекционного курса составлены и используются презентации на мультимедийном оборудовании.

№ лекции п. п.	Ссылки на компетенции	Часы	№ раздела/ темы	Название лекции
1	2	3	4	5
1.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	1	Вводная лекция. Качественные особенности и уровни организации живого.
2.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	2	Центральная догма молекулярной биологии. Транскрипционный аппарат клетки.
3.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	2	Трансляционный аппарат клетки.
4.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	2	Воспроизведение на молекулярном уровне (репликационный аппарат).
5.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	3	Происхождение жизни на Земле. Происхождение клетки.
6.	ОК-1, ПК-1, ПК-2,	2	4	Компартментация в организации эукариотической клетки.
7.	ОК-1, ПК-1, ПК-2,	2	4	Структурно-функциональная организация генетического материала.
8.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	4	Злокачественный рост как микроэволюционный процесс.
9.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	4	Иммунитет в системе генетического гомеостаза.
10.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	5	Основы генетики человека.
11.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	5	Нетрадиционное наследование
12.	ОК-1, ПК-1, ПК-2,	2	5	Биологические ритмы и их генетическая детерминация. Хронобиология и хрономедицина.
13.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	5	Мутагенез. Механизмы защиты генома от мутагенных воздействий.
14.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	5	Генетика поведения.
15.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	5	Генетическая инженерия.
16.	ОК-1, ПК-1, ПК-2,	2	5	Биология продолжительности жизни. Старость и старение.
17.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	6,7	Биологические основы паразитизма.

2.3. СОДЕРЖАНИЕ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

Семинарские занятия по биологии не предусмотрены.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия в дисциплине «Биология» программой не предусмотрены

2.5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ № п.п	Ссылки на компетенции	Часы	Тема, содержание практического занятия	Деятельность студента
1.	2.	3.	4.	5.
1.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Устройство микроскопа. Техника микроскопирования	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает устройство микроскопа и технику микроскопирования. - Изучает – микропрепараты.
2.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Общие черты строения типичной клетки.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
3.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Строение цитоплазмы. Органеллы цитоплазмы.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
4.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Клеточные включения.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
5.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Строение интерфазного ядра.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
6.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Закономерности существования клетки во времени.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
7.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Бесполое и половое размножение.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
8.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Мейоз.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
9.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Гаметогенез.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
10.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Индивидуальное развитие.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
11.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Тип Простейшие.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты.
12.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Тип Плоские черви. Класс Сосальщикообразные.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия. - Овладевает навыками овогельминтоскопии.
13.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия. - Овладевает навыками овогельминтоскопии.

14.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия. - Овладевает навыками овогельминтоскопии.
15.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Класс Паукообразные.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия. - Овладевает навыками овогельминтоскопии.
16.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Класс Насекомые.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия.
17.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	3	Ядовитость животных как экологический феномен.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Фиксирует в протоколе занятия изученные препараты. - Решает ситуационные задачи по теме занятия.
18.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Основные закономерности наследственности. Менделирующие заболевания у человека.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Овладевает техникой синдромного анализа фенотипа (доминантные и рецессивные признаки). - Диагностирует вероятность наследования признака при известном генотипе. - Решает ситуационные задачи по теме занятия.
19.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Генетический практикум №1. Множественный аллелизм. Решение задач.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Анализирует вероятность рождения детей с заданными группами крови от родительских пар с известными заранее группами.
20.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
21.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Генетический практикум №2. Наследование, сцепленное с полом.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия.
22.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Цитогенетика и ее роль в медико-биологических исследованиях.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Разбирает и решает ситуационные задачи по теме занятия. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Овладевает техникой подсчета полового X-хроматина и экспресс-диагностики определения истинного цитогенетического пола человека.
23.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Генеалогический метод в генетике человека.	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Овладевает техникой составления и анализа родословной. Диагностирует тип наследования признака по родословной. - Решает ситуационные задачи с оценкой типа наследования.
24.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных	- Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Овладевает навыками математической оценки состояния генофонда популяции (по закону Харди-Вайнберга). - Решает ситуационные задачи с оценкой возможности

			заболеваний.	проявления заболевания на популяционном уровне.
25.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Дерматоглифические показатели – сигналы для ранней диагностики наследственной патологии.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Овладевает навыками синдромного анализа наследственной патологии с помощью дерматоглифов. - Определяет дерматоглифические показатели.
26.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Элементы антропометрии. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Овладевает навыками антропометрии (рост, объем головы, индекс ИМО). - Определяет свои антропометрические показатели.
27.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - микропрепараты, таблицы по теме занятия. - Овладевает техникой заключительного этапа составления и анализа идиограмм кариотипа человека и диагностики хромосомных болезней. - Определяет кариотип «случайного пациента».
28.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Взаимодействие генов.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Решает ситуационные задачи по теме занятия. – - Оценивает виртуальные модели нетрадиционного наследования.
29.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Биогеоценоз – элементарная единица биоценотического уровня организации.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
30.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Человек как объект действия экологических факторов.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
31.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
32.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях людей.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
33.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Закономерности макроэволюции.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
34.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Филогенез опорно-двигательного аппарата хордовых.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
35.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Филогенез пищеварительной и дыхательной систем хордовых	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.
36.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Филогенез мочеполовой и кровеносной систем хордовых.	<ul style="list-style-type: none"> - Обсуждает теорию по контрольным вопросам. - Изучает - таблицы по теме занятия. - Составляет тезаурус по теме занятия, прорисовывая связи с другими разделами курса.

2.6. ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

2.6. Программа самостоятельной работы студентов.

