

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Контрольный
экземпляр

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, профессор
И.Н. Мороз
06.2022
Реш. № УД-н. 468/2023/уч.
г. МИНСК

БИОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
для слушателей подготовительного отделения

Учебная программа составлена на основе программы вступительных испытаний по учебному предмету «Биология» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения среднего специального или высшего образования, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь от 11.11.2021, регистрационный №768

СОСТАВИТЕЛИ:

В.В. Давыдов, заведующий кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент;

И.П. Сахно, старший преподаватель кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 10 от 19.05. 2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 6 от 19.06.2022)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биология — учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о живой природе. Предмет ее изучения — возникновение и развитие жизни на Земле, основные свойства живой материи, строение и процессы жизнедеятельности живых организмов (бактерий, растений, грибов, животных и человека), закономерности передачи наследственной информации, структура и эволюция биосферы, проблемы охраны окружающей среды.

В средней школе изучают строение живых организмов (анатомия растений, животных и человека), процессы жизнедеятельности (физиология); химический состав и обмен веществ и энергии в живых организмах (биохимия); структуру и функции клеток (цитология); наследственность и изменчивость (генетика); взаимодействие организмов друг с другом и факторами внешней среды (экология); их классификацию, объединяя организмы в группы по степени родства (систематика) и др.

Цель учебной дисциплины «Биология» – формирование универсальных и базовых профессиональных компетенций для слушателей подготовительного отделения; систематизация и углубление знаний, полученных при обучении в школе,

– закладка прочного теоретического фундамента по изучаемому предмету, который обеспечит не только поступление слушателей в университет, но и дальнейшее их успешное обучение дисциплине,

– помощь учащимся в формировании современного уровня знаний и целостного представления об общих закономерностях и уровнях организации живой материи, а также в освоении наиболее сложных и важных вопросов программы.

Задачи учебной дисциплины « Биология » решаемые в процессе обучения, определяются требованиями, предъявляемыми программой вступительных испытаний по учебному предмету «Биология» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения среднего специального или высшего образования, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь состоят в формировании у слушателей дневного подготовительного отделения научных знаний по следующим разделам:

– многообразие органического мира и его классификация (вирусы, прокариоты, грибы, лишайники, растения, животные);

– человек и его здоровье;

– клетка – структурная и функциональная единица жизни;

– организм – биологическая система;

– эволюция живых систем;

– возникновение жизни на Земле и историческое развитие органического мира;

– происхождение человека;

– основы экологии;

– учение о биосфере.

В результате изучения учебной дисциплины «Биология» слушатель должен

знать:

- основные закономерности строения и процессов жизнедеятельности организмов, принадлежащих к разным царствам живой природы, рассматриваемым в рамках школьной программы.

уметь:

- приводить примеры организмов, принадлежащих к разным царствам живой природы; редких и исчезающих видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь; наследственных заболеваний человека и их причин; влияния человека на биосферу.
- проводить сравнительную характеристику строения, процессов жизнедеятельности, роли в природе организмов, принадлежащим к разным таксономическим группам.
- обосновывать взаимосвязь и взаимодействие структурных элементов живой материи на всех уровнях её организации.
- характеризовать основные механизмы взаимодействия живых организмов с окружающей средой, а также влияние среды на формирование у них приспособительных реакций.

владеть:

- осмысленным представлением о происхождении жизни на Земле, основных закономерностях исторического развития органического мира.
- знанием теоретических основ биологии к решению типовых задач по молекулярной биологии, генетике и экологии.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится **415** аудиторных часа. Распределение аудиторных часов по видам занятий: **52** часов лекций, **363** часов практических занятий (в том числе 10 итоговых занятий).

Текущая аттестация проводится в соответствии с учебным планом в форме контрольных работ (1 и 2 семестр). Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Форма получения образования – очная дневная.

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ
ПО СЕМЕСТРАМ**

Код, название специальности	Семестр	Количество часов учебных занятий				Форма текущей аттестации
		всего	аудиторных	из них		
				лекций	практических занятий	
Подготовительное отделение	1	185	185	32	153	Контрольные работы
	2	230	230	20	210	Контрольные работы
Всего часов	За год	415	415	52	363	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
I семестр		
1. Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов	6	60
1.1. Пробное тестирование по биологии		3
1.2. Общая биология как наука. Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов		3
1.3. Химическая организация клетки		12
1.4. Структурная организация клетки	2	12
1.5. Обмен веществ и превращение энергии в организме	2	12
1.6. Деление клеток		6
1.7. Размножение и индивидуальное развитие организмов	2	12
2. Основы генетики и селекции	6	42
2.1. Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя		9
2.2. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование	2	9
2.3. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование		3
2.4. Изменчивость	2	6
2.5. Генетика человека	2	6
2.6. Селекция и биотехнология		9
3. Многообразие органического мира. Растения	10	51
3.1. Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни	2	3
3.2. Доядерные организмы (прокариоты)		3
3.3. Протисты		6
3.4. Грибы. Лишайники – симбиотические организмы		3
3.5. Растения	8	36

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
II семестр		
4. Зоология беспозвоночных животных	4	30
4.1. Тип Кишечнополостные		3
4.2. Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви	2	9
4.3. Тип Моллюски		3
4.4. Тип Членистоногие	2	15
5. Зоология хордовых животных	2	24
5.1. Подтип Бесчерепные		3
5.2. Подтип Черепные или Позвоночные	2	21
6. Человек и его здоровье	14	72
6.1. Анатомия, физиология, гигиена, психология - науки о человеке. Общий обзор организма человека		3
6.2. Нервная система	2	9
6.3. Анализаторы		3
6.4. Высшая нервная деятельность человека	2	6
6.5. Железы внутренней секреции	2	6
6.6. Опорно-двигательный аппарат		6
6.7. Внутренняя среда организма	2	12
6.8. Дыхательная система	2	6
6.9. Пищеварительная система. Обмен веществ	2	9
6.10. Покровная система	2	3
6.11. Выделительная система		3
6.12. Репродуктивная система. Онтогенез человека		6
7. Эволюция органического мира	4	24

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	практических
7.1. Гипотезы происхождения жизни. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Доказательства эволюции органического мира	2	3
7.2. Современные представления об эволюции		3
7.3. Результаты эволюции		3
7.4. Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса		3
7.5. Происхождение и эволюция человека	2	9
8. Основы экологии. Биосфера	6	39
8.1. Организм и среда	2	9
8.2. Человек в окружающей среде		6
8.3. Экологическая характеристика популяции. Экосистема. Биогеоценоз	2	15
8.4. Основы учения о биосфере	2	9
9. Повторение	-	21
Всего часов	52	363

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов

1.1. Общая биология - предмет об основных закономерностях живого

Разнообразие живых организмов на Земле. Общие свойства живых организмов: единство химического состава, клеточное строение, обмен веществ и энергии, саморегуляция, подвижность, раздражимость, размножение, рост и развитие, наследственность и изменчивость, адаптация к условиям существования. Уровни организации живых систем.

1.2. Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов

Клеточное строение организмов. Клетка – структурная и функциональная единица организма. Клеточная теория и ее основные положения.

1.3. Химическая организация клетки

Содержание химических элементов в организме. Понятие о макроэлементах и микроэлементах.

Химические соединения в живых организмах. Неорганические вещества. Вода и ее роль в жизни живых организмов. Понятие о гидрофильных и гидрофобных соединениях.

Минеральные вещества, их биологическое значение. Понятие о кислотности среды.

Органические вещества. Понятие о моно-, олиго- и полисахаридах. Биологически важные полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин). Функции углеводов.

Понятие о жирах (триглицеридах), фосфолипидах и стероидах. Функции липидов.

Органические вещества. Понятие о биомолекулах. Малые органические молекулы, мономеры, биополимеры.

Понятие об аминокислотах, пептидах и белках. Уровни организации белковых молекул. Образование пептидной связи. Многообразие и свойства белков и их функции.

Понятие о нуклеиновых кислотах. Азотистые основания, нуклеотиды. Строение и функции ДНК. Строение и функции рРНК, тРНК, иРНК (мРНК).

АТФ. Строение и функция АТФ.

Понятие о биологически активных веществах. Витамины и их функции. Понятие о гормонах, их химической природе и функциях. Понятие о феромонах, алкалоидах и их функциях. Понятие об антибиотиках и их использовании.

