

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Контрольный
экземпляр**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, профессор

И.Н. Мороз

24.06.2023

Рез. № УД- 170-02/2329/уч.



**БИОЛОГИЯ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА. БИОЛОГИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

Учебная программа учреждения образования
для слушателей вечерних подготовительных курсов

Учебная программа раздела «Многообразие органического мира. Биология человека» 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 31.10.2022 регистрационный номер № 644.

СОСТАВИТЕЛИ:

В.Э. Бутвиловский, доцент кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

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

В.В. Григорович, старший преподаватель кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 10 от 19.05.2023)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»
(протокол № 6 от 27.06.2023)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Биология. Многообразие органического мира. Биология человека» – учебная дисциплина модуля, 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.

Цель учебной дисциплины «Биология. Многообразие органического мира. Биология человека» – 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. Многообразие органического мира. Биология человека» решаемые в процессе обучения, определяются требованиями, предъявляемыми программой вступительных испытаний по учебному предмету «Биология. Многообразие органического мира. Биология человека» для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения среднего специального или высшего образования, утвержденной Приказом Министерства образования Республики Беларусь состоят в формировании у слушателей вечернего подготовительного отделения научных знаний по следующим разделам: многообразие органического мира и его классификация (вирусы, прокариоты, грибы, лишайники, растения, животные); человек и его здоровье.

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;

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 многообразии жизни на Земле, о представителях вирусов, бактерий, грибов, лишайников, протистов, растений, животных.

знанием основ анатомии и физиологии человека.

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 данных разделов учебной дисциплины отводится 120 академических часов. Распределение аудиторных часов по видам занятий: 120 часов практических занятий.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом в форме зачета.

Форма получения образования – очная вечерняя.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(ОЧНАЯ ВЕЧЕРНЯЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий практических
1. Введение в дисциплину «Многообразие органического мира. Биология человека» Пробное тестирование	2
2. Вирусы, Бактерии, Протисты, Грибы, Лишайники, Растения	34
3. Животные	36
4. Биология человека	48
Всего часов	120

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Введение в дисциплину «Многообразие органического мира. Биология человека» Пробное тестирование

Общая характеристика многообразия органического мира и биологии человека

2. Вирусы, Бактерии, Протисты, Грибы, Лишайники, Растения

Многообразие органического мира. Неклеточные формы жизни – вирусы

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.

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 молочнокислых 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.

Гетеротрофные и автогетеротрофные 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 (дизентерийная амеба, малярийный плазмодий).

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.

Грибы. Лишайники — симбиотические организмы

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.

Ботаника как наука. Общая характеристика растений. Классификация растений. Ткани и органы растений

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.

Споровые растения — мхи и папоротники

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.

Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной

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

Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня

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. Строение и функции стебля. Видоизменения побега

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.

Строение и функции листа

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).

Видоизмененные побеги. Корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. Понятие о суккулентах. Колючки, усы.

Вегетативное размножение растений

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

Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление

Цветок, его строение и функции. Соцветия: простые и сложные, их биологическое значение. Опыление (самоопыление, перекрестное опыление). Приспособление растений к опылению.

Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян

Двойное оплодотворение. Плоды. Строение и классификация плодов. Образование плодов и семян. Приспособления растений к распространению плодов. Биологическое и хозяйственное значение плодов.

Семя. Условия прорастания семян. Проросток

Понятие о семени. Строение семян одно- и двудольных растений. Покой семян. Жизнеспособность семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростка.

Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика 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.

3. Животные

Общая характеристика и разнообразие животных. Тип Кишечнополостные

Общая характеристика животных. Многообразие животных. Сходство животных с другими организмами и их отличия. Ткани, органы и системы органов животных. Роль животных в природе и жизни человека.

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.

Тип Плоские 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.

Тип Круглые черви

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.

Тип Кольчатые черви

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

Многообразие кольчатых червей. Многощетинковые (нерейс, 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.

Тип Моллюски

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.

Тип Членистоногие. Класс Ракообразные

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.

Класс Ракообразные. 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.

Класс Паукообразные

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.

Класс Насекомые

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.

Отряды 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.

Тип Хордовые. Класс Ланцетники

Общие признаки 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.

Позвоночные животные – преобладающая группа современных хордовых. Роль в природе и жизни человека.

Надкласс Рыбы

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.

Класс Земноводные

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.

Класс Пресмыкающиеся

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.

Класс Птицы

Распространение птиц в природе и среда их обитания. Птицы –

позвоночные, способные к полету. Особенности внешнего строения, перьевой покров. 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.

Класс Млекопитающие

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

Отряды 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.