Для эффективного освоения теоретического материала дисциплины «Биология» и полноценной подготовки к семинарским занятиям используется самостоятельная работа студентов. Самостоятельная работа студентов, предусмотренная РУП в объеме 57 часов (46%) по дисциплине, направлена на выработку следующих навыков:

- умение пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- анализировать результаты естественнонаучных, медико-биологических исследований;
- развитие логического мышления, навыки создания научных работ естественнонаучного направления, ведения научных дискуссий;
- развитие навыков работы с разноплановыми источниками;
- осуществление самостоятельного эффективного поиска информации;
- получение, обработка и сохранение источников информации;
- преобразование информации в знание, осмысливание процессов, событий и явлений.

Самостоятельная работа может осуществляться как в домашних условиях и в различных библиотеках (НГМУ, района, города, области), так и в методическом кабинете кафедры, который укомплектован современной литературой и первоисточниками по дисциплине «Биология».

Важной формой самостоятельной работы студентов является подготовка докладов к научно-студенческим конференциям различного уровня, в том числе к Российской (итоговой) научно-практической конкурс-конференции студентов и молодых ученых НГМУ «Авиценна». Этот вид самостоятельной работы оценивается дополнительно с отметкой в журнале успеваемости.

№ зан ят ия	Ссылки на ком- петенции	Час ы	Содержание самостоятельной работы по темам:	Деятельность студента	Формы контроля
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Устройство микроскопа. Техника микроскопирования	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс- контроль
2.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Общие черты строения типичной клетки.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс- контроль
3.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Строение цитоплазмы. Органеллы	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций;	экспресс- контроль

			цитоплазмы.	- выполняет тестовые задания для самоконтроля;	
4.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Клеточные включения.	- конспектирование учебной литературы; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
5.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Строение интерфазного ядра.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
6.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Закономерности существования клетки во времени.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
7.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Бесполое и половое размножение.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
8.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	1	Мейоз.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
9.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Гаметогенез.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
10.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Индивидуальное развитие.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
11.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Тип Простейшие.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии	экспресс-контроль
12.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Тип Плоские черви. Класс Сосальщико.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
13.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Тип Плоские черви. Класс Ленточные черви.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль

				- изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	
14.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
15	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Класс Паукообразные.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
15.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Класс Насекомые.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
16.	ОК-1, ПК-1, ПК-2	2	Ядовитость животных как экологический феномен.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - изучает атлас по паразитологии; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
17.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Основные закономерности наследственности. Менделирующие заболевания у человека.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
18.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Генетический практикум №1. Множественный аллелизм. Решение задач.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
19.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Хромосомная теория наследственности. Законы сцепления признаков.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
20.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Генетический практикум №2. Наследование, сцепленное с полом.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
21.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Цитогенетика и ее роль в медико-	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по	экспресс-контроль

			биологических исследованиях.	конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	
22.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Генеалогический метод в генетике человека.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
23.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Популяционная генетика. Скрининг-тесты в диагностике наследственных заболеваний.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
24.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Дерматоглифические показатели – сигналы для ранней диагностики наследственной патологии.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
25.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Элементы антропометрии. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
26.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Кариотип – одна из важнейших характеристик живых организмов. Кариотип человека.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
27.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	2	Взаимодействие генов.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля; - решает задачи по теме	экспресс-контроль
28.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Биогеоценоз – элементарная единица биоценотического уровня организации.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
29.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Человек как объект действия экологических факторов.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
30	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для	экспресс-контроль

				<i>самоконтроля;</i>	
30.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Действие элементарных эволюционных факторов в популяциях людей.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;	экспресс-контроль
31.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Закономерности макроэволюции.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;-	экспресс-контроль
32.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Филогенез пищеварительной и дыхательной систем хордовых	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;-	экспресс-контроль
33.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Филогенез мочеполовой и кровеносной систем хордовых.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;-	экспресс-контроль
34.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Филогенез интегрирующих систем органов хордовых.	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;-	экспресс-контроль
35.	ОК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-7	1	Антропогенез и дальнейшая эволюция человека	- конспектирует учебную литературу; - прорабатывает учебный материал по конспекту лекций; - выполняет тестовые задания для самоконтроля;-	экспресс-контроль
	<i>Всего часов</i>				

2.7. КУРСОВЫЕ РАБОТЫ

Курсовые работы по дисциплине «Биология» программой не предусмотрены.

Раздел 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

3.1. Особенности организации учебного процесса.

Организация учебной деятельности студентов по дисциплине «Биология» по направлению подготовки 060601 – «медицинская биохимия» осуществляется в соответствии с РУП в объеме 10 зачетных единиц, что соответствует 360 часам, из которых 216 часов – аудиторная, 108 часов – самостоятельная работа.

3.2. Права и обязанности обучающихся.

Права и обязанности обучающихся установлены законодательством Российской Федерации, Уставом НГМУ, правилами внутреннего распорядка, коллективным договором, Кодексом чести студентов и преподавателей НГМУ, а также другими локальными актами университета.

3.3. Требования к ППС

Реализация рабочей программы по дисциплине «Биология» обеспечивается научно-педагогическими кадрами кафедры биологии НГМУ. Преподаватели кафедры имеют базовое медицинское, биологическое или педагогическое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины. Все преподаватели в разное время прошли соответствующие формы переподготовки и получили сертификаты, позволяющие им работать по медико-биологическому профилю, и систематически занимаются научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень или ученое звание доктора/кандидата биологических/медицинских наук в общем числе преподавателей кафедры, обеспечивающих преподавание дисциплины «Биология», составляет 63 %.

3.4. Учебно-методическое и библиотечное обеспечение

3.4.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Все учебно-методические материалы по дисциплине «Биология» и рекомендации по их использованию для обучающихся размещаются на сайте Университета, на странице «Биология», в разделе «Документы» (расписание занятий, календарно-тематические планы, учебно-методические материалы).