1.4. Структурная организация клетки

Общий план строения клетки. Многообразие клеток. Единый общий план строения клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма (гиалоплазма, органоиды, включения, цитоскелет), ядерный аппарат.

Поверхностный аппарат клетки. Цитоплазматическая мембрана (плазмалемма). Химический состав, строение и функции плазмалеммы.

Представление о способах транспорта веществ через цитоплазматическую мембрану.

Цитоплазма. Гиалоплазма – внутренняя среда клетки. Химический состав и функции гиалоплазмы.

Цитоскелет – механический каркас цитоплазмы, его организация и функции. Микрофиламенты и микротрубочки.

Органоиды цитоплазмы, их строение и функции.

Эндоплазматическая сеть (шероховатая и гладкая), комплекс Гольджи, их строение и функции.

Лизосомы. Понятие об аутофагии.

Вакуоли растительных клеток и их функции

Митохондрии, их строение и функции.

Пластиды, строение и функции хлоропластов. Лейкопласты, хромопласты.

Клеточный центр, организация и функции центриолей.

Рибосомы, их организация и функции.

Сократительные вакуоли пресноводных протистов.

Ядро, строение и функции. Ядерная оболочка, ядерный матрикс, хроматин, ядрышки. Хромосомы, их структурная организация. Понятие о гаплоидном и диплоидном наборах хромосом, кариотипе.

Особенности строения клеток прокариот и эукариот (бактерий, протистов, грибов, растений и животных).

1.5. Обмен веществ и превращение энергии в организме

Общая характеристика обмена веществ и преобразования энергии. Понятие обмена веществ (метаболизма). Катаболизм и анаболизм – две стороны метаболизма, их взаимосвязь и значение.

Катаболизм. Понятие о стадиях (этапах) клеточного дыхания. Суммарное уравнение полного окисления глюкозы. Брожение, его виды и практическое значение.

Анаболизм. Фотосинтез. Понятие фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты и их локализация. Понятие о световой и темновой фазах фотосинтеза и процессах, протекающих в этих фазах. Суммарное уравнение фотосинтеза. Значение фотосинтеза.

Понятие о генетическом коде и его свойствах. Биосинтез белка и его этапы: транскрипция и трансляция. Роль нуклеиновых кислот в этих процессах.

1.6. Деление клеток

Клеточный цикл. Интерфаза и ее периоды. Репликация ДНК. Митоз. Фазы митоза. Амитоз. Митоз как основа бесполого размножения эукариотических организмов, роста, развития и восстановления тканей и органов.

Мейоз – особый способ деления эукариотических клеток. Фазы мейоза.

1.7. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Размножение организмов. Понятие размножения. Бесполое размножение и его формы (деление клетки, спорообразование, почкование, фрагментация, вегетативное размножение).

Половое размножение. Понятие полового процесса. Партогенез — особая форма полового размножения.

Строение половых клеток. Образование половых клеток у млекопитающих (сперматогенез и оогенез).

Осеменение и оплодотворение.

Онтогенез. Понятие онтогенеза. Эмбриональное развитие животных. Постэмбриональное развитие животных. Прямое и непрямое развитие. Понятие о жизненном цикле.

2. Основы генетики и селекции

2.1. Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя

Понятие наследственности и изменчивости. Изучение наследственности Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Понятие о доминировании, доминантных и рецессивных признаках. Понятие аллельных, доминантных и рецессивных генов. Понятие о генотипе и фенотипе, гомозиготе и гетерозиготе.

Закономерности наследственности, установленные Г. Менделем. Закон единообразия гибридов первого поколения (первый закон Менделя). Закон расщепления (второй закон Менделя). Статистический характер законов наследственности при моногибридном скрещивании и их цитологические основы. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков (третий закон Менделя). Цитологические основы закона независимого наследования признаков.

2.2. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование

Взаимодействие аллельных генов: полное доминирование, неполное доминирование, кодоминирование. Понятие о множественном аллелизме. Анализирующее скрещивание.

Хромосомная теория наследственности. Понятие о сцепленном наследовании и нарушении сцепления. Понятие о генетических картах хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности.

2.3. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование

Генетика пола. Понятие пола. Половые различия. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом.

2.4. Изменчивость

Генотип как целостная система.

Изменчивость организмов. Роль генотипа и условий среды в формировании признаков. Формы изменчивости: ненаследственная и наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Значение модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость и ее виды. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Спонтанные и индуцированные мутации. Понятие о мутации и мутагенных факторах. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Летальные, полулетальные, нейтральные и полезные мутации. Значение генотипической изменчивости.

2.5. Генетика человека

Особенности наследственности и изменчивости человека. Методы изучения наследственности и изменчивости человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, дерматоглифический, биохимический.

Наследственные болезни человека. Генные болезни (фенилкетонурия, гемофилия). Хромосомные болезни (синдром полисомии по X-хромосоме, синдром Шерешевского—Тернера, синдром Кляйнфельтера, синдром Дауна).

Профилактика, диагностика наследственных болезней; лечение генных болезней.

2.6. Селекция и биотехнология

Селекция растений, животных и микроорганизмов. Понятие сорта, породы, штамма. Основные направления современной селекции. Этапы селекционной работы. Методы селекции: искусственный отбор (массовый и индивидуальный), индуцированный мутагенез, гибридизация (инбридинг и аутбридинг), отдаленная гибридизация. Преодоление стерильности межвидовых гибридов. Достижения современной селекции.

Основные направления биотехнологии. Понятие биотехнологии. Объекты и основные направления биотехнологии. Клеточная и генетическая инженерия. Получение трансгенных растений и животных. Успехи и достижения генетической инженерии. Генная терапия. Генетическая инженерия и биобезопасность.

3. Многообразие органического мира. Растения

3.1. Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни

Классификация организмов. Принципы систематики. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд, класс, тип (отдел), царство. Царства живых организмов: Бактерии, Протисты, Грибы, Растения, Животные.

Строение вирусов. Проникновение вирусов в клетку-хозяина. Образование новых вирусных частиц. Понятие о вириодах. Бактериофаги. Вирусные заболевания. ВИЧ-инфекция. Профилактика вирусных заболеваний.

3.2. Доядерные организмы (прокариоты)

Бактерии: Распространение и условия жизни бактерий. Многообразие форм, особенности строения и процессов жизнедеятельности бактерий. Понятие о бактериях – гетеротрофах (сапротрофах, паразитах и симбионтах) и бактериях – автотрофах. Размножение бактерий. Спорообразование у бактерий.

Роль бактерий в природе. Участие в круговороте веществ, почвообразовании, санитарная роль бактерий, участие бактерий в создании полезных ископаемых.

Бактерии в жизни человека. Роль бактерий-симбионтов в жизни человека. Использование бактерий в приготовлении пищевых продуктов, производстве молочно-кислых продуктов, корма для животных, лекарственных средств, в очистных сооружениях.

Порча продуктов питания, корма животных, поражение домашних животных и культурных растений. Методы борьбы с бактериями.

Бактерии – возбудители болезней человека. Бактериальные заболевания (чума, холера, коклюш, дифтерия, скарлатина, столбняк, туберкулез). Профилактика бактериальных заболеваний.

Цианобактерии. Особенности строения и жизнедеятельности. Роль в экосистемах.

3.3. Протисты

Общая характеристика протистов как эукариотических организмов.

Гетеротрофные протисты. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности на примере амебы обыкновенной, инфузории туфельки. Роль гетеротрофных протистов в экосистемах и жизни человека. Паразитические протисты.

Автогетеротрофные протисты. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности, понятие о закономерной смене способов размножения на примере хламидомонады.

Автотрофные протисты. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности на примере хлореллы. Многоклеточные протисты. Среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности на примере зеленых водорослей (спирогира, ульва), бурых водорослей (ламинария). Приспособления водорослей к среде обитания.

Значение водорослей в экосистемах, использование человеком.

3.4. Грибы. Лишайники

Общая характеристика грибов. Распространение, особенности строения и жизнедеятельности грибов.

Шляпочные грибы и их многообразие. Особенности строения и жизнедеятельности шляпочных грибов. Съедобные и ядовитые грибы.

Плесневые грибы и дрожжи. Особенности строения и жизнедеятельности на примере мукора, пеницилла и пекарских дрожжей.

Роль грибов в экосистемах. Участие в круговороте веществ, почвообразовании, санитарная роль. Симбиоз грибов с растениями. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений и животных.

