



федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тюменский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России)
Институт материнства и детства

Кафедра биологии

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической
работе

Василькова Т.Н.

15 июня 2022 г.

Изменения и дополнения

УТВЕРЖДЕНО:

Проректор по учебно-методической
работе

Василькова Т.Н.

15 мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.09 БИОЛОГИЯ

Специальность: 31.05.02 Педиатрия

Формы обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: Врач-педиатр

Год набора: 2022

Срок получения образования: 6 лет

Объем: в зачетных единицах: 6 з.е.
в академических часах: 216 ак.ч.

Курс: 1 Семестры: 1, 2

Разделы (модули): 6

Экзамен: 2 семестр (36 ч.)

Лекционные занятия: 36 ч.

Практические занятия: 84 ч.

Самостоятельная работа: 60 ч.

г. Тюмень, 2024

Разработчики:

Ассистент кафедры биологии Бобрешова С.С.

Доцент кафедры медицинской деонтологии с сетевой секцией биоэтики юнеско, кандидат медицинских наук, доцент Августа Е.Н.

Лаборант кафедры биологии Бубуек Т.Г.

Профессор кафедры биологии, доктор медицинских наук, профессор Губин Д.Г.

Доцент кафедры биологии, кандидат биологических наук Данилова Л.А.

Профессор кафедры биологии, доктор медицинских наук, профессор Дуров А.М.

Доцент кафедры гигиены, экологии и эпидемиологии, кандидат биологических наук Завертаная Е.И.

Старший преподаватель кафедры биологии Кошкарова Н.И.

Профессор кафедры биологии, доктор медицинских наук Наймушина А.Г.

Доцент кафедры биологии, кандидат педагогических наук, доцент Трушников Д.Ю.

Заведующий кафедрой биологии, доктор медицинских наук, доцент Соловьева С.В.

Доцент кафедры биологии, кандидат биологических наук, доцент Фролова О.В.

Старший лаборант кафедры анатомии человека Доманина Т.Н.

Старший преподаватель кафедры биологии Еноктаева О.В.

Рецензенты:

Доцент кафедры анатомии и физиологии человека и животных института биологии ТюмГУ, к.б.н. А.Б. Загайнова.

Заведующий кафедрой гистологии и эмбриологии ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ, д.м.н., профессор, Г.С. Соловьев.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 №965, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Врач-педиатр участковый", утвержден приказом Минтруда России от 27.03.2017 № 306н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)

1	Методический совет по специальности 31.05.02 Педиатрия	Председатель методического совета	Храмова Е.Б.	Согласовано	16.05.2022, № 6
2	Педиатрический факультет	Директор	Сахаров С.П.	Согласовано	15.06.2022
3	Центральный координационный методический совет	Председатель ЦКМС	Василькова Т.Н.	Согласовано	15.06.2022, № 8
4	Кафедра биологии	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Соловьева С.В.	Рассмотрено	27.03.2023, № 5

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять основные понятия в области биологии, необходимые для формирования естественнонаучного мировоззрения в практической деятельности врача, воспитание научного мировоззрения на основе таких методологических подходов как эволюционная теория и системный анализ, формирование фундамента знаний у студентов для изучения теоретических, социальных и клинических дисциплин. Важным моментом преподавания биологии является также формирование у будущего медика логики биологического мышления, ведущего к умению видеть специфику биологической формы движения материи при изучении живой системы на любом уровне организации (от молекулярно-генетического до биосферного). Курс целенаправлен на преподавание такого комплекса биологических знаний студенту, чтобы сформировать у него убежденность, что человек как биосоциальное существо есть в своей сущности единство универсальности (общебиологические законы ему присущи) и уникальности (каждый индивид является по комплексу всех биологических параметров неповторимым). Формирование у студента на многочисленных фактах убежденности в этом тезисе есть основа для практики будущего врача – лечить больного, а не болезнь.

Дисциплина направлена также на личностный рост студентов, развитие их профессиональных способностей, в соответствии с требованиями Профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 марта 2017 г. № 306н.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с основами теоретических знаний в области цитологии, закономерностей эмбрионального и постэмбрионального развития живых организмов, паразитологии, общей и медицинской генетики;
- обеспечить системное усвоение студентами представлений о многоуровневой организации биологических систем, закономерностей эволюции органического мира, законов функционирования биологических систем;
- сформировать умения использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов;
- сформировать навыки решения задач молекулярной биологии, общей и медицинской генетики, паразитологии;
- ознакомить студентов с представлением о человеке, как о центральном объекте изучения в медицинской биологии, знаниями о биосоциальной природе человека, его подчиненности общебиологическим законам развития, единстве человека со средой обитания;
- сформировать фундамент знаний у студентов для изучения теоретических, социальных и клинических дисциплин.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними

Знать:

УК-1.1/Зн1 методы анализа и оценки современных научных достижений

УК-1.1/Зн9 методы анализа и синтеза информации

Уметь:

УК-1.1/Ум1 анализировать полученную в процессе поиска информацию по уходу за больными

Владеть:

УК-1.1/Нв1 анализом проблемной ситуации с применением системного подхода и современного социально-научного и технического знания, используя достоверные данные и надежные источники информации

УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению

Знать:

УК-1.2/Зн2 методы анализа и синтеза информации

УК-1.2/Зн3 основы современных технологий сбора, обработки и представления информации

УК-1.2/Зн5 методы анализа и оценки современных научных достижений

Уметь:

УК-1.2/Ум1 анализировать результаты полученных данных при осуществлении профессиональной деятельности

УК-1.2/Ум2 самостоятельно выявить и оценить факторы, влияющие на развитие процессов в профессиональной деятельности

Владеть:

УК-1.2/Нв1 навыками анализа основных медико-биологических проблем

УК-1.2/Нв5 навыками сбора, обработки и анализа информации в профессиональной деятельности

УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников

Знать:

УК-1.3/Зн1 системного подхода, современные социально-научного и технические знания для использования достоверных данных и надежных источников информации

Уметь:

УК-1.3/Ум1 оценивать надежность различных источников информации, сопоставлять их противоречивость и делать достоверные выводы

Владеть:

УК-1.3/Нв1 владеет методами поиска информации на бумажных и электронных носителях по уходу за больными, с учетом противоречивости информации и достоверности источников

ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач

ОПК-5.1 Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме ребенка для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач

Знать:

ОПК-5.1/Зн1 методики сбора и оценки анамнеза жизни ребенка - от какой беременности и какой по счету ребенок, исходы предыдущих беременностей, течение настоящей беременности и родов, состояние ребенка в динамике, начиная с момента рождения, продолжительность естественного, смешанного и искусственного вскармливания, определения массы тела и роста, индекса массы тела ребенка различного возраста, оценки физического и психомоторного развития детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.1/Зн2 методики сбора и оценки анамнеза болезни (жалобы, сроки начала заболевания, сроки первого и повторного обращения, проведенная терапия)

ОПК-5.1/Зн3 методики оценки состояния и самочувствия ребенка, осмотра и оценки кожных покровов, выраженности подкожно-жировой клетчатки, ногтей, волос, видимых слизистых, лимфатических узлов, органов и систем организма ребенка с учетом анатомо-физиологических и возрастно-половых особенностей детей, определения и оценки массы тела и роста, индекса массы тела детей различных возрастно-половых групп, определения и оценки показателей физического развития и психомоторного развития детей различных возрастных групп