3.4.2. СПИСОК ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Для эффективного освоения теоретического материала по курсу студенты обеспечены базовой учебной литературой библиотеки НГМУ и имеют возможность самостоятельно заниматься в методическом кабинете кафедры, который укомплектован современной литературой и первоисточниками по дисциплине, в читальном зале библиотеки НГМУ, а также в других библиотеках города.

Основная литература

1. Биология : учебник для студентов вузов: в 2кн.. - М. : Высшая школа, 2004. - , Кн.1 431 с.
2. Биология : учебник для студентов медицинских вузов: в 2кн.. - М. : Высшая школа , 2004. - , Кн.2 333 с.
3. Биология : учебник для студентов медицинских специальностей вузов: в 2 кн.. - М. : Высшая школа, 2007. - , Кн.1 431 с.

4. Биология : учебник для студентов медицинских специальностей вузов: в 2 кн.. - М. : Высшая школа, 2007. - , Кн.2 334 с.
5. Биология : руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / ред. О. Б. Гигани. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 272 с.

Дополнительная литература

1. Медицинская генетика : учебник для студентов медицинских вузов / Е. К. Гинтер. - М. : Медицина, 2003. - 448 с.
2. Руководство к практическим занятиям по биологии : учебное пособие для студентов медицинских вузов / ред. В. В. Маркина. - М. : Медицина, 2006. - 392 с.
3. . Антропогенез. Социальная сущность и биологическое наследство человека / Т. Я. Орлянская. - Красноярск : КрасГМУ, 2012
4. Размножение организмов / Т. И. Устинова. - Красноярск : КрасГМУ, 2012
5. Постнатальный период онтогенеза. Гомеостаз / Т. И. Устинова. - Красноярск : КрасГМУ, 2012

3.4.3. Периодические издания

	Наименование	Краткая характеристика
1	Вестник НГУ. Биология, клиническая медицина.	Выходит 4 раза в год. Журнал публикует оригинальные исследования, отражающие научное развитие отечественной медицины, а также обзоры современного состояния биологии и клинической медицины
2	Радиационная биология: реферативный журнал	Ежемесячный реферативный журнал - выпуск раздела-тома "Общие вопросы биологии"
3	Успехи современной биологии	Периодичность – 6 раз в год. Публикует обзорные и общетеоретические статьи, отражающие основные достижения во всех областях биологической науки: в биохимии, биофизике, цитологии, экспериментальной морфологии, вирусологии, генетике, физиологии животных, физиологии растений, экологии, экспериментальной онкологии, радиобиологии и др.
4	Растительные ресурсы	Периодичность – 6 раз в год. Основные темы журнала - это ресурсы полезных растений; биология, структура популяций и биологически активные вещества ресурсных видов.
5	Экология и жизнь	Периодичность – 12 раз в год. Научно-популярный журнал, в котором представлена интересная современная информация по всем экологическим проблемам.
6	Экология человека	Периодичность – 12 раз в год. Основные темы журнала: эколого-физиологические основы жизнедеятельности человека, экология природных и социальных катастроф, воспроизводство населения и демографические процессы, социальная политика и общественное здоровье.
7	Сибирский экологический журнал	Периодичность – 6 раз в год. Научный журнал на экологическую тематику, выпускаемый Сибирским отделением РАН .

3.4.4. ЭЛЕКТРОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

Электронно-образовательные ресурсы созданы с целью помочь студентам облегчить доступ к литературе, необходимой им для работы или изучения истории.

Электронная Библиотечная Система «Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза» (ЭБС) по дисциплине «Биология» предназначена для студентов и преподавателей медицинских и фармацевтических вузов и содержит электронные версии учебников и учебных пособий (издательства ГЭОТАР-Медиа, Литтера и др.):

	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru/	Обеспечивает свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов, к электронной библиотеке учебно-методических материалов, к ресурсам системы федеральных образовательных порталов Система создана по заказу Федерального агентства по образованию.
3	Электронные издания НГМУ http://192.168.2.217/cgi-bin/irbis64	Представлены электронные версии учебников, учебно-методических пособий, монографий, подготовленных и изданных в университете. Хронологический охват: 2005 – текущий период

3.5. Материально-техническое обеспечение

Кафедра биологии расположена на 5-ом этаже лабораторного корпуса по ул. Залесского, 4. Для обеспечения учебного процесса по дисциплине «Биология» используются аудитория № 513, 514, 546 и 512., укомплектованные учебной мебелью и оформленные наглядными пособиями по биологии (портреты выдающихся ученых, таблицы, микро- и макропрепараты).

Аудитория 513 кафедры оснащена плазменным телевизором и компьютером для демонстрации презентаций, учебных видео- и кинофильмов.

Раздел 4.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ», КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Программа контрольно-диагностических (оценочных) процедур (аттестаций) студентов на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования компетентностно-ориентированной дисциплины включает:

4.1. ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ

Входной контроль осуществляется на первом семинарском занятии в виде тестирования в письменном виде в аудитории. Входной контроль нацелен на выявление остаточных знаний из дисциплины «Биология», изучаемой в средней школе.

4.2. Текущий контроль

В качестве оценочных средств при текущем контроле знаний по дисциплине «Биология» в течение семестра используются:

- вопросы и задания с открытой формой ответа (текущий опрос),
- конспекты (выполнение письменных заданий для самостоятельной работы в «Рабочей тетради по биологии»),
- экспресс-контроль.

4.3. Рубежный контроль

Рубежный контроль предусмотрен для промежуточной аттестации студентов по пройденным модулям, предусмотренным данной рабочей программой, а именно, по блокам: «Молекулярная биология», «Цитология», «Паразитология», «Генетика» (2 рубежных контроля, один из которых оценивает умение решать типовые задачи).