Значение грибов в жизни человека. Употребление в пищу. Культивирование шляпочных грибов. Получение антибиотиков, витаминов и других лекарственных средств. Использование грибов в хлебопечении и сыроварении, виноделии, приготовлении кефира.

Отрицательная роль грибов. Разрушение изделий из древесины, кожи, бумаги. Повреждение продуктов питания. Поражение сельскохозяйственных растений и домашних животных. Грибковые заболевания человека (микроспория и другие микозы).

Лишайники – симбиотические организмы. Строение таллома, питание, размножение лишайников. Роль в природе, использование человеком. Лишайники – биоиндикаторы чистоты воздушной среды.

3.5. Растения

Основные признаки растений. Особенности строения клеток растений. Распространение и среда обитания растений. Представление о тканях растений (образовательные, покровные, проводящие, механические, основные).

Многообразие растений. Жизненные формы растений (деревья, кустарники, кустарнички, травянистые растения). Роль растений в природе.

Понятие о споровых растениях.

Мхи. Распространение и среда обитания мхов. Листостебельные мхи (зеленые и сфагновые): особенности строения и процессов жизнедеятельности. Роль мхов в образовании болотных экосистем. Образование и использование торфа. Роль мхов в природе, использование мхов.

Папоротники. Распространение, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Разнообразие папоротников. Роль в экосистемах, использование человеком.

Понятие о семенных растениях. Общая характеристика голосеменных растений. Распространение, многообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Размножение голосеменных. Значение голосеменных в экосистемах, использование человеком.

Общая характеристика покрытосеменных.

Корень. Понятие о корне и его функциях. Виды корней и корневых систем. Особенности внешнего и внутреннего строения корня в связи с выполняемыми функциями. Рост корня. Использование знаний о закономерностях роста корня и образовании корневой системы в сельскохозяйственной практике. Видоизменения корня (корнеплоды, корневые клубни, корни-присоски) и их значение.

Побег. Понятие о побеге. Почка – зачаточный побег. Типы почек по расположению (верхушечные, пазушные, придаточные) и строению (вегетативные, генеративные). Развитие побега. Понятие о спящих почках.

Стебель. Стебель – осевая часть побега. Особенности внешнего и внутреннего строения стебля в связи с выполняемыми функциями (на примере древесного растения). Передвижение по стеблю воды, минеральных и органических веществ. Рост стебля в длину и толщину. Понятие о годичных кольцах. Ветвление стебля. Использование знаний о развитии побега, росте стебля и его ветвлении в хозяйственной деятельности человека.

Лист. Лист – боковая часть побега. Функции листа: фотосинтез, транспирация и газообмен. Внешнее строение листа. Простые и сложные листья. Жилкование листа. Расположение листьев на стебле. Особенности внутреннего строения листа в связи с выполняемыми функциями. Приспособления растений к уменьшению испарения воды. Листопад и его значение. Видоизменение листа (колючки, усики и ловчие аппараты).

Вегетативное размножение растений. Размножение растений видоизмененными побегами, черенками, отводками, делением куста, прививками. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок, его строение и функции. Соцветия и их биологическое значение. Опыление (самоопыление, перекрестное опыление).

Двойное оплодотворение, образование плодов и семян.

Плоды. Строение и классификация плодов. Приспособления растений к распространению плодов. Биологическое и хозяйственное значение плодов.

Семя. Строение семян одно- и двудольных растений. Покой семян. Жизнеспособность семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростка.

Отличительные признаки однодольных и двудольных растений.

Дикорастущие и культурные растения. Дикорастущие растения экосистем Беларуси: леса, луга, болота, водоемов. Съедобные и ядовитые дикорастущие растения.

Культурные растения. Зерновые, овощные, плодово-ягодные, сахароносные, масличные, прядильные, кормовые, декоративные растения.

Выращивание растений. Подготовка семян к посеву. Посев семян. Понятие об удобрениях. Уход за посевами. Уборка и хранение урожая.

Роль покрытосеменных растений в природе. Формирование растительного покрова Земли, создание условий для жизни других организмов, производство органических веществ и кислорода, участие в круговороте веществ и др.

Значение покрытосеменных растений в жизни человека. Получение продуктов питания. Выращивание растений в открытом и защищенном грунте. Понятие о гидропонике.

Охрана растений.

4. Зоология беспозвоночных животных

4.1. Тип Кишечнополостные

Распространение кишечнополостных в природе и среда их обитания. Жизненные формы кишечнополостных: полип и медуза. Сходство и различие в строении, образе жизни полипов и медуз. Стрекательные клетки как уникальная особенность кишечнополостных. Размножение, способность к образованию колонии.

Пресноводные (гидра, медузы) и морские (медузы, коралловые полипы) виды кишечнополостных: образ жизни и характерные особенности. Коралловые рифы как уникальные природные экосистемы, проблемы их охраны. Роль кишечнополостных в природе и жизни человека.

4.2. Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви

Распространение плоских червей в природе и среда их обитания. Внешнее строение свободноживущих и паразитических видов плоских червей. Системы органов. Размножение и развитие.

Свободноживущие плоские черви (планарии): образ жизни и характерные особенности, роль в природе.

Многообразие паразитических плоских червей (печеночный сосальщик, бычий цепень) и их хозяев. Смена сред обитания в течение цикла развития. Промежуточные и основные хозяева. Заболевания, вызываемые паразитическими плоскими червями. Способы заражения. Профилактика гельминтозов и меры борьбы с паразитами.

Распространение круглых червей в природе и среда их обитания. Внешнее строение круглых червей. Системы органов. Размножение и развитие. Свободноживущие круглые черви и их роль в природе.

Многообразие паразитических круглых червей и их хозяев. Паразиты домашних животных и человека: аскариды (человеческая, лошадиная, кошачья),

трихинелла, острица детская. Заболевания, вызываемые паразитическими круглыми червями. Способы заражения. Профилактика гельминтозов и меры борьбы с паразитами. Вредители растений (картофельная, стеблевая, луковая нематоды) и способы борьбы с ними.

Распространение кольчатых червей в природе и среда их обитания. Внешнее строение кольчатых червей. Системы органов. Размножение и развитие.

Многообразие кольчатых червей. Многощетинковые (нереис, пескожил, палоло), малощетинковые (дождевой червь, трубочник) и пиявки (медицинская, ложноконская): образ жизни и характерные особенности, роль в природе и жизни человека. Роль дождевых червей в процессах почвообразования. Вермикультуры. Гирудотерапия.

Распространение моллюсков в природе и среда их обитания. Внешнее строение моллюсков. Строение раковины. Системы органов. Размножение и развитие.

Многообразие моллюсков. Брюхоногие (виноградная улитка, садовый слизень, прудовик обыкновенный), двустворчатые (беззубка, перловица обыкновенная, мидия), головоногие (кальмар, каракатица, осьминог): образ жизни и характерные особенности строения, роль в природе и жизни человека. Промысловые виды моллюсков. Образование жемчуга. Аквариумные виды моллюсков. Вредители сельскохозяйственных культур и промежуточные хозяева гельминтов.

4.4. Тип Членистоногие

Общая характеристика типа Членистоногие. Распространение членистоногих в природе и среда их обитания. Внешнее строение членистоногих и строение кутикулы. Значение членистоногих в природе и жизни человека. Классификация членистоногих..

Ракообразные – водные членистоногие. Внешнее строение ракообразных. Системы органов. Размножение и развитие. Ракообразные – преобладающая группа членистоногих в водных экосистемах. Донные обитатели водоемов (речные раки, омары, щитень): образ жизни и характерные особенности, роль в природе и жизни человека. Обитатели толщи воды (дафнии, циклопы, криль): образ жизни и характерные особенности строения, роль в природе и жизни человека. Промысловые виды ракообразных. Ракообразные – паразиты животных.

Паукообразные – наземные членистоногие, распространение на планете и среда их обитания. Внешнее строение паукообразных. Системы органов. Размножение и развитие.

Многообразие паукообразных (пауки, сенокосцы, скорпионы, клещи): образ жизни и характерные особенности строения, роль в природе и жизни человека. Паутина. Ядовитые виды паукообразных. Клещи – переносчики возбудителей заболеваний человека. Паразитические клещи. Профилактика заболеваний. Клещи – вредители сельскохозяйственных культур и пищевых запасов. Пылевые клещи. Меры борьбы с клещами.