ОПК-5.1/Зн4 анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей

ОПК-5.1/Зн5 показатели гомеостаза и водно-электролитного обмена детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.1/Зн6 особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма детей по возрастно-половым группам в норме и при патологических процессах

Уметь:

ОПК-5.1/Ум1 оценивать состояние и самочувствие ребенка, осматривать и оценивать кожные покровы, выраженность подкожно-жировой клетчатки, ногти, волосы, видимые слизистые, лимфатические узлы, органы и системы организма ребенка, оценивать соответствие паспортному возрасту физического и психомоторного развития детей; определять массу тела и рост, индекс массы тела ребенка различного возраста, оценивать физическое и психомоторное развитие детей

ОПК-5.1/Ум2 оценивать клиническую картину болезней и состояний, требующих оказания экстренной помощи детям

ОПК-5.1/Ум3 оценивать клиническую картину болезней и состояний, требующих оказания неотложной помощи детям

ОПК-5.1/Ум4 оценивать клиническую картину болезней и состояний, требующих оказания паллиативной медицинской помощи детям

ОПК-5.1/Ум5 интерпретировать результаты лабораторного обследования детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.1/Ум6 интерпретировать результаты инструментального обследования детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.1/Ум7 обосновывать необходимость направления детей на консультацию к врачам-специалистам

ОПК-5.1/Ум8 обосновывать необходимость направления детей на госпитализацию

Владеть:

ОПК-5.1/Нв1 навыками оценки состояния и самочувствия ребенка/ пациента

ОПК-5.1/Нв2 навыками оценки клинической картины болезней и состояний, требующих оказания экстренной помощи детям/ пациентам

ОПК-5.1/Нв3 навыками оценки клинической картины болезней и состояний, требующих оказания неотложной помощи детям/ пациентам

ОПК-5.1/Нв4 навыками оценки клинической картины болезней и состояний, требующих оказания паллиативной медицинской помощи детям/ пациентам

ОПК-5.2 Применяет алгоритмы клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме ребенка для решения профессиональных задач

Знать:

ОПК-5.2/Зн1 алгоритмы клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики

ОПК-5.2/Зн2 методы оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме ребенка/пациента

Уметь:

ОПК-5.2/Ум1 обосновывать необходимость и объем лабораторного обследования детей

ОПК-5.2/Ум2 интерпретировать результаты лабораторного обследования детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.2/Ум3 обосновывать необходимость и объем инструментального обследования детей

ОПК-5.2/Ум4 интерпретировать результаты инструментального обследования детей по возрастно-половым группам

ОПК-5.2/Ум5 обосновывать необходимость направления детей на консультацию к врачам-специалистам

ОПК-5.2/Ум6 обосновывать необходимость направления детей на госпитализацию

Владеть:

ОПК-5.2/Нв1 навыками применения алгоритмов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики, методами оценки морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме пациента

ОПК-5.3 Имеет представление о строении организма ребенка на всех его уровнях организации, понимает и интерпретирует процессы, протекающие в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

Знать:

ОПК-5.3/Зн1 строение организма ребенка/ пациента на всех его уровнях организации

ОПК-5.3/Зн2 понимает и интерпретирует процессы, протекающие в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

Уметь:

ОПК-5.3/Ум1 оценивать состояние и самочувствие ребенка, осматривать и оценивать кожные покровы, выраженность подкожно-жировой клетчатки, ногти, волосы, видимые слизистые, лимфатические узлы, органы и системы организма ребенка, оценивать соответствие паспортному возрасту физического и психомоторного развития детей; определять массу тела и рост, индекс массы тела ребенка различного возраста, оценивать физическое и психомоторное развитие детей

ОПК-5.3/Ум2 интерпретировать результаты инструментального обследования детей по возрастно-половым группам

Владеть:

ОПК-5.3/Нв1 навыками интерпретации процессов, протекающих в организме как в норме, так и при развитии патологических состояний

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.О.09 «Биология» относится к обязательной части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 1, 2.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Лекционные занятия (часы)	Практические занятия (часы)	Экзамен (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Первый семестр	90	2,5	60	18	42		30	
Второй семестр	126	3,5	96	18	42	36	30	Экзамен (36)
Всего	216	6	156	36	84	36	60	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Модульная единица	22	6	9	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.1. Биология клетки					
Тема 1.1. Введение. Клеточный уровень организации. Цитохимические методы исследования.	4	1	3		
Тема 1.2. Организация генетического материала	6	3	3		
Тема 1.3. Коллоквиум	12	2	3	7	
Раздел 2. Модульная единица	47	8	24	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
1.2. Медицинская паразитология					
Тема 2.1. Медицинская протистология (саркодовые жгутиковые, инфузории, споровики).	4	1	3		

Тема 2.2. Медицинская гельминтология (особенности морфологии плоских червей-сосальщиков и ленточных червей).	5	2	3		
Тема 2.3. Медицинская гельминтология (плоские черви – циклы развития).	6	3	3		
Тема 2.4. Медицинская гельминтология (круглые черви).	5	2	3		
Тема 2.5. Медицинская арахнология (паукообразные).	3		3		
Тема 2.6. Медицинская энтомология. Компоненты гнуса.	3		3		
Тема 2.7. Медицинская энтомология. Синантропные насекомые.	3		3		
Тема 2.8. Коллоквиум.	18		3	15	
Раздел 3. Модульная единица 1.3. Биология развития	21	4	9	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 3.1. Этапы эмбрионального развития живых организмов	5	2	3		
Тема 3.2. Биология развития и старения.	5	2	3		
Тема 3.3. Коллоквиум	11		3	8	
Раздел 4. Модульная единица 2.1. Основы генетики	44	8	21	15	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 4.1. Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании. Множественные аллели. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	4	1	3		
Тема 4.2. Наследование, сцепленное с половыми хромосомами	6	3	3		
Тема 4.3. Сцепленное наследование и группы сцепления генов. Генетический эффект кроссинговера.	4	1	3		
Тема 4.4. Фенотипическая (модификационная) изменчивость и генотипическая изменчивость.	5	2	3		
Тема 4.5. Методы изучения наследственности у человека: генеалогический и близнецовый.	4	1	3		

Тема 4.6. Цитологические основы изучения наследственности у человека.	3		3		
Тема 4.7. Коллоквиум	18		3	15	
Раздел 5. Модульная единица 2.2. Экология. Биосфера	25	5	12	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 5.1. Генетическая структура человеческой популяции. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга.	4	1	3		
Тема 5.2. Медицинские аспекты хронобиологии.	5	2	3		
Тема 5.3. Медицинская экология. Экологические обусловленные заболевания.	5	2	3		
Тема 5.4. Коллоквиум: Основы экологии.	11		3	8	
Раздел 6. Модульная единица 2.3. Эволюция. Антропогенез	21	5	9	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3
Тема 6.1. Филогенез сердечно-сосудистой и дыхательной систем, выделительной и мочеполовой систем.	4	1	3		
Тема 6.2. Эволюционная иммунология.	5	2	3		
Тема 6.3. Коллоквиум: Эволюционное учение.	12	2	3	7	
Итого	180	36	84	60	

5. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Модульная единица 1.1. Биология клетки

(Лекционные занятия - 6ч.; Практические занятия - 9ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 1.1. Введение. Клеточный уровень организации. Цитохимические методы исследования.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Уровни организации жизни человека в системе природы. Клеточный и молекулярно – генетический уровни организации жизни.