4.4. Итоговый контроль

Итоговый контроль по дисциплине «Биология» проводится в форме экзамена в два этапа: итоговое тестирование и собеседование по всем темам дисциплины с учетом текущих оценок за семестр. Экзамен проводится по окончании 3-его учебного семестра по расписанию сессии.

4.5. Фонды контрольно-оценочных материалов.

4.5.1. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ», СОДЕРЖАЩИХСЯ В УМКД

1. Контролирующие материалы для входного теста по биологии (Приложение № 1)
2. Контролирующие материалы для рубежного тестирования по биологии (Приложения №№ 2,3,4,5,6)
3. Контролирующие материалы для итогового тестирования по биологии (Приложение № 7)
4. Контроль остаточных знаний по биологии (Приложение № 8)
5. Перечень вопросов для подготовки к экзамену по биологии (Приложение № 9)

Примечание: Перечисленные контрольно-диагностические материалы (приложения) содержатся в папке «УМКД. 1702-15 «Биология». Направление подготовки 060601 – «медицинская биохимия», которая находится в методическом кабинете кафедры биологии (кабинет № 531).

Кафедра биологии Новосибирского государственного медицинского университета

Тестовое задание для определения исходного уровня знаний

Вариант 1

Внимание! Верным является только один правильный ответ!

1. К реакциям матричного синтеза относится:
а) репликация; б) конъюгация; в) модификация; г) мутация.
2. Третичная структура белка может иметь вид:
а) глобулы или фибриллы; б) α - или β -спирали;
в) кристалла; г) аминокислотной последовательности
3. Результат транскрипции цепи ДНК ЦГАТТГАГЦ:
а) ГЦУААЦУЦГ; б) ГЦТААЦУЦГ; в) ГЦУЦААУЦГ; г) ГЦТЦААТЦГ.
4. Обратная трансляция возможна у:
а) вирусов; б) вирусов и бактерий; в) только у эукариот; г) невозможна.
5. Мономеры белка -
а) нуклеотиды б) аминокислоты в) карбоновые кислоты г) моносахариды
6. Триплет – сочетание трех:
а) смежных аминокислот; б) четных аминокислот;
в) нечетных аминокислот; г) смежных нуклеотидов.
7. Углеводный компонент РНК-ового нуклеотида -
а) рибоза; б) дезоксирибоза; в) крахмал; г) глюкоза.
8. В молекуле белка 3000 аминокислот, значит, нуклеотидов в молекуле и-РНК для этого белка -
а) 1000; б) 1500; в) 3000; г) 9000.
9. К ароморфозам следует отнести появление:
а) зимней спячки; б) фотосинтеза;
в) покровительственной окраски; г) роющих конечностей у крота.
10. Антропогенез – это процесс:
а) исторического развития живой природы; б) индивидуального развития человека;
в) эмбрионального развития человека;
г) эволюционно-исторического формирования человека
11. Автор первой эволюционной теории -
а) Ч.Дарвин; б) Ж.Кювье; в) Ж.-Б.Ламарк; г) К.Линней.
12. Сходство внешнего и внутреннего строения особей одного вида – критерий:
а) биохимический; б) морфологический; в) экологический; г) географический.
13. Взаимоотношения между лисами и зайцами можно отнести к борьбе за существование:
а) внутривидовой прямой; б) внутривидовой косвенной;
в) межвидовой прямой; г) межвидовой косвенной.
14. Зародыш с комплексом осевых органов -
а) бластула; б) гаструла; в) морула; г) нейрула.
15. Оплодотворение – это:
а) бесполое размножение; б) образование яйцеклетки;
в) выход сперматозоидов в воду; г) слияние половых клеток.
16. Нервная система относится к производным:
а) энтодермы; б) эктодермы; в) мезодермы; г) целома.

17. Выберите правильную последовательность фаз:
 а) профазы, анафазы, метафазы, телофазы; б) анафазы, метафазы, телофазы, профазы;
 в) метафазы, телофазы, анафазы, профазы; г) профазы, метафазы, анафазы, телофазы.
18. В период мейоза кроссинговер происходит во время:
 а) профазы 2; б) метафазы 2; в) анафазы 1; г) профазы 1.
19. Половые клетки женщины образуются в:
 а) матке; б) брюшной полости; в) яичниках; г) половых путях.
20. В результате мейоза образуются клетки:
 а) почки; б) печени; в) желудка; г) яйцеклетки и сперматозоиды
21. Биотический фактор -
 а) солнечный свет; б) состав почвы; в) влажность; г) паразиты
22. Генотип тригетерозиготы:
 а) AABbDD; б) aabvdd; в) ABd; г) AaBvDd.
23. Гемофилия передается по наследству:
 а) рецессивно через X-хромосому; б) аутосомно-рецессивно;
 в) доминантно через X-хромосому; г) через Y-хромосому.
24. Появление мозолей у человека можно отнести к проявлениям:
 а) мутационной изменчивости; б) гаметогенеза;
 в) модификационной изменчивости; г) гастрологии.
25. Мутаген - фактор
 а) вызывающий мутацию; б) предотвращающий мутацию;
 в) исправляющий мутацию; г) мутантный ген.
26. Аутосомы - это:
 а) дополнительные хромосомы клетки;
 б) клетки, способные воспроизводить себя;
 в) органеллы, способные воспроизводить себя;
 г) хромосомы, одинаковые у представителей обоих полов.
27. Норма реакции зависит от:
 а) условий среды; б) генотипа; в) условий среды и генотипа; г) нет верного ответа.
28. Генеалогический метод изучения наследственности человека состоит в исследовании:
 а) хромосомных наборов; б) развития признаков у близнецов;
 в) родословной человека; г) обмена веществ у человека.
29. В кариотипе человека число аутосом равно:
 а) 46; б) 24; в) 44; г) 23.
30. В ядерной оболочке число мембран составляет:
 а) 1; б) 2; в) 3; г) по-разному.
31. В митохондриях происходит:
 а) накопление синтезируемых клеткой веществ; б) клеточное дыхание с запасанием энергии;
 в) формирование третичной структуры белка; г) темновая фаза фотосинтеза.
32. Гликокаликс - это:
 а) надмембранный комплекс растительной клетки;
 б) надмембранный комплекс животной клетки;
 в) запасное питательное вещество;
 г) способ обогащения калием гликолиза.
33. Активное переваривание пищевых веществ в клетке осуществляется в:
 а) лизосомах; б) клеточном центре; в) пластидах; г) рибосомах.
34. К прокариотам относятся:
 а) млекопитающие и насекомые; б) кокки и спироиллы;
 в) мхи и папоротники; г) грибы и простейшие.
35. Клеточный центр участвует в:
 а) синтезе белков; б) хранении генетической информации;
 в) делении клетки; г) синтезе рибосом.
36. Хромосомы состоят, в основном, из:
 а) углеводов и белков; б) ДНК и белков; в) жиров и углеводов; г) РНК и белков.
37. Местом синтеза белков является:
 а) гранулярная (шероховатая) ЭПС; б) агранулярная (гладкая) ЭПС;
 в) клеточный центр; г) лизосомы.