Насекомые – самая многочисленная и разнообразная группа животных планеты, распространение и среда их обитания. Внешнее строение насекомых. Системы органов. Размножение и типы развития насекомых. Поведение насекомых. Многообразие насекомых.

Стрекозы, прямокрылые, клопы, чешуекрылые, жесткокрылые, перепончатокрылые, двукрылые: образ жизни, характерные особенности, роль в природе и жизни человека. Насекомые – паразиты человека и животных, переносчики возбудителей заболеваний, вредители растений. Профилактика заболеваний, способы борьбы с вредителями. Использование насекомых человеком. Одомашненные насекомые. Пчеловодство, шелководство и их продукция. Коллекционирование насекомых. Редкие и охраняемые виды.

5. Зоология хордовых животных

Среда обитания и распространение хордовых в природе. Отличительные черты строения хордовых животных. Многообразие хордовых животных.

Ланцетник – переходное звено между беспозвоночными и хордовыми животными.

5.2. Подтип Черепные или Позвоночные

Разнообразие внешнего строения в зависимости от образа жизни рыб на примере окуня. Приспособления к обитанию в водной среде. Системы органов. Размножение и процессы развития. Нерест. Поведение рыб в период размножения. Понятие о проходных и оседлых видах рыб.

Многообразие рыб. Хрящевые (акулы, скаты) и костные рыбы. Осетрообразные, лососеобразные, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые: образ жизни и характерные особенности строения, роль в природе и жизни человека.

Промышленное и любительское рыболовство. Рыбоводство и рыборазведение. Аквариумное рыбоводство. Охрана рыб.

Распространение земноводных в природе и среда их обитания. Особенности строения и жизнедеятельности земноводных как обитателей двух сред обитания (на примере озерной лягушки). Особенности внешнего строения. Системы органов. Размножение и развитие. Метаморфоз у амфибий. Поведение земноводных в период размножения.

Многообразие земноводных: бесхвостые (лягушки, жабы) и хвостатые (саламандры, тритоны), образ жизни и характерные особенности, роль в природе и жизни человека. Промысловые виды земноводных. Ядовитые виды земноводных. Содержание земноводных. Охрана земноводных.

Распространение пресмыкающихся в природе и среда их обитания. Внешнее строение пресмыкающихся (на примере прыткой ящерицы). Системы органов. Размножение и развитие. Пресмыкающиеся – яйцекладущие позвоночные.

Многообразие пресмыкающихся: чешуйчатые (змеи, ящерицы), крокодилы, черепахи; образ жизни и характерные особенности строения, роль в природе и жизни человека. Ядовитые виды пресмыкающихся. Промысловые виды пресмыкающихся. Продукты жизнедеятельности пресмыкающихся, используемые человеком. Охрана пресмыкающихся.

Распространение птиц в природе и среда их обитания. Птицы – позвоночные, способные к полету. Особенности внешнего строения, перьевого покрова. Особенности строения систем органов в связи с полетом (на примере голубя). Размножение и развитие. Строение яйца птиц. Поведение птиц в период размножения (строительство гнезд, привлечение партнеров). Забота о потомстве.

Многообразие птиц. Образ жизни и характерные особенности птиц леса, открытых пространств, водоемов, болот и побережий, роль в природе и жизни человека. Миграции птиц. Охрана птиц.

Распространение млекопитающих в природе и среда их обитания. Внешнее строение. Кожа и волосяной покров. Системы органов. Размножение и развитие. Забота о потомстве.

Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие и живородящие.

Живородящие млекопитающие (сумчатые, насекомоядные, рукокрылые, грызуны, хищные, парнокопытные, непарнокопытные, ластоногие, китообразные, хоботные, приматы): образ жизни и характерные особенности строения. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Охрана млекопитающих.

6. Человек и его здоровье

6.1. Анатомия, физиология, гигиена, психология - науки о человеке.

Общий обзор организма человека

Представление о науках, изучающих человека и его здоровье: анатомия, физиология, психология и гигиена.

Ткани человека, их классификация (эпителиальная, мышечная, нервная, внутренней среды) и принципы организации.

Органы, системы органов. Организм – единое целое.

6.2. Нервная система

Представление о нервной, гуморальной и нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма.

Значение нервной системы. Классификация нервной системы по анатомическому (центральная и периферическая) и функциональному (соматическая и автономная) принципам.

Нервная ткань: нейроны и глия. Строение нейрона (тело, дендрит, аксон). Взаимодействия между нейронами. Синапс. Классификация нейронов (чувствительные, вставочные и двигательные). Рефлекс. Рефлекторная дуга. Нервное волокно. Нерв.

Центральная нервная система. Спинной мозг: строение (сегменты, серое и белое вещество) и функции (рефлекторная и проводниковая).

Головной мозг: ствол (продолговатый мозг, мост, средний мозг, промежуточный мозг), мозжечок и большие полушария (конечный мозг).

Автономная (вегетативная) нервная система. Отделы (симпатический и парасимпатический), строение, функции.

Гигиена нервной системы. Влияние факторов окружающей среды и образа жизни на функционирование нервной системы.

6.3. Анализаторы

Сенсорные системы человека, общие принципы организации. Строение и функции анализатора.

Зрительная сенсорная система: значение и строение. Механизм формирования изображения и зрительного восприятия. Заболевания органов зрения (близорукость, дальнозоркость, дальтонизм, астигматизм, катаракта). Гигиена органа зрения. Первая помощь при травмах органа зрения.

Слуховая сенсорная система: значение и строение. Процессы восприятия звука. Гигиена органа слуха.

Представление о сенсорных системах вкуса, обоняния, равновесия, осязания.

6.4. Высшая нервная деятельность человека

Поведение человека. Приспособительный характер поведения. Представление о безусловных и условных рефлексах. Условия и механизм (временные связи) образования и торможения условных рефлексов. Сон и его значение. Виды сна. Гигиена сна.

Высшая нервная деятельность (ВНД) человека. Основоположники учения о высшей нервной деятельности (ВНД). Первая и вторая сигнальные системы.

6.5. Железы внутренней секреции

Эндокринная система и принцип ее работы. Железы внутренней секреции (гипофиз, щитовидная, надпочечники), гормоны (соматотропин, вазопрессин, окситоцин, тироксин, трийодтиронин, кортикостероиды, адреналин, норадреналин, альдостерон) и их значение для регуляции функций. Гиперфункция и гипофункция желез, эндокринные заболевания.

Железы смешанной секреции (поджелудочная и половые), гормоны (инсулин, глюкагон, андрогены, эстрогены). Признаки гипофункции и гиперфункции желез и их последствия.

Профилактика развития эндокринных заболеваний (диабет, гипо- и гипертиреоз).

6.6. Опорно-двигательный аппарат

Опорно-двигательный аппарат: скелет и мышцы (активная часть).

Костная система (скелет). Химический состав костей. Строение костной ткани трубчатой кости. Форма костей. Типы соединения костей.

Скелет головы. Кости мозгового (лобная, затылочная, височные, теменные) и лицевого (глазницы, носовые кости, верхняя и нижняя челюсти) отделов.

Скелет туловища: позвоночник и грудная клетка.

Скелет верхних конечностей: плечевой пояс (лопатки, ключицы) и свободная верхняя конечность (плечевая кость, локтевая и лучевая кости, запястье, пясть, фаланги пальцев).

Скелет нижних конечностей: тазовый пояс (тазовые кости, соединенные с крестцом) и свободная нижняя конечность (бедренная кость, большая и малая берцовые кости, стопа из предплюсны, плюсны, фаланги пальцев).

Мышечная система. Строение и функции скелетных мышц. Представление о классификации мышц по форме, функции, положению в теле человека.

Работа мышц: динамическая и статическая. Утомление. Пассивный и активный отдых. Регуляция мышечных сокращений. Влияние физической нагрузки на развитие мышечной ткани.

Первая помощь при растяжениях, вывихах суставов, переломах костей. Профилактика нарушения осанки (сутулость, сколиоз), развития плоскостопия.

6.7. Внутренняя среда организма

Компоненты внутренней среды организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и их взаимосвязь. Гомеостазис – поддержание постоянства внутренней среды.

Кровь и ее функции. Состав и функции плазмы крови. Форменные элементы крови (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты): место образования, строение, продолжительность жизни, место разрушения, функции. Роль гемоглобина в газообмене, границы нормы. Группы крови по системе АВ0. Резус-фактор. Переливание крови. Представление об общем и биохимическом анализах крови как методах оценки состояния здоровья человека. Заболевания крови (анемия, лейкозы, лучевые болезни).