Определение сущности жизни. Биология клетки. Качественные особенности обмена веществ (динамическая устойчивость, ферментативность, особенности биоэнергетики). Общая теория систем, теория биологических систем (А.А. Богданов, П.К. Анохин, Д. Бертоли и др.). Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Самоорганизация. Элементарные единицы, элементарные явления и проявления главных свойств на различных уровнях организации живого. Эволюционно–обусловленные уровни организации жизни: молекулярно–генетический, клеточный, организменный (онтогенетический), популяционно-видовой, биогенетический, биосферный.

Биологические аспекты 2–го закона термодинамики. Энтропия. Доказательства единства органического мира на разных уровнях организации живых систем. Соотношение физико-химических, биологических и социальных связей в жизни человека как взаимодействие между различными формами движения материи на разных уровнях. Критика идеалистических и метафизических представлений о сущности жизни. Происхождение жизни. Основные проявления жизни, вытекающие из обмена веществ и их биологическое значение. Основные формы обмена веществ. Биохимическая сущность фотосинтеза и космическая роль зеленых растений (К.А.Тимирязев). Формула Эйнштейна ($E=mc^2$) и ее анализ для понимания биопроцессов на Земле. Фотосинтетическое фосфорилирование. Особенности ассимиляции и диссимиляции в гетеротрофном обмене веществ. Видовая и индивидуальная специфичность белка, ее значение в трансплантации тканей, органов (ауто-, гомо- и гетеротрансплантация). Физиологическая и репаративная регенерация. Фазы ассимиляции белков гетеротрофных организмов. Современные представления о биосинтезе белка. Мультимерная организация белка на примере гемоглобина человека. Серповидно-клеточная анемия. Роль ДНК, и-РНК, р-РНК и т-РНК в системе синтеза специфических белков. Пост-трансляционные процессы. Схема строения нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). Модель ДНК (Уотсон и Крик). Жесткость молекулярной структуры ДНК и ее бесконечная вариабельность. Реакция на выявление ДНК и РНК. Углеводы, белки, жиры и их значение в обмене веществ. Особенности аэробной и анаэробной диссимиляции и их значение в филогенезе животных организмов.

Окислительное фосфорилирование. Свободная энергия. Гликолиз и тканевое дыхание. Митохондрии. Энергообразующие системы клеток. Первичная и вторичная теплота. Температура тела у гомойотермных. Лихорадка и гипертермия. Медицинские аспекты.

Клетка – основная, структурная единица живого. Клетка как открытая система. Методы изучения клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Клеточная теория. Биогенетический закон. Электронно–микроскопическое строение мембраны клетки. Общность и различие фотосинтеза и дыхания. Временная организация клетки. Клеточный и митотический цикл. Морфология митоза, гетеросинтетическая и аутосинтетическая интерфаза. Пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы. Репликация ДНК.

Хромосомы. Их строение, число, функционирование. Пуфы. Гомологичные хромосомы, диплоидный набор хромосом. Гетерохроматин и эухроматин. Биологическое значение митоза в росте многоклеточных и бесполом размножении низших организмов. Суточный ритм митоза. Амитоз.

Гомеостаз и гомеокинез. Организм как открытая саморегулирующая система. Понятие о гомеостазе, гомеорезе и гомеоклазе. Общие (кибернетические) закономерности гомеостаза живых систем. Значение механизмов положительных и отрицательных обратных связей. Иммунитет.

Генетические, клеточные и системные основы гомеостатических реакций многоклеточного организма. Репарация как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации. Роль эндокринной и нервной систем в обеспечении постоянства внутренней среды и адаптивных изменений.

*Тема 1.2. Организация генетического материала
(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 3ч.)*

Хромосомы. Их строение, число, функционирование. Пуфы. Гомологичные хромосомы, диплоидный набор хромосом. Гетерохроматин и эухроматин. Биологическое значение митоза в росте многоклеточных и бесполом размножении низших организмов. Суточный ритм митоза. Амитоз.

Гомеостаз и гомеокинез. Организм как открытая саморегулирующая система. Понятие о гомеостазе, гомеорезе и гомеоклазе. Общие (кибернетические) закономерности гомеостаза живых систем. Значение механизмов положительных и отрицательных обратных связей. Иммунитет.

Генетические, клеточные и системные основы гомеостатических реакций многоклеточного организма. Репарация как механизм поддержания генетического гомеостаза. Виды репарации. Роль эндокринной и нервной систем в обеспечении постоянства внутренней среды и адаптивных изменений.

Тема 1.3. Коллоквиум

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. Клеточная теория. Основные свойства и уровни организации живых систем. Клеточный и неклеточный уровни организации. Типы клеточной организации. Структурная организация клетки. Строение и функции биологической мембраны. Закономерности существования клетки во времени. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки. Варианты клеточного цикла. Репарация. Физиологическая и репаративная регенерация.	7

Раздел 2. Модульная единица 1.2. Медицинская паразитология

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 24ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 2.1. Медицинская протистология (саркодовые жгутиковые, инфузории, споровики).

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Органический мир как результат процесса эволюции. Филогенетические связи в природе. Естественная классификация живых форм. Биологические основы паразитизма. Паразитизм как экологический феномен.

Медицинская протозоология. Основные формы биологических связей в антропобиогеоценозах.

Учение академика Е.Н. Павловского о природно-очаговых заболеваниях. Структура природного очага. Компоненты биоценоза природного очага. Понятие об антропонозах и зоонозах. Роль русских и советских ученых в развитии общей и медицинской паразитологии (В.А. Догель, В.Н. Беклемишев, Е.Н. Павловский, К.И. Скрябин). Антропонозы, зоонозы, зооантропонозы. Биотоп. Биоценоз. Сочлены биоценоза. Донор, реципиент. Понятие о трансмиссивных заболеваниях. Примеры облигатно-, факультативно-трансмиссивных и контактных заболеваний.

Организм человека как среда обитания. Формы паразитизма. Паразитарные системы (двух- и трехчленные: простые и сложные). Основные формы биотических связей в антропобиоценозах. Паразитизм как биологический феномен. Принципы взаимодействия паразита и хозяина. Понятие интенсивности инвазии. Факторы действия паразита на организм хозяина и на организм паразита (на примере эхинококка и трихинеллы). Пути морфофизиологической адаптации паразитов. Распределение паразитов в популяции хозяина. Специфичность в соотношениях между паразитом и хозяином. Расселение и проблема поиска хозяина на примере печеночного и ланцетовидного сосальщиков. Жизненные циклы паразитов. Промежуточные и основные хозяева. Примеры.

Общая характеристика типа Простейших, класса Саркодовые. Саркодовые паразиты человека. Общая характеристика класса жгутиконосцев. Жгутиконосцы - паразиты человека. Природная очаговость лейшманиоза и африканской сонной болезни. Общая характеристика класса инфузорий. Балантидий.

Общая характеристика класса споровиков. Систематика, морфологическая диагностика трех видов возбудителей малярии. Бесполоая часть в цикле развития возбудителя малярии, и ее биологическое значение. Токсоплазмоз, цикл развития токсоплазмы. Врожденный и приобретенный токсоплазмоз.

Тема 2.2. Медицинская гельминтология (особенности морфологии плоских червей-сосальщиков и ленточных червей).

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Общая характеристика класса сосальщиков. Морфологическая диагностика кошачьей и китайской двуусток. Цикл развития и биологические основы патогенеза, профилактика этих гельминтов. Систематическая характеристика этих паразитов. Биологическое значение гермафродитизма, партеногенеза в чередовании поколений сосальщиков. Морфологическая диагностика и циклы развития печеночной и ланцетовидной двуусток. Описторхоз - краевая патология Тюменской области. Характеристика трех видов шистосом. Цикл развития и пути заражения.