38. Человек заражается аскаридозом при:
 а) укусе комара; б) употреблении в пищу плохо проваренной свинины;
 в) употреблении вяленой рыбы; г) от немых овощей и фруктов.
39. Болезнетворные бактерии - это:
 а) гетеротрофные сапрофиты; б) автотрофные сапрофиты;
 в) гетеротрофные паразиты; г) автотрофные паразиты.
40. В какой из нижеследующих комбинаций показана правильная последовательность усложнения кровеносной системы в процессе эволюции позвоночных животных?
 а) жаба→кролик→крокодил→акула; б) акула→лягушка→крокодил→кролик;
 в) акула→крокодил→кролик→лягушка; г) крокодил→собака→акула→жаба.

Критерии оценки

Число правильных ответов	Сумма баллов	Число ошибок
40	100	0
39	97,5	1.
38	95	2.
37	92,5	3.
36	90	4.
35	87,5	5.
34	85	6.
33	82,5	7.
32	80	8.
31	77,5	9.
30	75	10.
29	72,5	11.
28	70	12.
27	67,5	13.
26	65	14.
25	62,5	15.
24	60	16.
23	57,5	17.
22	55	18.
21	52,5	19.
20	50	20.
19	47,5	21.
18	45	22.
17	42,5	23.
16	40	24.
15	37,5	25.
14	35	26.
13	32,5	27.
12	30	28.
11	27,5	29.
10	25	30.
9	22,5	31.
8	20	32.
7	17,5	33.
6	15	34.
5	12,5	35.
4	10	36.

3	7,5	37.
2	5	38.
1	2,5	39.
0	0	40.

Приложение 2.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Новосибирский государственный медицинский университет Федерального агентства по здравоохранению
и социальному развитию» (ГОУ ВПО НГМУ Росздрава)
Факультет экологический
Кафедра биологии

Тестовые задания
для контроля качества усвоения лекционного материала
по разделу «Молекулярная биология»
Вариант 1

- Синтез РНК на матрице ДНК -
 - транскрипция
 - трансляция
 - репликация
 - трансформация
- Живой организм **НЕ** имеет свойства:
 - дискретности
 - целостности
 - отрицательной энтропии
 - положительной энтропии
- Белки или другие молекулы, подавляющие активность генов -
 - репрессоры
 - индукторы
 - сайленсеры
 - энхансеры
- Некодирующий участок гена, который переписывается на гРНК, а затем удаляется из нее при сплайсинге
 - кодон
 - интрон
 - экзон
 - цистрон
- Блокирует переход из фазы G_1 клеточного цикла в S-период
 - убиквитин
 - энхансер
 - сайленсер
 - белок p53
- Изменение наследственных свойств клетки, вызванное поглощенной ДНК, -
 - трансформация
 - трансдукция
 - транскрипция
 - трансляция
- Если в акцепторный участок рибосомы поступил кодон ЦУА, то «законная» т-РНК для этого участка будет иметь антикодон:
 - ЦТУ
 - ГАУ
 - ГАТ
 - ЦУА
- Репликация – это процесс передачи информации:

- 35

20. Для внедрения полученных генов в клетку, пользуются специальными носителями, которые получили название:
- а) праймер;
 - б) клоны;
 - в) векторы;
 - г) транспортеры

Приложение № 7

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ по дисциплине

I:

S: Полиплоидия – это:

- : увеличение числа отдельных генов
- : изменение числа отдельных хромосом
- : полимеризация плодных оболочек
- +: увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному

I:

S: Цитогенетический метод может быть применен при установлении:

- : полидипсии
- : полимерии
- : полидактилии
- +: анеуплодии

I:

S: Возбудитель аскаридоза относится к:

- : классу ленточных червей
- : типу кольчатых червей
- +: типу круглых червей
- : классу сосальщиков

I:

S: Человек заражается описторхозом:

- : при купании в открытых водоемах
- : при укусе зараженным клещом;
- +: при употреблении в пищу плохо проваренной или прожаренной рыбы;
- : при употреблении в пищу плохо проваренной или прожаренной говядины

I:

S: Окончательным хозяином невооруженного цепня является:

- +: человек
- : крупный рогатый скот
- : животные, поедающие говядину
- : пастбищные собаки

I:

S: Заражения фасциолезом происходит от:

- : укуса москитов
- : плохо прожаренной свинины
- : плохо прожаренной говядины
- +: сырой воды из открытых водоемов

I:

S: Продолжительность жизни *Opisthorchis felinus* в организме человека -

- : около недели
- : около месяца
- : около года
- +: до 20 лет

Приложение 8

ОСТАТОЧНЫЕ ЗНАНИЯ по дисциплине «Общая биология»

I:

S: Транскрипция – это процесс передачи информации:

- : РНК → ДНК
- +: ДНК → РНК
- : белок → РНК
- : РНК → белок.