Иммунная система. Виды иммунитета (клеточный, гуморальный, естественный, искусственный). Вакцинация. Факторы, влияющие на иммунитет.

Сосудистая система человека: кровеносная и лимфатическая системы. Строение и функции кровеносных сосудов в связи с выполняемой функцией (артерии, капилляры, вены).

Строение сердца человека как биологического насоса (околосердечная сумка, камеры сердца, стенки, сердечные клапаны). Автоматия сердца. Сердечный цикл.

Кровообращение. Малый и большой круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляции деятельности сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечениях. Основные заболевания сердечно-сосудистой системы (атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, инфаркт миокарда, инсульт).

Гигиена сердечно-сосудистой системы. Основные причины, признаки и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний.

6.8. Дыхательная система

Дыхательная система. Значение дыхания. Представление о внешнем и внутреннем (тканевом) дыхании. Строение и функции дыхательных путей: носовой полости, гортани (щитовидный хрящ, надгортанник, голосовые связки), трахеи, бронхов. Строение и функции легких.

Дыхательные движения: вдох и выдох. Жизненная емкость легких как показатель физического развития организма. Регуляция дыхания. Дыхательные рефлекссы.

Состав вдыхаемого, альвеолярного и выдыхаемого воздуха. Обмен газов в легких и тканях. Связь между дыхательной и кровеносной системами.

Гигиена органов дыхания. Профилактика заболеваний, передающихся воздушно-капельным путем. Влияние курения на органы дыхания.

Первая помощь при остановке дыхания.

6.9. Пищеварительная система. Обмен веществ

Питание – основа жизнедеятельности организма. Общая характеристика пищеварительного тракта и пищеварительных желез.

Ротовая полость (зубы, слюнные железы, язык): строение и функции. Ферменты слюнных желез (амилаза и мальтаза).

Глотка, пищевод, желудок: строение и функции. Компоненты желудочного сока: ферменты (пепсин, липаза), соляная кислота, слизь. Влияние никотина и алкоголя на пищеварение в желудке.

Тонкая кишка: двенадцатиперстная, тощая и подвздошная. Местоположение, строение и функции поджелудочной железы и печени. Ферменты сока поджелудочной железы (трипсин, амилаза, липаза). Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывание.

Толстая кишка: строение и функции.

Регуляция пищеварения.

Гигиена питания. Рациональное питание и его принципы (пищевая пирамида, режим питания). Оказание первой помощи при пищевых отравлениях.

Представление об обмене веществ. Пищевые вещества и потребность в них в зависимости от уровня физического развития. Белковый, жировой, углеводный, солевой и водный обмен веществ. Витамины (С, А, D, В₁, В₆, В₁₂) и их значение для организма. Питание и пищеварение.

6.10. Покровная система

Строение и функции кожи, способность к регенерации. Производные кожи: ногти, волосы, сальные и потовые железы. Кожа как орган: рецепторы, кровеносные сосуды. Роль сосудов кожи в процессе теплообмена организма и среды.

Признаки здоровой кожи. Влияние факторов среды и образа жизни на здоровье кожи. Профилактика заболеваний кожи.

Гигиена кожи и ее производных. Закаливание организма.

Первая помощь при ожогах (термические и химические), отморожениях кожи, тепловом и солнечном ударах.

6.11. Выделительная система

Значение процессов выделения в жизнедеятельности организма. Органы, выполняющие выделительную функцию: почки, потовые железы, легкие, кишечник.

Почка как мочеобразующий орган: расположение, строение и функции. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Этапы образования мочи (фльтрация, реабсорбция) и ее состав. Регуляция мочеобразования. Мочевыводящие органы: мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Гигиена мочевыделительной системы. Заболевания мочевыделительной системы (пиелонефрит, мочекаменная болезнь). Влияние химических веществ, алкоголя на органы выделительной системы.

6.12. Репродуктивная система. Онтогенез человека

Индивидуальное развитие человека и его здоровье. Органы мужской половой системы (мошонка, семенники, семявыводящие протоки, семенные

пузырьки, предстательная железа, половой член). Представление о строении и созревании сперматозоида, семенной жидкости.

Органы женской половой системы (яичники, маточные трубы, матка, влагалище). Представление о строении и созревании яйцеклетки, менструальном цикле.

Оплодотворение. Беременность. Влияние алкоголя, никотина, токсических веществ на развитие зародыша и плода. Роды.

7. Эволюция органического мира

7.1. Гипотезы происхождения жизни. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Доказательства эволюции органического мира

Гипотезы происхождения жизни. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле. История развития эволюционных взглядов. Понятие биологической эволюции. Развитие эволюционных взглядов (Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, синтетическая теория эволюции).

Сравнительно-анатомические, палеонтологические, эмбриологические, молекулярно-генетические доказательства эволюции.

7.2. Современные представления об эволюции

Современные представления об эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Генетическое разнообразие в популяциях. Роль мутационной и комбинативной изменчивости. Миграции (поток генов). Волны жизни, дрейф генов, изоляция. Эволюционная роль модификаций.

Синтетическая теория эволюции. Общая характеристика синтетической теории эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Предпосылки (элементарные факторы) эволюции. Генетическое разнообразие в популяциях. Роль мутационной и комбинативной изменчивости. Миграция (поток генов). Эволюционная роль модификаций. Волны жизни, дрейф генов, изоляция.

7.3. Результаты эволюции. Видообразование.

Движущие силы и результаты эволюции. Видообразование (аллопатрическое и симпатрическое).

7.4. Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса

Макроэволюция. Главные направления эволюции. Прогресс и регресс в эволюции. Понятие о путях достижения биологического прогресса (арогенез, аллогенез, катагенез). Способы осуществления эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция).

7.5. Этапы и направления эволюции человека. Доказательства животного происхождения человека

Этапы и направления эволюции человека. Представления о предшественниках человека. Австралопитеки. Древнейшие люди. Человек умелый. Человек прямоходящий. Древние и ископаемые люди современного типа.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Предпосылки антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Качественные отличия человека от других млекопитающих.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Расизм. Особенности эволюции человека на современном этапе.

Многообразие жизни – результат эволюции.

8. Основы экологии. Биосфера

8.1. Организм и среда

Экология как наука. Среда обитания организмов. Понятие о среде обитания организмов и об окружающей среде. Факторы среды и их классификация

Свет в жизни организмов. Фотопериод и фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к световому режиму в среде обитания.

Температура как экологический фактор. Приспособления растений и животных к различным температурным условиям среды.

Влажность как экологический фактор. Приспособления растений к различному водному режиму.

Приспособления живых организмов к сезонным ритмам условий среды обитания.

Закономерности действия экологических факторов среды на организм. Пределы выносливости. Понятие о лимитирующих факторах.

Среды жизни и адаптации к ним организмов. Водная среда. Адаптации организмов к жизни в воде.

Наземно-воздушная и почвенная среды обитания. Адаптации организмов к жизни в наземно-воздушной среде и почве.

Живой организм как среда обитания. Адаптации к жизни в другом организме – паразитизм.

8.2. Человек в окружающей среде

Человек в окружающей среде. Влияние биотических факторов на организм человека.

Влияние абиотических факторов среды на человека и его здоровье. Адаптации организма человека к абиотическим факторам. Неблагоприятное влияние антропогенных факторов на организм человека. Влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и его здоровье. Основные химические загрязнители воды, воздуха, почвы, жилища человека. Меры, направленные на снижение загрязнения окружающей среды вредными веществами.

8.3. Экологическая характеристика популяции. Экосистема. Биогeoценоз

Вид – биологическая система. Понятие вида как формы существования жизни. Критерии вида (морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический). Ареал вида. Понятие об эндемиках и космополитах.

Популяция – структурная единица существования вида. Характеристика популяции. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость,

смертность. Структура популяции. Значение сохранения и поддержания свойств популяции для ее существования и сохранения вида в целом. Значение знаний о свойствах и структуре популяций для прогнозирования ее будущего существования.

Экосистема – основная единица биосферы. Экосистема как единство биотопа и биоценоза. Биоценоз и биотоп. Связи организмов в биоценозах: трофические, топические, форические, фабрические.

Понятие о видовой структуре биоценоза. Пространственная структура биоценоза: вертикальная (ярусность) и горизонтальная (мозаичность).