Тема 2.3. Медицинская гельминтология (плоские черви – циклы развития).

(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 3ч.)

Общая характеристика класса ленточных червей. Морфологическая диагностика отряда циклофиллидеа. Значение анаэробноза яиц свиного солитера в цистицеркозе человека.

Цикл развития эхинококка. Биологическое значение двукратного почкования финнозной стадии. Природная очаговость этого гельминтоза. Биологические основы аутоинвазии и трудности лечения этого гельминтоза.

Карликовый цепень. Биологические основы отсутствия цистицеркоза у человека при заболевании тениаринхозом. Цикл развития бычьего солитера. Систематическая характеристика этого паразита.

Морфологическая диагностика отряда Pseudophyllidea. Цикл развития широкого лентеца. Дифиллоботриоз - краевая патология Тюменской области. Природная очаговость этого заболевания.

Тема 2.4. Медицинская гельминтология (круглые черви).

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Морфологическая диагностика и цикл развития аскариды. Значение аэробноза яиц и личинок в профилактике и патогенезе аскаридоза. Диагностическое значение особенностей кожно-мышечного мешка полости и половой системы круглых червей. Биологические основы профилактики и патогенеза этих гельминтов. Морфологическая диагностика и цикл развития трихины. Природная очаговость трихинеллеза. Биологические основы патогенеза и профилактика энтеробиоза. Кривоголовки (некатор и анкилостома). Власоглав. Нематодозы трансмиссивные: филяриатозы. Цикл развития и эпидемиологическое значение филярий. Онхоцеркоз, вухерериоз, лоаоз, бругиоз, мансоллез, акантохейлонематоз. Транзитные нематоды-паразиты человека: токсокароз и анизакиаз. Систематика, цикл развития, пути заражения, диагностика. Кольчатые черви. Систематика, диагностические признаки медицинской пиявки. Гирудотерапия. Филогенез плоских и круглых червей.

Тема 2.5. Медицинская арахнология (паукообразные).

(Практические занятия - 3ч.)

Систематика, характеристика типа, подтипов и классов Членистоногих. Общая характеристика и систематика хелицероносных. Неядовитые и ядовитые паукообразные /сольпуги, скорпионы, пауки/. Систематика, морфологическая диагностика, метаморфоз иксодовых клещей. Эпидемиологическое значение особенностей метаморфоза иксодовых клещей. Систематика, морфологическая диагностика аргазовых и гамазовых клещей. Их роль в природной очаговости вирусных, риккетсиозных бактериальных инфекций (клещевой энцефалит, лихорадка Ку, геморрагическая лихорадка, клещевые, сыпные и возвратные тифы, туляремия, бруцеллез). Лайм-боррелиоз. Чесоточный зудень. Морфологические признаки. Пути заражения и профилактика чесотки.

Тема 2.6. Медицинская энтомология. Компоненты гнуса.

(Практические занятия - 3ч.)

Систематика, характеристика типа, подтипов и классов Членистоногих. Общая характеристика и систематика хелицероносных. Неядовитые и ядовитые паукообразные /сольпуги, скорпионы, пауки/. Систематика, морфологическая диагностика, метаморфоз иксодовых клещей. Эпидемиологическое значение особенностей метаморфоза иксодовых клещей. Систематика, морфологическая диагностика аргазовых и гамазовых клещей. Их роль в природной очаговости вирусных, риккетсиозных бактериальных инфекций (клещевой энцефалит, лихорадка Ку, геморрагическая лихорадка, клещевые, сыпные и возвратные тифы, туляремия, бруцеллез). Лайм-боррелиоз. Чесоточный зудень. Морфологические признаки. Пути заражения и профилактика чесотки.

Тема 2.7. Медицинская энтомология. Синантропные насекомые.

(Практические занятия - 3ч.)

Общая характеристика класса насекомые. Систематика, морфологическая диагностика и эпидемиологическое значение вшей и блох. Комары, семейство Мухи. Факультативные и облигатные миазы. Гнус, его компоненты, эпидемиологическая роль. Облигатные и трансмиссивные миазы. Понятие о синантропных видах. Примеры. Меры борьбы с переносчиками трансмиссивных заболеваний. Отрицательные моменты использования ДДТ и других ядохимикатов. Нитраты и последствия их влияния на организм. Ядовитые животные. Яд змей в практической медицине. Апитерапия.

Тема 2.8. Коллоквиум.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. Классификация паразитизма и паразитов. Происхождение паразитизма. Взаимодействие в системе паразит-хозяин. Циклы развития паразитов. Формы паразитизма. Паразитарные системы (двух- и трехчленные: простые и сложные). Основные формы биотических связей в антропобиоценозах. Принципы взаимодействия паразита и хозяина. Понятие интенсивности инвазии. Факторы действия паразита на организм хозяина и на организм паразита. Отрицательные моменты использования ДДТ и других ядохимикатов. Нитраты и последствия их влияния на организм. Ядовитые животные. Яд змей в практической медицине.	15

Раздел 3. Модульная единица 1.3. Биология развития

(Лекционные занятия - 4ч.; Практические занятия - 9ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 3.1. Этапы эмбрионального развития живых организмов

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Онтогенез и его периодизация. Общие закономерности прогенеза. Индивидуальное развитие - процесс реализации наследственной информации. Жизненный цикл организмов как отражение их эволюции. Теории происхождения многоклеточных. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Периодизация онтогенеза. Общие закономерности онтогенеза многоклеточных. Реализация наследственной информации в становлении дефинитивного фенотипа. Этапы эмбрионального развития животных: стадия зиготы, дробления, гастрюляции, формирования зародышевых листков, гисто- и органогенеза. Провизорные органы ананний и амниот, их функции. Особенности эмбриогенеза человека. Последовательное взаимодействие частей развивающегося организма и приобретение «дополнительной информации» в развитии. Эмбриональная индукция. Дифференциация и интеграция в развитии. Реализация принципа системности в онтогенезе. Роль наследственности и среды. Механизм онтогенеза на клеточном и организменном уровне: размножение, рост, дифференцировка, морфогенез (формообразование). Молекулярно-генетические механизмы дифференцировки. Гипотеза дифференциальной активности генов. Целостность онтогенеза. Взаимоотношение биологической структуры и функции. Аномалии и пороки развития. Акселерация, и ее объяснения. Концепция эргон/хронон. Биологические аспекты старения, старости. Механизмы старения. Гипотезы старения. Биологический возраст. Его маркеры. Постнатальный онтогенез. Периоды. Проблема долголетия. Хронобиологическая концепция биологического возраста. Гетерохронность, гетеротопность, гетерокатефтенность процессов старения. Проблемы биологии продолжительности жизни. Закон Гомперца-Мейкема.

Тема 3.2. Биология развития и старения.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений. Гаметогенез. Морфология половых клеток. Половой процесс как источник изменчивости. Типы определения пола. Морфология сперматозоида. Значение изменения структуры ядра в процессе сперматогенеза. Морфология яйцеклетки. Овогенез. Мейоз. Профаза мейоза (лептонема, зигонема, пахинема, диплонема, диакинез). Биологическое значение мейоза. Гаплоидный набор хромосом. Биологическое значение бесполого размножения бесполого размножения у простейших, двухслойных, в метагенезе возбудителя малярии и эхинококка. Гетерогенез. Формы бесполого размножения. Биологическое значение половых процессов у простейших, низших многоклеточных и высших животных. Конъюгация. Биологическое значение и биохимическая сущность оплодотворения. Сингамия и кариогамия. Биологическое значение и гибридизация и инбридинга.