I:

S: Зерна крахмала - это включения:

- : специального значения
- +: трофические
- : секреторные
- : все ответы верны

I:

S: Собственная ДНК присутствует в:

- : рибосомах
- : ЭПС
- +: митохондриях
- : диктиосомах

I:

S: Гидролазы содержатся в:

- +: лизосомах;
- : митохондриях
- : пластидах
- : рибосомах

I:

S: Растворение яйцевых оболочек при оплодотворении -

- : овуляция
- : активация яйцеклетки
- +: акросомная реакция
- : кортикальная реакция

I:

S: Жгутик спермия образуется из:

- : комплекса Гольджи
- : акросомы
- : митохондрии
- +: центриоли

I:

S: Допустим способ передачи генетической информации:

+: ДНК ↔ РНК → белок

-: ДНК → РНК ↔ белок

-: ДНК ↔ белок → РНК

-: ДНК ← РНК ← белок

Приложение 9

ПЕРЕЧЕНЬ СИТУАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УМКД

Задачи по паразитологии

Задача №1

Больной хроническим описторхозом человек переехал из Сибири на постоянное место жительства в Баку.

- Представляет ли этот человек опасность для окружающих как источник инвазии? Объясните.
- Как происходит заражение человека описторхозом? Объясните?

Задача №2

В больницу одного из городов Западной Сибири поступили трое больных с жалобами на боли в области печени. При опросе больных установлено, что больной А. Регулярно употреблял в пищу речную рыбу, а больные М. и В. Питались разнообразно, но рыбу не ели никогда.

- Какого из этих больных необходимо обследовать на гельминтоз?
- Наличие какого гельминтоза у него можно предположить?
- Могут ли от него заразиться этим гельминтозом члены его семьи? Объясните.

Задача №3

В клинику доставлен больной из сельской местности с жалобами на боли в области печени. Больной работает пастухом и имеет привычку брать в рот стебельки травы. При микроскопировании фекалий больного обнаружены яйца гельминта: мелкие (38-45 мкм). Ассиметричные, желто-коричневого цвета, с толстой оболочкой и крышечкой.

- Яйца какого гельминта обнаружены у больного? Напишите его русское и латинское название?
- Как называется болезнь, вызываемая этим гельминтом?
- Объясните, как мог заразиться данным гельминтом пастух?

Задача №4

При исследовании фекалий больного с кишечными расстройствами обнаружены яйца возбудителя кишечного шистосомоза. Больной недавно вернулся из Африки. Его жена беспокоится, не могут ли заразиться этим гельминтозом дети.

- Напишите русское и латинское название возбудителя?
- Могут ли дети заразиться этим гельминтозом от отца?
- Как происходит заражение человека этим гельминтозом? Объясните?

Задача №5

В больницу поступил больной с симптомами пневмонии, при опросе выяснилось, что 4 месяца назад он был командировке во Владивостоке и неоднократно ел речных раков. Врач предложил, что причиной пневмонии является инвазия гельминтами.

1. Каким гельминтозом болен данный больной?
2. Объясните механизм заражения.

3. Могут ли окружающие лица заразиться данным гельминтозом?

Задача №6

При лабораторном исследовании мокроты у одного из больных с симптомами воспаления легких обнаружены яйца легочного сосальщика.

- Можно ли на основании имеющихся данных поставить диагноз парагонимоза? Объясните.
- Опишите строение яиц паразита.
- Укажите основную локализацию данного гельминта в организме человека?

Задача №7

При профилактическом обследовании работников ресторана у пяти человек в кале были обнаружены яйца ланцетовидного сосальщика. При опросе выяснено, что все они накануне обследования ели баранью печень.

- Опишите строение яиц этого гельминта.
- Можно ли считать работников ресторана, в кале которых были обнаружены яйца ланцетовидного сосальщика, больными дикроцеллиозом. Объясните.
- Нужно ли отстранить этих лиц от работы? Объясните.

Задача №8

У больного с заболеванием печени в дуоденальном содержимом обнаружены яйца печеночного сосальщика.

- Опишите характерные морфологические признаки яиц печеночного сосальщика?
- Можно ли на основании имеющихся данных считать, что пациент болен фасциолезом? Объясните?
- На чем основана лабораторная диагностика фасциолеза?

Задача №9

В лабораторию на анализ доставлены фекалии нескольких больных с кишечными расстройствами. У одного в фекалиях обнаружены крупные (130-180 мкм) яйца гельминтов, удлинено-овальные, желтоватого цвета с крупным боковым типом. При опросе выяснилось, что 2 недели назад больной вернулся из Африки.

- Русское и латинское название этого гельминта?
- Заболевание?
- Заражение (как происходит)? - Возможно ли заражение окружающих при контакте с ним?

Задача №10

В больницу поступил пациент с заболеванием печени. Больной увлекался рыбалкой, сам готовит и часто ест свежую подсолненную рыбу (карпов).

- Какой гельминтоз можно заподозрить у этого больного?
- На чем основана лабораторная диагностика этого гельминтоза?
- Опишите основные морфологические признаки этого гельминтоза?

Задача №11

У больного с болями в области печени при исследовании фекалий обнаружены мелкие яйца (26-30 мкм) ассиметричное, бледно-желтого цвета, на одном полюсе крышечка, на другом бугорок, напоминает семечко подсолнуха.

- Напишите русское и латинское название этого гельминта?
- Заболевание?

- Локализация в организме?
- Лабораторная диагностика?