4. Биология человека

Анатомия, физиология и гигиена — 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.

Нервная система. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга

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, его отделы и функции

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

Вегетативная нервная система

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

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

Анализаторы. Строение, функции и гигиена органов зрения и слуха

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.

Высшая нервная деятельность человека. Рефлексы. Сон и его значение

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 — основа поведения человека

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

Эндокринный аппарат. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция

Эндокринная система и принцип ее работы. Представление о нервной, гуморальной и нейрогуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма.

Железы внутренней и смешанной секреции

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).

Пассивная часть опорно-двигательного аппарата

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 (носовые, верхнечелюстные, скуловые, нижняя челюсть) 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, фаланг пальцев).

Активная часть опорно-двигательного аппарата

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.

Внутренняя среда организма: тканевая жидкость, лимфа, кровь. Значение крови

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).

Клеточный и гуморальный иммунитет

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

Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система. Сердце

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.

Сосуды. Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях

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.

Строение и функции дыхательной системы

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. Жизненная емкость легких. Регуляция и гигиена дыхания

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

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.

Понятие о пищеварении. Пищеварительные ферменты. Строение и функции ротовой полости, глотки, пищевода, желудка. Регуляция пищеварения

Питание и пищеварение. 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.

Строение и функции кишечника, печени, поджелудочной железы. Гигиена питания

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.

Обмен веществ. Витамины, их роль в обмене веществ

Питание – основа жизнедеятельности организма. 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.

Кожа (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.

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 (фильтрация, реабсорбция) и ее состав. Регуляция мочеобразования. Мочевыводящие органы: мочеточник, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал.

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

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.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «НАЗВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ»
МОДУЛЯ «НАЗВАНИЕ МОДУЛЯ»**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов	Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний
		практических		
1-й семестр				
1	Введение в дисциплину «Многообразие органического мира. Биология человека» Пробное тестирование	2		Стандартизированные тесты
2.	Вирусы, Бактерии, Протисты, Грибы, Лишайники, Растения	34		
	Многообразие органического мира. Доклеточные формы жизни	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Доядерные организмы (прокариоты)	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Гетеротрофные и автогетеротрофные протисты	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Автотрофные протисты	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Грибы. Лишайники — симбиотические организмы	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Ботаника как наука. Общая характеристика растений. Классификация растений. Ткани и органы растений	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Споровые растения — мхи и папоротники	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня	2		Собеседование, тесты, электронные тесты
	Побег. Строение и функции стебля. Видоизменения побега	2		Собеседование, тесты, электронные тесты

Строение и функции листа	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Вегетативное размножение растений	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Двойное оплодотворение. Образование плодов и семян	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Семя. Условия прорастания семян. Проросток	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Многообразие органического мира. Ботаника»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
3 Животные	36	
Общая характеристика и разнообразие животных. Тип Кишечнополостные	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Тип Плоские черви	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Тип Круглые черви	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Тип Кольчатые черви	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Тип Моллюски	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Тип Членистоногие. Класс Ракообразные	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Паукообразные	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Насекомые	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Отряды насекомых	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Зоология беспозвоночных»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты
2-й семестр		
Тип Хордовые. Класс Ланцетники	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Надкласс Рыбы.	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Земноводные	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Пресмыкающиеся	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Птицы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Класс Млекопитающие	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Отряды млекопитающих	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Зоология хордовых»	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты

4 Биология человека	48	
Анатомия, физиология и гигиена — науки о человеке. Общий обзор организма человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Нервная система. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Головной мозг, его отделы и функции	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Вегетативная нервная система	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Анализаторы. Строение, функции и гигиена органов зрения и слуха	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Высшая нервная деятельность человека. Рефлексы. Сон и его значение	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Высшая нервная деятельность — основа поведения человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Эндокринный аппарат. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Железы внутренней и смешанной секреции	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Пассивная часть опорно-двигательного аппарата	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Активная часть опорно-двигательного аппарата	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Внутренняя среда организма: тканевая жидкость, лимфа, кровь. Значение крови	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Клеточный и гуморальный иммунитет	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система. Сердце	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Сосуды. Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Строение и функции дыхательной системы	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Регуляция и гигиена дыхания	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Понятие о пищеварении. Пищеварительные ферменты. Строение и функции ротовой полости, глотки, пищевода, желудка. Регуляция пищеварения	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Строение и функции кишечника, печени, поджелудочной железы. Гигиена питания	2	Собеседование, тесты, электронные тесты

Обмен веществ. Витамины, их роль в обмене веществ	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Кожа (Покровная система)	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Выделительная система	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Репродуктивная система. Онтогенез человека	2	Собеседование, тесты, электронные тесты
Итоговое занятие по разделу «Биология человека».	2	Контрольная работа, стандартизированные тесты, зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

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.