Тема 3.3. Коллоквиум

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<ol style="list-style-type: none">1. Реферат.2. Презентация.3. Перевод статьи.4. Творческая работа (модель, плакат).5. Решение ситуационных задач. <p>Закономерности наследования признаков при моно-, ди- и полигибридном скрещивании. Генотип как система взаимодействующих генов.</p> <p>Антимутагенные механизмы. Этапы синтеза белка.</p> <p>Проблема наследования благоприятных признаков. Норма реакции. Примеры. Люди как объект действия эволюционных факторов. Генетический полиморфизм. Классификация. Генетический и мутационный груз. Качественное и количественное проявление генов.</p> <p>Хромосомные болезни человека</p> <p>Врожденные заболевания. Наследственная предрасположенность. Евгеника, сущность использования ее в антигуманных целях.</p> <p>Перспективная роль евгеники.</p> <p>Медико-генетическое консультирование.</p> <p>Современные принципы и методики. Роль медико-генетических консультаций.</p> <p>Общность в изучении проблем генетики, памяти человека, злокачественных образований и вирусов.</p> <p>Медико-биологические аспекты семьи.</p> <p>Роль наследственности и среды развития, обучении и воспитании человека</p>	8

Раздел 4. Модульная единица 2.1. Основы генетики

(Лекционные занятия - 8ч.; Практические занятия - 21ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Тема 4.1. Закономерности наследования признаков при моно- и дигибридном скрещивании. Множественные аллели. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Предмет и задачи генетики. Сущность наследственности и изменчивости. Их определение. Изменчивость и наследственность как факторы органического мира. Истоки экспериментальной генетики. Г. Мендель и последующий путь развития генетики. Три правила наследования отдельных признаков по Менделю (доминирование (единообразие), расщепление, независимое наследование признаков). Моно- и дигибридное скрещивание. Гомо - и гетерозиготные организмы. Решетка Пеннета. Ограниченность третьего закона Менделя и его сущность. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Опыты Б. Астаурова по андрогенезу.

Тема 4.2. Наследование, сцепленное с половыми хромосомами

(Лекционные занятия - 3ч.; Практические занятия - 3ч.)

Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана. Нуклеосомная модель строения хромосом. Эксперименты Моргана с мушкой дрозофилой по выявлению роли хромосом по передаче наследственных признаков. Определение пола. Половые хромосомы. Сцепление с полом. Кроссинговер и его значение для доказательства линейного расположения наследственных факторов в хромосомах. Закон умножения вероятностей в генетике.

Тема 4.3. Сцепленное наследование и группы сцепления генов. Генетический эффект кроссинговера.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Хромосомная теория наследственности Т.Г. Моргана. Нуклеосомная модель строения хромосом. Эксперименты Моргана с мушкой дрозофилой по выявлению роли хромосом по передаче наследственных признаков. Определение пола. Половые хромосомы. Сцепление с полом. Кроссинговер и его значение для доказательства линейного расположения наследственных факторов в хромосомах. Закон умножения вероятностей в генетике.

Ген. Эволюция понятия. Современные представления о тонкой структуре гена. Генный баланс. Дозы гена. Функциональная организация хромосом прокариот и эукариот. Хромосома – форма существования ДНК. Современные представления о роли ДНК в передаче наследственной информации. Гипотеза Жакоба и Моно о внутриклеточной регуляции (пример с индицированием фермента галактозидазы). Закономерности наследования внеядерных генов. Плазмиды.

Генетический механизм регуляции синтеза белка у прокариота и эукариот. Наследственность и среда, реализация наследственной информации. Примеры зависимости ее от среды и генотипа. Генотип и фенотип.

Тема 4.4. Фенотипическая (модификационная) изменчивость и генотипическая изменчивость.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Центральная догма биологии. Механизм экспрессии гена. Синтез белка. Обратная связь в системе ДНК→РНК→белок. Механизм редупликации ДНК и ферменты в нем участвующие. Механизм транскрипции. РНК-зависимый синтез ДНК у РНК – содержащих вирусов. Обратная транскрипция. Процессинг. Экзоны и интроны. Альтернативный сплайсинг. Трансляция. Этапы трансляции и роль различных форм РНК в этом процессе. Геном человека: реализованные и предстоящие задачи, общие представления о протеоме человека. Причины несоответствия количества белков протеома количеству генов в геноме человека. Проект «геном человека»: цели, задачи, основные результаты, перспективы для здравоохранения. Проблема клонирования. Тканевая инженерия и применение стволовых клеток в медицине – базовые принципы. Доминантные и рецессивные признаки, примеры. Основные требования, предъявляемые к материальному субстрату наследственности. Экспериментальные доказательства роли ДНК в передаче наследственной информации в клетке. Явление трансформации в опытах Гриффитса, трансдукция, эксперименты Френкель–Конрата с вирусом табачной мозаики, опыт Херши и Чейза с бактериофагом. ДНК, участки уникальными и повторяющимися последовательностями нуклеотидов, их функциональное значение. Репарация генетического материала.

Тема 4.5. Методы изучения наследственности у человека: генеалогический и близнецовый. (Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Мутации спонтанные и индуцированные. Причины мутации. Примеры. Мутации хромосомные, геномные, генные - делеции, транслокации, инверсии, дупликации, полиплоидия, анеуплоидия. Взаимоотношения мутационного процесса и отбора в популяциях (С.С. Четвериков). Закон Харди-Вайнберга. Элементарное эволюционное явление, элементарные эволюционные факторы. Их характеристика.

Популяция, и ее генофонд. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Генетический полиморфизм. Классификация. Генетический и мутационный груз. Качественное и количественное проявление генов. Хромосомные болезни человека (синдром Дауна, Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера и др.). Комбинативная изменчивость. Проявление уникальности и универсальности в биологии человека. Цитологические методы диагностики хромосомных болезней человека. Половой хроматин и его значение в выявлении наследственных болезней. Сущность молекулярных наследственных болезней человека (гемофилия, фенилкетонурия, серповидно-клеточная анемия, альбинизм, наследственная гиперхолестеринемия, муковисцидоз и др.). Возможность их профилактики и лечения. Примеры. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга и др.).

Генетические явления на молекулярном уровне. Значение работ Н.К. Кольцова. Влияние ионизирующей радиации и химических факторов на наследственность. Соматические мутации. Вирус-генетическая теория злокачественных опухолей. Полезные мутации и их роль в эволюции органического мира, в сельскохозяйственной практике, микробиологии. Генная инженерия и генная терапия (направления, перспективы, технический алгоритм) Векторы доставки генов. Основные направления генной инженерии и генной терапии. Генная терапия моногенных болезней. Стволовые клетки, тканевая инженерия и проблема клонирования. Основные методы изучения генетики человека (генетический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционный дерматоглифика). Виды монозиготных близнецов. Пенетрантность и экспрессивность гена. Врожденные заболевания. Наследственная предрасположенность. Примеры. Евгеника, сущность использования ее в антигуманных целях. Перспективная роль евгеники в выборе профессий. Роль медико-генетических консультаций. Общность в изучении проблем генетики, памяти человека, злокачественных образований и вирусов. Значение генетики для медицины. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Медико-биологические аспекты семьи. Роль наследственности и среды развития, обучении и воспитании человека.