Задача № 12

При обследовании больных с поражением печени у одного из них в фекалиях обнаружены крупные (140х80 мкм) яйца гельминтов, овальные, желтого цвета с однородным зернистым содержимым, на одном полюсе имеется крышечка.

- Яйца каких гельминтов обнаружены у больного? Напишите их русское и латинское название?
- Как называется болезнь, вызываемая этим гельминтом?
- Объясните, как мог заразиться данным гельминтозом больной?
- Как можно выяснить, не являются ли обнаруженные яйца гельминта транзитными?

Задачи по генетике

№ 1

Синдром Коффина-Лоури (умственная отсталость в сочетании с костно-хрящевыми аномалиями) наследуется по Х-сцепленному доминантному типу. В семье, где признаки синдрома имеет мать, а отец вполне здоров, первый ребенок - здоровый мальчик с голубыми глазами. Определить вероятность рождения здоровой девочки с голубыми глазами, если известно, что оба родителя кареглазые.

№ 2

Одна из форм несахарного диабета наследуется по Х-сцепленному рецессивному варианту. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок – голубоглазая девочка с признаками заболевания. Определить вероятность рождения здорового голубоглазого мальчика в этой семье, если известно, что родители кареглазые.

№ 3

Ген, определяющий развитие одной из форм врожденной катаракты, находится в Х-хромосоме и наследуется по рецессивному типу. У фенотипически здоровых родителей первый ребенок - мальчик-левша с признаками катаракты. Определить генотипы родителей и вероятность рождения здоровой праворукой девочки в этой семье, если оба родителя владеют преимущественно правой рукой.

№ 4

Гипоплазия эмали (резкое истончение, сопровождающееся изменением цвета зубов) наследуется по Х-сцепленному доминантному типу. Первый ребенок в семье - больная девочка, имеющая голубые глаза. Определить вероятность рождения здорового кареглазого мальчика, если известно, что болен отец, а мать фенотипически здорова. Оба родителя имеют карие глаза.

№ 5

У фенотипически здоровых родителей первый ребенок - мальчик-гемофилик, страдающий альбинизмом. Определить генотипы родителей и вероятность рождения здорового мальчика в этой семье.

№ 6

Синдром Цинссера (изменения ногтей, повышенная пигментация кожи) наследуется по Х-сцепленному рецессивному типу. У отца, страдающего синдромом Цинссера и фенотипически здоровой матери первый ребенок - мальчик-альбинос с признаками синдрома. Определить вероятность рождения здоровой девочки в этой семье.

№ 7

Синдром Хантера (нарушение углеводного обмена) наследуется по Х-сцепленному рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок – мальчик-альбинос с признаками этого синдрома. Определить вероятность рождения здоровой девочки в этой семье, если известно, что оба родителя имеют нормальную пигментацию кожи.

№ 8

Ген, определяющий развитие синдрома Ленца (аномалии пальцев и органа зрения), находится в Х-хромосоме и наследуется по рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - мальчик-альбинос с признаками синдрома. Определить вероятность рождения здоровой девочки в этой семье, если известно, что оба родителя имеют нормальную пигментацию кожи.

№ 9

Синдром Гольца (появление участков истонченной кожи) наследуется по Х-сцепленному доминантному типу. Первый ребенок в семье - больная девочка с голубыми глазами. Определите вероятность рождения здорового голубоглазого мальчика, если известно, что болен отец, а мать фенотипически здорова. Оба родителя имеют карие глаза,

№ 10

Синдром Коффина-Лоури (умственная отсталость в сочетании с костно-хрящевыми аномалиями) наследуется по Х-сцепленному доминантному типу. Первый ребенок в семье - больная девочка, имеющая голубые глаза. Определить вероятность рождения здорового голубоглазого мальчика, если известно, что болен отец, а мать фенотипически здорова, причем оба родителя - кареглазые.

№ 11

Ген, определяющий развитие одной из форм врожденной катаракты, находится в Х-хромосоме и наследуется по рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - голубоглазая девочка с признаками катаракты. Определить вероятность рождения здоровой кареглазой девочки в этой семье, если известно, что оба родителя имеют карие глаза.

№ 12

Синдром Хантера (нарушение углеводного обмена) наследуется по Х-сцепленному рецессивному типу. У фенотипически здоровых родителей первый ребенок - леворукий мальчик с признаками синдрома. Определите вероятность рождения здорового праворукого мальчика в этой семье, если оба родителя владеют преимущественно правой рукой

№ 13

Синдром Менкеса (закрученные и ломкие волосы) наследуется по Х-сцепленному рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - голубоглазый мальчик с

признаками заболевания. Определить вероятность рождения здоровой голубоглазой девочки в этой семье.

№ 14

Ген, отвечающий за развитие синдрома Ленца (аномалии пальцев и органа зрения), находится в X-хромосоме и наследуется по рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - голубоглазая девочка с признаками синдрома. Определить вероятность рождения здоровой голубоглазой девочки в этой семье, если известно, что оба родителя имеют карие глаза.

№ 15

Синдром недержания пигмента наследуется по X-сцепленному доминантному типу. Первый ребенок в семье - здоровая девочка с голубыми глазами. Определите вероятность рождения здорового голубоглазого мальчика, если известно, что больна мать, а отец фенотипически здоров. Оба родителя имеют карие глаза.

№ 16

Синдром Блоха-Сульцбергера (синдром недержания пигмента) наследуется по X-сцепленному доминантному типу. В семье, где признаки синдрома имеет мать, а отец вполне здоров, первый ребенок - здоровый мальчик, обладающий признаком леворукости. Определить вероятность рождения здоровой праворукой девочки, если известно, что оба родителя - правши.