Экосистема. Биогеоценоз. Структурные и функциональные блоки экосистемы. Цепи и сети питания. Пастбищные и детритные цепи. Трофические уровни. Экологические пирамиды (пирамида чисел, пирамида биомасс, пирамида энергии). Правило Линдемана. Понятие о биомассе и продуктивности экосистем. Типы биотических взаимоотношений организмов в биоценозах.

Динамика экосистем. Понятие экологической сукцессии.

Агроэкосистемы и их особенности. Понятие агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от естественных экосистем. Разнообразие агроэкосистем.

8.4. Основы учения о биосфере

Биосфера и ее границы. Понятие биосферы. Протяженность биосферы и ее границы. Условия существования живых организмов. Структура биосферы. Живое, биогенное, косное и биокосное вещество биосферы.

Понятие о биогеохимических функциях живого вещества: энергетической, газовой, концентрационной, окислительно-восстановительной.

Круговорот веществ в биосфере. Круговороты воды, углерода, кислорода. Биогенная миграция атомов, роль организмов в круговороте веществ.

Понятие об эволюции и стабильности биосферы.

Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Причины утраты биоразнообразия (разрушение природных местообитаний вида, чрезмерная антропогенная нагрузка). Пути сохранения биологического разнообразия. Специализированные охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки. Красные книги.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа студента ¹	Формы контроля знаний
		лекций	управляемая самостоятельная работа (УСР)	практических (лабораторных или семинаров)		
I СЕМЕСТР						
1.	Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов	6		60		
1.1.	Пробное тестирование по биологии			3		Контрольная работа
1.2	Общая биология как наука. Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
1.3	Химическая организация клетки			12		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Химическая организация клетки (вода, минеральные соли и их роль в клетке)			3		
	Химическая организация клетки (углеводы, липиды и их роль в клетке)			3		
	Химическая организация клетки (аминокислоты, белки и их роль в клетке)			3		
	Химическая организация клетки (нуклеиновые кислоты, АТФ, биологически активные вещества и их роль в клетке)			3		

1.4.	Структурная организация клетки	2		12		
	Структурная организация клетки	2				
	Структурная организация клетки (биологическая мембрана, оболочка, транспорт веществ)			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Структурная организация клетки (гиалоплазма, органоиды одномембранного строения)			3		
	Структурная организация клетки (органойды двумембранного и немембранного строения, органойды специального назначения)			3		
	Структурная организация клетки (ядро, хромосомы)			3		
1.5.	Обмен веществ и превращение энергии в организме	2		12		
	Пластический и энергетический обмена в клетке	2				
	Обмен веществ и превращение энергии в организме - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Пластический обмен. Фотосинтез			3		
	Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза			3		
	Решение задач по молекулярной биологии			3		Оценивание навыков решения задач
1.6.	Деление клеток			6		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Клеточный цикл. Подготовка клетки к делению. Митоз, биологическая сущность и значение			3		
	Мейоз, биологическая сущность и значение. Сходства и различия митоза и мейоза			3		
1.7.	Размножение и индивидуальное развитие организмов	2		12		
	Оплодотворение, онтогенез, развитие зародыша у животных	2				

	Бесполое и половое размножение организмов			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды, их образование и развитие			3		
	Оплодотворение и основные стадии развития зародыша на примере животных. Прямое и непрямое развитие			3		
	Итоговое занятие № 1 по разделу «Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов»			3		Контрольная работа
2.	Основы генетики и селекции	6		42		
2.1.	Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя			9		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Генетика как наука. Методы и основные понятия генетики			3		
	Законы Г. Менделя, их цитологические основы			3		
	Решение задач на применение законов Г. Менделя			3		Оценивание навыков решения задач
2.2.	Взаимодействие генов. Сцепленное наследование	2		9		
	Сцепленное наследование. Взаимодействие аллельных генов	2				
	Взаимодействие аллельных генов			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по
	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Кроссинговер. Понятие о генетической карте хромосом			3		

						контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Решение задач на взаимодействие аллельных генов и сцепление генов			3		Оценивание навыков решения задач
2.3.	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
2.4.	Изменчивость	2		6		
	Изменчивость организмов	2				
	Изменчивость, ее типы. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистический характер модификационной изменчивости			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Генотипическая изменчивость (комбинативная и мутационная)			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
2.5.	Генетика человека	2		6		
	Генетика человека	2				
	Особенности наследственности и изменчивости человека			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Наследственные болезни человека: причины их возникновения и профилактика заболеваний			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
2.6.	Селекция и биотехнология			9		

	Селекция растений, животных, микроорганизмов			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест.
	Биотехнология			3		
	Итоговое занятие № 2 по разделу «Основы генетики и селекции»			3		Контрольная работа
3.	Многообразие органического мира. Растения	10		51		
3.1.	Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни	2		3		
	Доклеточные и доядерные формы жизни - вирусы и бактерии. Особенности строения и процессов жизнедеятельности	2				
	Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
3.2.	Доядерные организмы (прокариоты)			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
3.3.	Протисты			6		
	Гетеротрофные и автогетеротрофные протисты. Паразитические протисты			3		Письменный отчет по домашним практическим

						упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Автотрофные протисты			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
3.4.	Грибы. Лишайники – симбиотические организмы			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
3.5	Растения	8		36		
	Ткани живых организмов	2				
	Ботаника как наука. Общая характеристика растений. Классификация. Ткани и органы высших растений			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Моховидные, папоротниковидные и голосеменные – особенности строения и размножения	2				
	Высшие споровые растения – мхи и папоротники			3		
	Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной			3		
	Строение и функции вегетативных органов цветковых растений	2				
	Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной
	Побег. Строение и функции стебля Видоизменения побега.			3		
	Строение и функции листа			3		

	Вегетативное размножение растений			3		защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Строение и функции генеративных органов цветковых растений. Двойное оплодотворение	2				
	Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление			3		
	Двойное оплодотворение. Плоды			3		
	Семя. Условия прорастания семян. Проросток			3		
	Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений			3		
	Итоговое занятие № 3 по разделу: «Многообразие органического мира. Растения»			3		Контрольная работа
Полсеместр						
4.	Зоология беспозвоночных животных	4		30		
4.1.	Тип Кишечнополостные			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
4.2.	Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви	2		9		
	Общая характеристика типов Плоские, Круглые и Кольчатые черви	2				
	Тип Плоские черви			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Тип Круглые черви			3		
	Тип Кольчатые черви			3		
4.3.	Тип Моллюски			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по

					контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
4.4.	Тип Членистоногие	2		15	
4.4.1.	Общая характеристика типа Членистоногие. Сравнительная характеристика классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые	2			
4.4.2.	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
4.4.3	Класс Паукообразные			3	
4.4.4.	Класс Насекомые			3	
4.4.5	Отряды насекомых			3	
	Итоговое занятие № 4 по разделу «Зоология беспозвоночных животных»			3	
5.	Зоология хордовых животных	2		24	
5.1	Подтип Бесчерепные			3	
5.2.	Подтип Черепные или Позвоночные	2		21	
	Сравнительная характеристика систем органов хордовых животных	2			
	Подтип Позвоночные. Надкласс Рыбы			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Класс Земноводные			3	
	Класс Пресмыкающиеся			3	
	Класс Птицы			3	
	Класс Млекопитающие			3	
	Отряды млекопитающих			3	

	Итоговое занятие № 5 по разделу «Зоология хордовых животных»			3		Контрольная работа
6.	Человек и его здоровье	14		72		
6.1.	Анатомия, физиология, гигиена, психология - науки о человеке. Общий обзор организма человека			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.2.	Нервная система	2		9		
	Строение и функции нервной системы. Вегетативная нервная система	2				
	Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Головной мозг, его отделы и функции			3		
	Вегетативная нервная система			3		
6.3.	Анализаторы			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.4.	Высшая нервная деятельность человека	2		6		
	Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Сознание, мышление, память, речь.	2				
	Понятие высшей нервной деятельности человека. Рефлексы. Сон и его значение			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по
	Высшая нервная деятельность - основа поведения человека			3		

						контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.5.	Железы внутренней секреции	2		6		
	Железы внутренней секреции. Гормоны и их функции	2				
	Эндокринный аппарат. Гормоны. Нейрогуморальная регуляция			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Железы внутренней и смешанной секреции, их значение			3		
6.6.	Опорно-двигательный аппарат			6		
	Пассивная часть опорно-двигательного аппарата			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Активная часть опорно-двигательного аппарата			3		
6.7.	Внутренняя среда организма	2		12		
	Внутренняя среда организма. Виды иммунитета	2				
	Внутренняя среда организма: тканевая жидкость, лимфа, кровь. Значение крови			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Клеточный и гуморальный иммунитет			3		
	Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система. Сердце			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Сосуды. Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях			3		

6.8.	Дыхательная система	2		6	
	Строение и функции дыхательной системы	2			
	Строение и функции дыхательной системы			3	
	Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Регуляция и гигиена дыхания			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.9.	Пищеварительная система. Обмен веществ	2		9	
	Строение и функции пищеварительной системы	2			
	Понятие о пищеварении. Пищеварительные ферменты. Строение и функции ротовой полости, глотки, пищевода, желудка. Регуляция пищеварения			3	
	Строение и функции кишечника, печени, поджелудочной железы. Гигиена питания			3	
	Обмен веществ. Витамины и их роль в обмене веществ			3	
6.10.	Покровная система	2		3	
	Строение и функции покровной и выделительной систем	2			
	Покровная система			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.11.	Выделительная система			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной

						защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
6.12.	Репродуктивная система. Онтогенез человека			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Итоговое занятие № 6 по разделу «Человек и его здоровье»			3		Контрольная работа
7.	Эволюция органического мира	4		24		
7.1.	Гипотезы происхождения жизни. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина. Доказательства эволюции органического мира	2		3		
	Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Современная теория эволюции	2				
	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Доказательства эволюции органического мира			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест

7.2.	Современные представления об эволюции			3		
	Современные представления об эволюции. Элементарные факторы эволюции Популяция – элементарная единица вида и эволюции			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
7.3.	Результаты эволюции			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
7.4.	Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
7.5.	Происхождение и эволюция человека	2		9		
	Антропогенез	2				
	Этапы и направления эволюции человека. Доказательства животного происхождения человека			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Движущие силы антропогенеза. Расы			3		
	Итоговое занятие № 7 по разделу «Эволюция органического мира»			3		Контрольная работа

	8. Основы экологии. Биосфера	6		39		
	8.1. Организм и среда	2		9		
	Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы	2				
	Предмет, задачи и методы экологии. Абиотические экологические факторы			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия факторов среды на организм			3		
	Среды жизни			3		
8.2.	Человек в окружающей среде			6		
	Человек в окружающей среде. Влияние биотических факторов на организм человека			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Адаптации организма к абиотическим факторам среды			3		
8.3.	Экологическая характеристика популяции. Экосистема. Биогeoценоз	2		15		
	Среды жизни. Характеристика экосистем	2				
	Вид. Критерии вида. Экологическая характеристика популяции			3		Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Биогeoценоз и его структура. Экосистема			3		

					защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Трофическая структура биогеоценоза Продуктивность экосистем. Биотические связи организмов			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Динамика экосистем. Сукцессии. Агроценозы			3	Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
8.4.	Основы учения о биосфере	2		9	
	Биосфера и ее границы. Живое вещество и его биогеохимические функции. Круговорот веществ в природе	2			Письменный отчет по домашним практическим упражнениям с их устной защитой, собеседование по контрольным вопросам занятия, тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Структура биосферы. Круговорот веществ в биосфере			3	
	Биосфера в период НТП. Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Охрана биосферы			3	
	Итоговое занятие № 8 по разделу: «Основы экологии. Биосфера»			3	Контрольная работа
	Повторение раздела «Многообразие органического мира. Растения»			3	Тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Повторение разделов «Зоология беспозвоночных животных», «Зоология хордовых животных»			3	Тесты или контрольный опрос, электронный тест

	Повторение раздела «Человек и его здоровье»			3		Тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Повторение раздела «Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов».			3		Тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Повторение раздела «Основы генетики и селекции».			3		Тесты или контрольный опрос, электронный тест
	Повторение разделов «Эволюция органического мира», «Основы экологии. Биосфера».			3		
	Итоговое занятие № 9 «Пробное тестирование по биологии»			3		Письменный зачёт

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА²

Основная:

1. Биология : учеб. пособие для 7-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / Н. Д. Лисов. – Минск : Народная асвета, 2017. – 230 с. : ил.
2. Биология : учеб. пособие для 8-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / И. Г. Бедарик, А. Е. Бедарик, В. Н. Иванов. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2018. – 240 с. : ил.
3. Биология : учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / О. Л. Борисов, А. А. Антипенко, О. Н. Рогожников. – Минск : Народная асвета, 2019. – 215 с. : ил.
4. Биология : учеб. пособие для 10-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / С. С. Маглыш, В. А. Кравченко, Т. Я. Довгун. – Минск : Народная асвета, 2020. – 279 с. : ил.
5. Биология : учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / М. Л. Дашков, А. Г. Песнякевич, А. М. Головач. – Минск : Народная асвета, 2021. – 303 с. : ил.

Дополнительная:

1. Биология для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.].– 6-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2019. – 639 с.
2. Биология : ускоренный курс. Справочник для школьников и абитуриентов / Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В. – Минск : Принтбук, 2020. – 256 с. (Экспресс–тренажер для подготовки к ОГЭ и ЕГЭ)
3. Биология : типовые тестовые задания с ответами и объяснениями / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск : Принтбук, 2020. – 464 с. (Государственная итоговая аттестация)
4. Биология : в таблицах и схемах. Серия : Весь школьный курс / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск : Принтбук, 2022. – 448 с.
5. Заяц, Р.Г. Биология. Сборник задач для абитуриентов / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – 2-е изд. – Минск : Вышэйш. шк., 2020. – 144 с.

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

собеседования, контрольные опросы

Письменная форма:

тесты;

контрольные опросы;

контрольные работы;

² Рекомендуется указывать не более 5 источников, изданных в последние 5 лет.

письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим упражнениям;

письменные зачеты;

письменные экзамены;

стандартизированные тесты;

Устно-письменная форма:

отчеты по аудиторным практическим упражнениям с их устной защитой;

отчеты по домашним практическим упражнениям с их устной защитой;

отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;

зачеты.

Техническая форма:

электронные тесты.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

– Линейный (традиционный) метод (лекция, практические, лабораторные и семинарские занятия);

– активные (интерактивные) методы:

проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);

командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

Типы биологических задач, которые слушатели подготовительного отделения должны уметь решать:

1. Репликация ДНК.

2. Транскрипция и трансляция.

3. Механизм деления клетки; определение результатов деления; плоидность клеток.

4. Моногибридное, дигибридное скрещивание.

5. Наследование признаков, сцепленных с полом.

6. Составление и анализ цепей питания.

7. Построение и анализ экологических пирамид, правило 10 %.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблицы, муляжи, электронограммы, макроскопические препараты