Тема 4.6. Цитологические основы изучения наследственности у человека.

(Практические занятия - 3ч.)

Мутации спонтанные и индуцированные. Причины мутации. Примеры. Мутации хромосомные, геномные, генные - делеции, транслокации, инверсии, дупликации, полиплоидия, анеуплоидия. Взаимоотношения мутационного процесса и отбора в популяциях (С.С. Четвериков). Закон Харди-Вайнберга. Элементарное эволюционное явление, элементарные эволюционные факторы. Их характеристика.

Популяция, и ее генофонд. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов). Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Генетический полиморфизм. Классификация. Генетический и мутационный груз. Качественное и количественное проявление генов. Хромосомные болезни человека (синдром Дауна, Клайнфельтера, Шерешевского-Тернера и др.). Комбинативная изменчивость. Проявление уникальности и универсальности в биологии человека. Цитологические методы диагностики хромосомных болезней человека. Половой хроматин и его значение в выявлении наследственных болезней. Сущность молекулярных наследственных болезней человека (гемофилия, фенилкетонурия, серповидно-клеточная анемия, альбинизм, наследственная гиперхолестеринемия, муковисцидоз и др.). Возможность их профилактики и лечения. Примеры. Наследственные болезни с нетрадиционным наследованием (митохондриальные болезни, болезни импринтинга и др.).

Генетические явления на молекулярном уровне. Значение работ Н.К. Кольцова. Влияние ионизирующей радиации и химических факторов на наследственность. Соматические мутации. Вирус-генетическая теория злокачественных опухолей. Полезные мутации и их роль в эволюции органического мира, в сельскохозяйственной практике, микробиологии. Генная инженерия и генная терапия (направления, перспективы, технический алгоритм) Векторы доставки генов. Основные направления генной инженерии и генной терапии. Генная терапия моногенных болезней. Стволовые клетки, тканевая инженерия и проблема клонирования. Основные методы изучения генетики человека (генетический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционный дерматоглифика). Виды монозиготных близнецов. Пенетрантность и экспрессивность гена. Врожденные заболевания. Наследственная предрасположенность. Примеры. Евгеника, сущность использования ее в антигуманных целях. Перспективная роль евгеники в выборе профессий. Роль медико-генетических консультаций. Общность в изучении проблем генетики, памяти человека, злокачественных образований и вирусов. Значение генетики для медицины. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Медико-биологические аспекты семьи. Роль наследственности и среды развития, обучении и воспитании человека.

Тема 4.7. Коллоквиум

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 15ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

<p>Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. <p>Общие закономерности прогенеза. Индивидуальное развитие – процесс реализации наследственной информации. Жизненный цикл организмов как отражение их эволюции. Теории происхождения многоклеточных. Провизорные органы анамний и амниот, их функции. Особенности эмбриогенеза человека. Закономерности постэмбрионального периода онтогенеза. Механизмы регуляции развития на разных этапах онтогенеза. Генетическая регуляция развития, основные клеточные процессы в онтогенезе, дифференцировка, рост, морфогенез, межклеточные взаимодействия. Критические периоды онтогенеза человека. Аномалии и пороки развития. Биологические аспекты старения, старости. Теории и механизмы старения. Акселерация, и ее объяснения.</p>	<p>15</p>
--	--	-----------

Раздел 5. Модульная единица 2.2. Экология. Биосфера

(Лекционные занятия - 5ч.; Практические занятия - 12ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Тема 5.1. Генетическая структура человеческой популяции. Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Возникновение и основные этапы развития экологии. Предмет, содержание и структура экологии. Понятие об эндоэкологии и экзоэкологии. Экологическая валентность. Биотические факторы. Демэкология. Трофические цепи биоценоза, его компоненты. Цепи питания и правило экологической пирамиды. Концепция биогеоценоза. Синэкология. Экосистемы - уникальный природный комплекс. Биосфера как естественноисторическая система. Современные концепции биосферы. Живое вещество: количественная и качественная характеристика. Роль в природе планеты. Эволюция биосферы. Основные направления: видообразование и изменчивость биогеоценозов, прогрессивное изменение биогеоценоза в связи с повышением интенсивности вещественно-энергетического потока.

Человек как природный объект: генетический и функциональный аспект. Человечество как активный элемент биосферы. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы. Изменения в среде обитания. Адаптивная, демографическая и генетическая структуры популяций людей.

Экологическая сукцессия и климакс. Правило Аллена и Бергмана.

Демэкология. Виды популяций. Типы пространственного распределения особей в популяциях. Экологическая дифференцировка человечества и проблемы адаптации человека на Севере Тюменской области (вахтовый и экспедиционно-вахтовый методы организации труда). Экология человека. Ее определение, методы и задачи. Антропогенные факторы и экосистемы. Характеристика среды обитания людей, и единый интегральный критерий качества среды. Пути воздействия человека на среду и компенсаторные возможности среды.

Тема 5.2. Медицинские аспекты хронобиологии.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Цели и задачи хронобиологии. Биологические ритмы. Медицинские аспекты хронобиологии. Определение понятий "норма", "здоровье", "болезнь" с хронобиологических позиций. Хронобиологические аспекты онтогенеза и проблемы адаптации. Понятие «хроном». Классификация биологических ритмов. Понятие о циркадианной системе. Роль фотопериодизма. Нервная и гуморальная регуляция циркадианной системы. Мелатонин и супрахиазматические ядра гипоталамуса. Эндогенные ритмы и их обоснование. Доказательства эндогенной природы ритмов. Правило Ю. Ашоффа. Энтропия и негэнтропия. Хронобиологическая концепция "волчка". Биоритмы и алкоголь. Хрономедицина. Виды десинхроноза

Тема 5.3. Медицинская экология. Экологические обусловленные заболевания.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Современная экологическая ситуация. Экологический кризис и пути его преодоления (Международная биологическая программа МБП, «Человек и биосфера»- МАВ, программы специализированных учреждений ООН: ЮНЕСКО, МАГАТЭ, ВОЗ, ФАО и др.). Экологические проблемы Тюмени и Тюменской области, и пути их решения. Фотопериодизм и его значение для жизнедеятельности. Эволюционные аспекты фотопериодизма. Значение света, темноты, их продолжительности и чередования фаз для жизнедеятельности. Влияние фотопериодических факторов на сезонную адаптацию у простейших и многоклеточных, на ритмы рождаемости. Роль мелатонина. Климатогеографические особенности влияния фотопериодизма на жизнедеятельность. Полярная ночь и полярный день. Введение в медицинскую экологию. Здоровье населения и среда обитания. Экологически зависимые болезни человека. Организация информационной системы «здоровье человека - окружающая среда» (ЗН-ОС), ее задачи. Предельно допустимые экологические нагрузки (ПДЭН).

Тема 5.4. Коллоквиум: Основы экологии.

(Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 8ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
------------	------------	------

<p>Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. <p>Человечество как активный элемент биосферы. Ноосфера – высший этап эволюции биосферы. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы. Основные направления: видообразование и изменчивость биогеоценозов, прогрессивное изменение биогеоценоза в связи с повышением интенсивности вещественно-энергетического потока. Среда обитания человека, факторы среды. Последствия действия загрязнителей окружающей среды на организм человека. Экологические болезни.</p>	<p>8</p>
--	--	----------

Раздел 6. Модульная единица 2.3. Эволюция. Антропогенез

(Лекционные занятия - 5ч.; Практические занятия - 9ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Тема 6.1. Филогенез сердечно-сосудистой и дыхательной систем, выделительной и мочеполовой систем.