№ 17

Первый ребенок в семье – здоровый голубоглазый мальчик, второй - кареглазый мальчик, которому установлен диагноз фокальной дермальной гипоплазии (наследуется по X-сцепленному доминантному типу). Отец имеет карие, а мать – голубые глаза. Какова вероятность рождения здорового мальчика с голубыми глазами, если известно, что больна только мать?

№ 18

У отца-дальтоника и фенотипически здоровой матери первый ребенок - мальчик-дальтоник, обладающий признаком леворукости. Определить вероятность рождения праворукой девочки-дальтоника, если известно, что оба родителя - правши.

№ 19

Ген, определяющий развитие одной из форм врожденной катаракты, находится в X-хромосоме и наследуется по рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - голубоглазый мальчик с признаками катаракты. Определить вероятность рождения здоровой девочки с голубыми глазами в этой семье. Оба родителя имеют карие глаза.

№ 20

Синдром Хантера (нарушение углеводного обмена) наследуется по X-сцепленному рецессивному типу. У больного отца и фенотипически здоровой матери первый ребенок - голубоглазый мальчик с признаками синдрома. Определить вероятность рождения здоровой кареглазой девочки в этой семье, если известно, что оба родителя имеют карие глаза.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

1. Клетка как открытая система. Организация потоков вещества, энергии и интеграция клеток многоклеточного организма.
2. Антропогенные экосистемы. Роль антропогенных факторов в эволюции видов и биогеоценозов.
3. Доказательства генетического определения пола. Роль факторов среды в развитии признаков пола.
4. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор.
5. Филогенез кровеносной системы хордовых.
6. Репаративная регенерация, ее типы и способы осуществления. Значение для медицины. Проявление регенерационной способности в филогенезе.
7. Роль наследственности и среды в формировании нормального и патологически измененного фенотипа человека.
8. Уровни организации жизни Проявление главных свойств жизни на разных уровнях ее организации.
9. Биологические основы злокачественного роста.
10. Внутривидовая дифференциация человечества Адаптивные экологические типы человека и их происхождение.
11. Изменение органов и систем органов в процессе старения. Проявление старения на молекулярном, субклеточном и клеточном уровнях. Зависимость проявления старения от генотипа и образа жизни.
12. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс, популяционные волны, изоляция, дрейф генов. Взаимодействие элементарных эволюционных факторов.
13. Подвижные генетические элементы. Роль горизонтального переноса генетического материала в эволюции генома.
14. Принцип компартментации. Биологические мембраны.
15. Филогенез нервной и эндокринной систем хордовых
16. Транскрипционный аппарат клетки.
17. Трансляционный аппарат клетки.
18. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов.
19. Геном человека, современные методы его изучения. Проблемы клонирования, генохирургии и генотерапии, перспективы для генетики человека.
20. Механизмы защиты генома от мутагенных воздействий.
21. Антропогенез и дальнейшая эволюция человека. Методы изучения эволюции человека.
22. Биологические ритмы, их генетическая детерминированность. Проявление биоритмов на различных уровнях организации жизни.
23. Онтофилогенетическая обусловленность пороков развития органов и систем органов человека.
24. Роль ядра в явлениях наследственности и изменчивости
25. Онтогенез его периодизация. Общая характеристика эмбрионального периода. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды эмбрионального развития.
26. Биосоциальная природа человека как отражение эволюционно обусловленной иерархии живой природы. Значение биологического наследия человека в современных условиях жизни.
27. Генетический полиморфизм популяций и его значение для эволюции. Генетический груз.
28. Нетрадиционное наследование (геномный импринтинг, однородительская дисомия, экспансия тринуклеотидных повторов, митохондриальное наследование).
29. Генетические и цитологические карты хромосом человека. Соматическая гибридизация и использование ДНК-зондов для картирования хромосом. Секвенирование.
30. Генотип, геном, фенотип. Фенотип как результат реализации наследственной информации в специфических условиях среды.
31. Генетический гомеостаз и механизмы его обеспечения на разных уровнях организации жизни.
32. Половой процесс и эволюция его форм. Морфологические и физиологические характеристики гамет.
33. Филогенез мочеполовой системы хордовых.

34. Биологические ритмы и факторы внешней среды. Хронобиология и хрономедицина, понятие о десинхронозах.
35. Профилактика наследственных заболеваний и болезней с наследственным предрасположением. Пренатальная диагностика, ее методы и возможности.
36. Филогенез дыхательной системы хордовых.
37. Биологическое наследие человека как один из факторов, обеспечивающих возможность социального развития, и его значение в определении здоровья людей.
38. Популяционная структура человечества. Демы. Изоляты. Люди как объект действия эволюционных факторов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях.
39. Фундаментальные свойства живых систем. Проявление фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации жизни.
40. Современное состояние клеточной теории и ее значение в обосновании единства органического мира. Характеристика различных форм клеточной организации и их возникновение.
41. Роль отечественных учёных в развитии клеточной теории.
42. Паразитизм как экологический феномен. Классификация паразитических форм животных.
43. Пути происхождения различных групп паразитов. Взаимодействие паразита и хозяина. Пути морфофизиологической адаптации к паразитическому образу жизни.
44. Структурно-функциональная организация эукариотической клетки. Принцип компартментации в субклеточной организации живого.
45. Биотехнология, генетическая инженерия - задачи, методы, достижения, перспективы.
46. Мультифакториальный принцип формирования фенотипа. Механизмы генотипического определения и дифференциации признаков пола в развитии.
47. Биологические ритмы и факторы внешней среды. Координация эндогенных биоритмов и их согласованность с экологическими ритмами – основа биоадаптации.
48. Десинхронозы, обстоятельства их возникновения, последствия для здоровья человека.
49. Биологические и социальные аспекты старения и смерти. Проблема долголетия. Понятие о геронтологии и гериатрии.
50. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды эмбриогенеза. Тератогенные факторы среды.