Дополнительная:

1. Биология для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.]. – 7-е изд., испр. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 639 с.
2. Биология : в таблицах и схемах. Серия : Весь школьный курс / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск : Принтбук, 2022. – 448 с.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

собеседование;

Письменная форма:

тесты;

контрольная работа;

Устно-письменная форма:

зачет;

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 ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Таблицы, муляжи, электронограммы, макроскопические препараты.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ (ПРАКТИЧЕСКИХ) ЗАНЯТИЙ

1-й семестр

1. Пробное тестирование

2. Многообразие органического мира. Доклеточные формы жизни
 3. Доядерные организмы (прокариоты)
 4. Гетеротрофные и автогетеротрофные протисты
 5. Автотрофные протисты
 6. Грибы. Лишайники — симбиотические организмы
 7. Ботаника как наука. Общая характеристика растений.
- Классификация растений. Ткани и органы растений
8. Споровые растения — мхи и папоротники
 9. Отдел голосеменные. Строение и размножение сосны обыкновенной
 10. Отдел покрытосеменные. Строение и функции корня
 11. Побег. Строение и функции стебля. Видоизменения побега
 12. Строение и функции листа
 13. Вегетативное размножение растений
 14. Строение и функции цветка. Соцветия. Опыление
 15. Двойное оплодотворение. Плоды
 16. Семя. Условия прорастания семян. Проросток
 17. Многообразие покрытосеменных. Сравнительная характеристика однодольных и двудольных растений
18. Итоговое занятие по разделу «Многообразие органического мира. Ботаника»
19. Общая характеристика и разнообразие животных. Тип Кишечнополостные
 20. Тип Плоские черви
 21. Тип Круглые черви
 22. Тип Кольчатые черви
 23. Тип Моллюски.
 24. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные
 25. Класс Паукообразные
 26. Класс Насекомые
 27. Отряды насекомых
 28. Итоговое занятие по разделу «Зоология беспозвоночных». Зачет
- 2-й семестр**
29. Тип Хордовые. Класс Ланцетники
 30. Надкласс Рыбы.
 31. Класс Земноводные
 32. Класс Пресмыкающиеся
 33. Класс Птицы
 34. Класс Млекопитающие
 35. Отряды млекопитающих
 36. Итоговое занятие по разделу «Зоология хордовых»
 37. Анатомия, физиология и гигиена — науки о человеке. Общий обзор организма человека
 38. Нервная система. Рефлекторная дуга. Строение и функции спинного мозга
 39. Головной мозг, его отделы и функции

40. Вегетативная нервная система
 41. Анализаторы. Строение, функции и гигиена органов зрения и слуха
 42. Высшая нервная деятельность человека. Рефлексы. Сон и его значение
 43. Высшая нервная деятельность — основа поведения человека
 44. Эндокринный аппарат. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция
 45. Железы внутренней и смешанной секреции
 46. Пассивная часть опорно-двигательного аппарата
 47. Активная часть опорно-двигательного аппарата
 48. Внутренняя среда организма: тканевая жидкость, лимфа, кровь.
- Значение крови
49. Клеточный и гуморальный иммунитет
 50. Сердечно-сосудистая система. Лимфатическая система. Сердце
 51. Сосуды. Круги кровообращения. Первая помощь при кровотечениях
 52. Строение и функции дыхательной системы
 53. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Регуляция и гигиена дыхания
 54. Понятие о пищеварении. Пищеварительные ферменты. Строение и функции ротовой полости, глотки, пищевода, желудка. Регуляция пищеварения
 55. Строение и функции кишечника, печени, поджелудочной железы.
- Гигиена питания
56. Обмен веществ. Витамины, их роль в обмене веществ
 57. Кожа (Покровная система)
 58. Выделительная система
 59. Репродуктивная система. Онтогенез человека
 60. Итоговое занятие по разделу «Биология человека». Зачет

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Медицинская биология и общая генетика	Биологии	Замечаний и предложений нет	Протокол № 10 от 19.05. 2023

СОСТАВИТЕЛИ:

Доцент кафедры биологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

В.Э.Бутвиловский

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»

В.В.Григорович

Оформление учебной программы и сопроводительных документов соответствует установленным требованиям.

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

26.06 2025

Н.К.Альховик

Методист отдела научно-методического обеспечения образовательного процесса учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»

26.08 2025

С.А.Янкович