(Лекционные занятия - 1ч.; Практические занятия - 3ч.)

Филогенез животного мира в свете учения академика А.Н. Северцова. Микро- и макроэволюция. Характеристика механизмов и основных результатов. Понимание проблемы направленности эволюционного процесса. Прогрессивный характер эволюции. Биологический прогресс. Критерии. Ароморфоз, идиоадаптации, ценогенезы, морфофизиологический регресс как путь достижения биологического прогресса. Вклад в развитие эволюционного учения русских и советских биологов. Учение академика А.Н. Северцова о четырех путях достижения биологического прогресса. Его значение для изучения филогенеза животного мира. Сущность и биологическое значение ароморфоза в развитии многоклеточных организмов. Теория паренхимеллы И.И. Мечникова и гастрей Э. Геккеля. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля и его сущность. Первичная дифференцировка эктодермы и энтодермы у двухслойных. Эволюция пищеварительной функции у двухслойных. Сущность биологического значения ароморфоза развития мезодермы в группе червей. Теория А.О. Ковалевского о происхождении трехслойных от ползающих гребневиков. Сущность и биологическое значение ароморфоза возникновения целома и его производных у кольчатых червей и возникновение типа членистоногих. Происхождение хордовых по работам А.О. Ковалевского.

Сущность и значение развития внутреннего осевого скелета (хорда, позвоночник). Основные ароморфозы в филогенезе хордовых животных (хорда, позвоночник, челюсти, дифференцировка нервной трубки на спинной и головной мозг, возникновение и эволюция сердца позвоночных, развитие легких, пятипалых конечностей у кистеперых рыб). Значение плакоидной чешуи в эволюции позвоночных. Эволюция выделительной системы беспозвоночных и позвоночных. Эволюция висцерального отдела черепа. Характеристика второго пути биологического прогресса в учении академика А.Н. Северцова. Биологическое значение идиоадаптации (идиоадаптивное развитие вшей - паразитов человека и др., примеры). Значение ценогенезов в эволюции беспозвоночных животных. Общая характеристика четвертого пути биологического прогресса в учении академика А.Н. Северцова. Значение морфофизиологического регресса в биологическом прогрессе паразитов (примеры). Онтофилогенетические предпосылки врожденных пороков развития систем органов у человека.

Тема 6.2. Эволюционная иммунология.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.)

Биологическая эволюция. История становления эволюционных идей. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современный период синтеза дарвинизма и генетики, современная синтетическая теория эволюции (СТЭ). Органический мир, как результат процесса эволюции. Основные методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, молекулярно-биологический, системный, метод моделирования. Доказательства единства органического мира на молекулярном, клеточном и других уровнях организации живого. Решение вопроса биологической целесообразности. Филогенетические связи в природе. Естественная классификация живых форм. Основные типы животного мира. Доказательства монофилии. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Адаптивный характер эволюционного процесса. Адаптация к узколокальному и широкому кругу условий существования. Вклад в развитие эволюционного учения русских биологов. Антидарвинистские направления в биологии: социал-дарвинизм, неodarвинизм, неоламаркизм и др. Развитие учения Ч. Дарвина отечественными учеными (А.О. Ковалевский, И.И. Мечников, К.А. Тимирязев, А.Н. Северцов).

Учение о микроэволюции (Н.В. Тимофеев-Ресовский и др.). Популяционная генетика. Популяционная структура вида. Популяции: экологические, генетические характеристики. Генофонд (аллелофонд) популяции. Правило Харди-Вайнберга: содержательное и математическое выражение. Использование для расчета частоты гетерозиготного носительства аллелей у людей.

Популяция - элементарная единица эволюции. Первичное эволюционное явление - изменение генофонда (генетического состава) популяции. Элементарные эволюционные факторы. Мутационный процесс и генетическая комбинаторика. Популяционные волны, изоляция, естественный отбор. Генетический полиморфизм. Генетический и мутационный груз и их биологическая сущность. Частота наследственных заболеваний. Популяционная структура человечества. Люди как объект действия эволюционных факторов. Влияние эволюционного процесса, миграции, изоляции на генетическую конституцию людей. Дрейф генов и особенности генофонда изолятов. Специфика действия естественного отбора в человеческих популяциях. Примеры отбора против гетерозигот и гомозигот. Отбор и контротбор (серповидноклеточность эритроцитов). Генетический полиморфизм. Сбалансированный полиморфизм.

Филогенез животного мира в свете учения академика А.Н. Северцова. Микро- и макроэволюция. Характеристика механизмов и основных результатов. Понимание проблемы направленности эволюционного процесса. Прогрессивный характер эволюции. Биологический прогресс. Критерии. Ароморфоз, идиоадаптации, ценогенезы, морфофизиологический регресс как путь достижения биологического прогресса. Вклад в развитие эволюционного учения русских и советских биологов. Учение академика А.Н. Северцова о четырех путях достижения биологического прогресса. Его значение для изучения филогенеза животного мира. Сущность и биологическое значение ароморфоза в развитии многоклеточных организмов. Теория паренхимеллы И.И. Мечникова и гастрей Э. Геккеля. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля и его сущность. Первичная дифференцировка эктодермы и энтодермы у двухслойных. Эволюция пищеварительной функции у двухслойных. Сущность биологического значения ароморфоза развития мезодермы в группе червей. Теория А.О. Ковалевского о происхождении трехслойных от ползающих гребневиков. Сущность и биологическое значение ароморфоза возникновения целома и его производных у кольчатых червей и возникновение типа членистоногих. Происхождение хордовых по работам А.О. Ковалевского.

Сущность и значение развития внутреннего осевого скелета (хорда, позвоночник). Основные ароморфозы в филогенезе хордовых животных (хорда, позвоночник, челюсти, дифференцировка нервной трубки на спинной и головной мозг, возникновение и эволюция сердца позвоночных, развитие легких, пятипалых конечностей у кистеперых рыб). Значение плакоидной чешуи в эволюции позвоночных. Эволюция выделительной системы беспозвоночных и позвоночных. Эволюция висцерального отдела черепа. Характеристика второго пути биологического прогресса в учении академика А.Н. Северцова. Биологическое значение идиоадаптации (идиоадаптивное развитие вшей - паразитов человека и др., примеры). Значение ценогенезов в эволюции беспозвоночных животных. Общая характеристика четвертого пути биологического прогресса в учении академика А.Н.

Тема 6.3. Коллоквиум: Эволюционное учение.

(Лекционные занятия - 2ч.; Практические занятия - 3ч.; Самостоятельная работа - 7ч.)