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

№п/п	Тема лекции
I СЕМЕСТР	
1.	Структурная организация клетки.
2.	Пластический и энергетический обмена в клетке.
3.	Оплодотворение, онтогенез, развитие зародыша у животных.
4.	Сцепленное наследование. Взаимодействие аллельных генов.
5.	Изменчивость организмов.
6.	Генетика человека.
7.	Доклеточные и доядерные формы жизни - вирусы и бактерии. Особенности строения и процессов жизнедеятельности.
8.	Ткани живых организмов.
9.	Моховидные, папоротниковидные и голосеменные - особенности строения и размножения.
10.	Строение и функции вегетативных органов цветковых растений.
11.	Строение и функции генеративных органов цветковых растений. Двойное оплодотворение.
12.	Общая характеристика типов Плоские, Круглые и Кольчатые черви.
13.	Общая характеристика типа Членистоногие. Сравнительная характеристика классов Ракообразные, Паукообразные и Насекомые.
14.	Сравнительная характеристика систем органов хордовых животных.
15.	Строение и функции нервной системы. Вегетативная нервная система
16.	Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Сознание, мышление, память, речь.
II СЕМЕСТР	
17.	Железы внутренней секреции. Гормоны и их функции.
18.	Внутренняя среда организма. Виды иммунитета.
19.	Строение и функции дыхательной системы.
20.	Строение и функции пищеварительной системы.
21.	Строение и функции покровной и выделительной систем.
22.	Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Современная теория эволюции.
23.	Антропогенез.
24.	Абиотические, биотические и антропогенные экологические факторы.
25.	Среды жизни. Характеристика экосистем.
26.	Биосфера и ее границы. Живое вещество и его биогеохимические функции. Круговорот веществ в природе.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№	Тема занятий
I СЕМЕСТР	
1	Общая биология - предмет об основных закономерностях живого
2	Клетка — структурная и функциональная единица живых организмов
3	Химическая организация клетки (вода, минеральные соли и их роль в клетке)
4	Химическая организация клетки (углеводы, липиды и их роль в клетке)
5	Химическая организация клетки (аминокислоты, белки и их роль в клетке)
6	Химическая организация клетки (нуклеиновые кислоты, АТФ и их роль в клетке)
7	Структурная организация клетки (биологическая мембрана, оболочка, транспорт веществ)
8	Структурная организация клетки (гиалоплазма, органоиды одномембранного строения)
9	Структурная организация клетки (органоиды двумембранного и не мембранного строения, органоиды специального назначения)
10	Структурная организация клетки (ядро, хромосомы)
11	Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен
12	Пластический обмен. Фотосинтез
13	Генетический код и его свойства. Биосинтез белка. Реакции матричного синтеза
14	Решение задач на биосинтез белка (транскрипция, трансляция, принцип комплементарности)
15	Клеточный цикл. Подготовка клетки к делению. Митоз, биологическая сущность и значение
16	Мейоз, биологическая сущность и значение. Сходства и различия митоза и мейоза
17	Бесполое и половое размножение организмов
18	Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды, их образование и развитие
19	Оплодотворение и основные стадии развития зародыша на примере животных. Прямое и не прямое развитие
20	Итоговое занятие № 1 по разделу «Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов»
21	Генетика как наука. Методы и основные понятия генетики
22	Законы Г. Менделя, их цитологические основы
23	Решение задач на применение законов Г. Менделя
24	Взаимодействие аллельных генов
25	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов. Кроссинговер. Понятие о генетической карте хромосом
26	Решение задач на взаимодействие и сцепление генов
27	Генетика пола. Сцепленное с полом наследование
28	Изменчивость, ее типы. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистический характер модификационной изменчивости
29	Генотипическая изменчивость (комбинативная и мутационная)
30	Особенности наследственности и изменчивости человека
31	Наследственные болезни человека: причины их возникновения и профилактика заболеваний
32	Селекция
33	Биотехнология
34	Итоговое занятие № 2 по разделу «Основы генетики и селекции»
35	Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни

36	Доядерные организмы (прокариоты)
37	Протисты. Гетеротрофные протисты
38	Автотрофные и автогетеротрофные протисты
39	Грибы. Лишайники
40	Ботаника как наука. Общая характеристика растений. Классификация. Ткани и органы высших растений
41	Споровые растения – мхи и папоротники
42	Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной
43	Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня
44	Побег. Видоизменения побега. Строение и функции стебля
45	Строение и функции листа
46	Вегетативное размножение растений
47	Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление
48	Двойное оплодотворение. Плоды
49	Семя. Условия прорастания семян. Проросток
50	Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений
51	Итоговое занятие № 3 по разделу: «Многообразие органического мира. Растения»
II СЕМЕСТР	
52	Тип Кишечнополостные
53	Тип Плоские черви
54	Тип Круглые черви
55	Тип Кольчатые черви
56	Тип Моллюски
57	Тип Членистоногие. Класс Ракообразные
58	Класс Паукообразные
59	Класс Насекомые
60	Отряды насекомых
61	Итоговое занятие № 4 по разделу «Зоология беспозвоночных животных»
62	Подтип Бесчерепные
63	Подтип Позвоночные. Надкласс Рыбы
64	Класс Земноводные
65	Класс Пресмыкающиеся
66	Класс Птицы
67	Класс Млекопитающие
68	Отряды млекопитающих
69	Итоговое занятие № 5 по разделу «Зоология хордовых животных»
70	Анатомия, физиология, гигиена - науки о человеке. Общий обзор организма человека
71	Нервная система. Рефлекс. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга
72	Головной мозг, его отделы и функции
73	Вегетативная нервная система
74	Анализаторы
75	Понятие высшей нервной деятельности человека. Рефлексы. Сон и его значение
76	Высшая нервная деятельность - основа поведения человека
77	Эндокринная система. Гормоны. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция
78	Железы внутренней и смешанной секреции
79	Пассивная часть опорно-двигательной системы
80	Активная часть опорно-двигательной системы

81	Внутренняя среда организма: тканевая жидкость, лимфа, кровь. Значение крови
82	Клеточный и гуморальный иммунитет
83	Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система. Сердце
84	Сосуды. Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях
85	Строение и функции дыхательной системы
86	Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Регуляция и гигиена дыхания
87	Понятие о пищеварении. Пищеварительные ферменты. Строение и функции ротовой полости, глотки, пищевода, желудка. Регуляция пищеварения
88	Строение и функции кишечника, печени, поджелудочной железы. Гигиена питания
89	Обмен веществ. Витамины и их роль в обмене веществ
90	Покровная система
91	Выделительная система
92	Репродуктивная система. Онтогенез человека
93	Итоговое занятие № 6 по разделу «Человек и его здоровье»
94	Гипотезы происхождения жизни на Земле. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
95	Доказательства эволюции органического мира
96	Современные представления об эволюции. Элементарные факторы эволюции. Популяция – элементарная единица вида и эволюции
97	Результаты эволюции
98	Основные направления эволюционного процесса. Пути и способы осуществления эволюционного процесса
99	Этапы и направления эволюции человека. Доказательства животного происхождения человека
100	Движущие силы антропогенеза. Расы
101	Итоговое занятие № 7 по разделу «Эволюция органического мира»
102	Предмет, задачи и методы экологии. Абиотические экологические факторы.
103	Биотические и антропогенные факторы. Закономерности действия факторов среды на организм
104	Среды жизни
105	Человек в окружающей среде. Влияние биотических факторов на организм человека
106	Адаптации организма к абиотическим факторам среды
107	Экологическая характеристика популяции
108	Вид. Критерии вида. Экологическая характеристика популяции
109	Биогеоценоз и его структура. Экосистема
110	Трофическая структура биогеоценоза. Продуктивность экосистем. Биотические связи организмов
111	Динамика экосистем. Сукцессии. Агроценозы
112	Структура биосферы. Круговорот веществ в биосфере
113	Биосфера в период НТП. Экологические проблемы леса, сельского хозяйства и города. Охрана биосферы
114	Итоговое занятие № 8 по разделу: «Основы экологии. Биосфера»
115	Повторение раздела «Многообразие органического мира. Растения»
116	Повторение разделов «Зоология беспозвоночных животных», «Зоология хордовых животных»
117	Повторение раздела «Человек и его здоровье»
118	Повторение раздела «Основы цитологии. Размножение и онтогенез организмов». Решение задач по молекулярной биологии.

119	Повторение раздела «Основы генетики и селекции». Решение задач.
120	Итоговое занятие № 9 «Пробное тестирование по биологии»
121	Повторение разделов «Эволюция органического мира», «Основы экологии. Биосфера». Решение экологических задач.

Разбить по семестрам при изучении более одного семестра.

При проведении на занятии лабораторных (практических) работ, указываются названия данных работ.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ³

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1.Медицинская биология и общая генетика	Биологии		Протокол № 10 от 19.05. 2022

³ Содержание учебной программы УВО должно быть согласовано с кафедрами, обеспечивающими преподавание учебных дисциплин, для усвоения которых необходимо изучение данной дисциплины.

СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой биологии
учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»,
кандидат биологических наук,
доцент



В.В. Давыдов

Старший преподаватель кафедры
биологии учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»



И.П. Сахно

Оформление учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям.

Декан факультета
профориентации и
довузовской подготовки
учреждения образования
«Белорусский
государственный
медицинский университет»



Н.К. Альховик

24. 06 2022

Методист учреждения
образования
«Белорусский
государственный
медицинский университет»



С.А. Янкович

24. 06 2022

Сведения об авторах (составителях) учебной программы

Фамилия, имя, отчество	Давыдов Владимир Витольдович
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой биологии , кандидат биологических наук, доцент
☎ служебный	277 – 25 – 98
Факс:	
<i>E-mail:</i>	DavidovVV@bsmu.by

Фамилия, имя, отчество	Сахно Инесса Павловна
Должность, ученая степень, ученое звание	Старший преподаватель кафедры биологии
☎ служебный	277 – 13 – 53
Факс:	
<i>E-mail:</i>	Valerush@tut.by