Итоговый контроль по модулю

Виды самостоятельной работы студентов (обучающихся)

Вид работы	Содержание	Часы
Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной теме	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. <p>Основные методы изучения эволюционного процесса: палеонтологический, биогеографический, морфологический, эмбриологический, экологический, молекулярно-биологический, системный, метод моделирования.</p> <p>Доказательства единства органического мира на молекулярном, клеточном и других уровнях организации живого.</p> <p>Филогенетические связи в природе.</p> <p>Естественная классификация живых форм.</p>	3
Выполнение индивидуального задания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реферат. 2. Презентация. 3. Перевод статьи. 4. Творческая работа (модель, плакат). 5. Решение ситуационных задач. <p>Систематическое положение человека в родословном древе животного мира.</p> <p>Сущность биологическое значение ароморфоза развития мезодермы в группе червей. Сущность и биологическое значение ароморфоза возникновения целома и его производных у кольчатых червей и возникновение типа членистоногих. Происхождение хордовых по работам А.О. Ковалевского.</p> <p>Характеристика основных этапов антропогенеза.</p> <p>Гипотезы происхождения и миграции <i>Homo sapiens</i> и человеческих популяций.</p> <p>Понятие о расах и видовое единство человечества. Расизм и его критика.</p> <p>Сравнительный анализ внутривидового и межрасового генетического полиморфизма, и критика расизма. Значение сохранения больших и малых человеческих популяций в стабилизации вида.</p> <p>Морфофункциональные адаптации рас к различным климатогеографическим условиям существования. Факторы расообразования.</p>	4

6. Рекомендуемые образовательные технологии

При реализации рабочей программы дисциплины используются различные образовательные технологии, дающие наиболее эффективные результаты освоения дисциплины.

Изучение дисциплины «Биология» предусматривает широкое использование в учебном процессе традиционных, активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Традиционные формы организации учебного процесса:

- Лекции;
- Практические занятия.

Виды внеаудиторной контактной работы:

- Вебинар;
- Видеолекция;
- Кластер;
- Дискуссия в рамках форума;
- Кейс-задание;
- Реферат;
- Эссе;

Активные и интерактивные формы обучения:

- Дискуссии;
- Интернет-форум;
- Решение задач с помощью метода мозгового штурма;
- Моделирование и разбор конкретных ситуаций;
- Круглый стол.

7. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Биология: учебник : в 2 кн. / под ред. В. Н. Ярыгина. - 9-е изд., стереот. - Москва: Высшая школа, 2008. - 334 - 978-5-06-006084-3. - Текст: непосредственный.

2. Слюсарев, А.А. Биология с общей генетикой: учебник для студентов медицинских институтов / А.А. Слюсарев. - Москва: Альянс, 2011. - 472 - Текст: непосредственный.

3. Ярыгина, В.Н Биология. Т. 1.: учебник / В.Н Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - 978-5-9704-5307-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

4. Ярыгина, В.Н Биология. Т. 1.: учебник / В.Н Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - 978-5-9704-5307-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

5. Ярыгина, В.Н Биология. Т. 1.: учебник / В.Н Ярыгина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - 978-5-9704-5307-0. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

6. Ярыгин, В.Н. Биология. Т. 2: учебник / В.Н. Ярыгин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. - 978-5-9704-6434-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464342.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

7. Ярыгин, В.Н. Биология. Т. 2: учебник / В.Н. Ярыгин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. - 978-5-9704-6434-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464342.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

8. Ярыгин, В.Н. Биология. Т. 2: учебник / В.Н. Ярыгин. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 560 с. - 978-5-9704-6434-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970464342.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Пехов, А.П. / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-1413-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414132.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

2. Пехов, А.П. / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-1413-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414132.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

3. Пехов, А.П. Биология: учебник / А.П. Пехов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-1413-2. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414132.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

4. Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Н.В. Чебышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

5. Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Н.В. Чебышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

6. Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / Н.В. Чебышев. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7. Биология. Справочник: учебное пособие / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1817-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

8. Биология. Справочник: учебное пособие / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1817-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

9. Биология. Справочник: учебное пособие / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1817-8. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

10. Гигани, О.Б. Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / О.Б. Гигани. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html> (дата обращения: 03.08.2023). - Режим доступа: по подписке

11. Гигани, О.Б. Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / О.Б. Гигани. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html> (дата обращения: 05.05.2022). - Режим доступа: по подписке

12. Гигани, О.Б. Биология: руководство к лабораторным занятиям: учебное пособие / О.Б. Гигани. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст: электронный. // Geotar: [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html> (дата обращения: 25.04.2024). - Режим доступа: по подписке

7.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.rosmedlib.ru/> - ЭБС "Консультант врача"
2. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА"

Ресурсы «Интернет»

1. <https://www.elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
2. www.femb.ru - Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)

7.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для реализации образовательных программ открыт доступ к учебно-методическим материалам в системе поддержки дистанционного обучения – ЭОС Moodle. Студенты имеют доступ к учебно-методическим материалам кафедр. Для выполнения контрольных заданий, подготовки к практическим и семинарским занятиям, поиска необходимой информации широко используются возможности глобальной сети Интернет.

Студенты обучаются с использованием электронных репозиторий: преподаватели демонстрируют студентам обучающие и демонстрационные видеофильмы, предоставляют ссылки на информационный материал в сети Интернет, демонстрируют результаты своих научных разработок, научных конференций.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. СЭО ЗКЛ Русский Moodle;
2. Антиплагиат;
3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса;
4. Программный продукт «1С: Университет ПРОФ»;
5. MS Office Professional Plus, Версия 2010,;

6. MS Office Standard, Версия 2013;
7. MS Windows Professional, Версия XP;
8. MS Windows Professional, Версия 7;
9. MS Windows Professional, Версия 8;
10. MS Windows Professional, Версия 10;
11. Программный продукт «1С: Управление учебным центром»;
12. MS Office Professional Plus, Версия 2013,;
13. MS Windows Remote Desktop Services - Device CAL, Версия 2012;
14. MS Windows Server - Device CAL, Версия 2012;
15. MS Windows Server Standard, Версия 2012;
16. MS Exchange Server Standard, Версия 2013;
17. MS Exchange Server Standard CAL - Device CAL, Версия 2013;
18. Kaspersky Security для виртуальных сред, Server Russian Edition;
19. MS Windows Server Standard - Device CAL, Версия 2013 R2;
20. MS SQL Server Standard Core, Версия 2016;
21. System Center Configuration Manager Client ML, Версия 16.06;
22. Программа для ЭВМ Statistica Ultimate Academic 13 сетевая на 5 пользователей ;
23. 1С:Документооборот государственного учреждения 8.;

*Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)*

1. Система «КонсультантПлюс»;

7.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности и ином законном основании материально-технической базой для обеспечения образовательной деятельности (помещения и оборудование) для реализации ОПОП ВО специалитета/направления подготовки по Блоку 1 «Дисциплины (модули)», Блоку 2 «Практики» (в части учебных практик) и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам, обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных рабочим учебным планом.

Учебные аудитории

Учебная комната №2 (УчК№1-3-2)

- Доска маркерная - 1 шт.
- микроскоп бинокулярный - 8 шт.
- микроскоп медицинский - 2 шт.
- Мультимедийный комплект - 1 шт.
- Ноутбук - 1 шт.
- парта шестигранная с осветительными приборами - 3 шт.
- Стол преподавателя - 1 шт.
- стул - 27 шт.

Учебная комната №3 (УчК№1-3-1)

- Доска аудиторная - 1 шт.
- ЖК-Панель - 1 шт.
- микроскоп бинокулярный - 4 шт.
- микроскоп медицинский - 6 шт.
- парта шестигранная с осветительными приборами - 4 шт.

персональный компьютер - 1 шт.
Стол преподавателя - 1 шт.
Стул ученический - 30 шт.

Учебная аудитория №1 (УчК№1-3-17)

Доска аудиторная - 1 шт.
Доска маркерная - 1 шт.
ЖК -Панель - 1 шт.
микроскоп - 11 шт.
микроскоп бинокулярный - 6 шт.
парта шестигранная с осветительными приборами - 6 шт.
персональный компьютер - 1 шт.
Стол преподавателя - 2 шт.
Стул ученический - 40 шт.