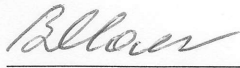


Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан* _____ ФДО _____ факультета


(подпись)

В.М. Молофеев
(И.О.Фамилия)

26.04.2012

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-304/р.**

Биология

(название дисциплины)

Учебная программа для специальности***:

_____ биология
(код специальности) (наименование специальности)
_____ биологический
(код специальности) (наименование специальности)

Факультет доуниверситетского образования
(название факультета)

Кафедра доуниверситетской подготовки
(название кафедры)

Курс (курсы) _____

Семестр (семестры) _____

Лекции _____
(количество часов)

Экзамен 2 _____
(семестр)

Практические (семинарские)
занятия 204
(количество часов)

Зачет 1 _____
(семестр)

Лабораторные
занятия _____
(количество часов)

Курсовой проект (работа) _____
(семестр)

КСР _____
(количество часов)

Всего аудиторных часов по дисциплине
204
(количество часов)

Всего часов
по дисциплине 204
(количество часов)

Форма получения высшего
образования _____

Составил(а) Селивёрстова А.В. б/с, б/з
(И.О.Фамилия, степень, звание)

2012 г.

* Заведующий общеуниверситетской кафедрой

**Регистрируется в деканате факультета/на общеуниверситетской кафедре

*** Для программ по естественнонаучным и общепрофессиональным дисциплинам указывается, как правило, код и наименование профиля или направления образования или перечисляются несколько специальностей.

Учебная программа составлена на основе «Программы вступительных испытаний для лиц, имеющих общее среднее образование, для получения высшего образования». Утверждена Приказом Министерства образования Республики Беларусь 23.12.2011 г. № 813.

Электронный адрес: www.edu.gov.by

(название типовой учебной программы (учебной программы (см. разделы 5-7 Порядка)), дата утверждения, регистрационный номер)

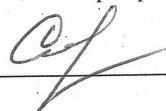
Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры доуниверситетской
ПОДГОТОВКИ

(название кафедры)

25.04.2012, 15

(дата, номер протокола)

Заведующий кафедрой



(подпись)

И.А. Сокольчик

(И.О.Фамилия)

Одобрена и рекомендована к утверждению учебно-методической (методической) комиссией факультета доуниверситетского образования

26.04.2012, 14

(дата, номер протокола)

Председатель



(подпись)

В.М. Молофеев

(И.О.Фамилия)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная рабочая программа составлена в соответствии с программой вступительных испытаний по биологии для лиц, поступающих в средние специальные и высшие учебные заведения, утвержденной приказом Министерства образования РБ от 23.12.2011 г., № 813.

Цель программы – помочь слушателям повторить, обобщить, систематизировать знания по биологии:

- владеть основными биологическими терминами и понятиями, биологическими законами и теориями;
- знать и понимать общие закономерности, происходящие в живой природе;
- знать строение и процессы жизнедеятельности бактерий, протистов, грибов, лишайников, растений, животных и человека;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи между строением и функциями органоидов клетки, особенностями строения и функциями тканей, органов и систем органов;
- уметь устанавливать причинно-следственные связи между средами жизни и приспособленностью к ним живых организмов факторами и результатами эволюции, деятельностью человека и ее последствиями;
- уметь применять полученные знания и использовать их для: описания важнейших биологических процессов: характеристики и сравнения биологических объектов или явлений: составления характеристики основных систематических категорий (типов отделов, классов);
- уметь решать биологические задачи

Содержание программы позволяет слушателям не только повторить, обобщить и систематизировать соответствующие знания по биологии, но и сформировать прочные биологические умения и навыки.

Содержание рабочей программы по биологии определяется программой по биологии для поступающих в учебные учреждения, обеспечивающие получение высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов*				
		Аудиторные				Самост. работа
		Лекции	Практич., семинар.	Лаб. занят.	КСР	
1.	Многообразие органического мира.		6			
2.	Растения		18			
3.	Животные		26			
4.	Человек и его здоровье		52			
5.	Общая биология		96			
ИТОГО:			204			

1. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА

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

НЕКЛЕТОЧНЫЕ ФОРМЫ ЖИЗНИ

Вирусы. Строение вирусов. Проникновение вирусов в клетку-хозяина. Размножение вирусов. Вироиды. Бактериофаги. Вирулентные и умеренные фаги.

ДОЯДЕРНЫЕ ОРГАНИЗМЫ (ПРОКАРИОТЫ)

Бактерии: распространение, строение и процессы жизнедеятельности. Роль бактерий в природе и жизни человека. Практическое использование бактерий. Бактерии как возбудители болезней.

Цианобактерии. Особенности их строения и жизнедеятельности.

ПРОТИСТЫ

Особенности среды обитания, внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности (движения, раздражимости, питания и пищеварения, дыхания, выделения, размножения) протистов.

Гетеротрофные организмы: амeba обыкновенная и инфузория туфелька.

Автотрофные и автогетеротрофные протисты. Общая характеристика водорослей как фотосинтезирующих организмов.

Одноклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности на примере хлореллы, эвглены зеленой.

Колониальные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности колониальных водорослей на примере вольвокса.

Многоклеточные водоросли. Особенности строения и жизнедеятельности водорослей на примере зеленых водорослей (улотрикса, спирогиры), бурых водорослей (ламинарии). Понятие о закономерной смене способов размножения (на примере улотрикса).

ГРИБЫ

Общая характеристика грибов. Среда обитания, строение и жизнедеятельность.

Плесневые грибы (мукор, пеницилл) и дрожжи. Хозяйственное значение.

Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы.

Грибы-паразиты: трутовик, головня, спорынья. Роль грибов в природе и жизни человека.

ЛИШАЙНИКИ

Лишайники - симбиотические организмы. Строение, питание и размножение лишайников. Роль лишайников в природе.

2. РАСТЕНИЯ

Общая характеристика растений. Жизненные формы растений. Ткани (образовательные, покровные, механические, проводящие, основные) и органы растений. Значение растений в природе и жизни человека.

Вегетативные органы растений.

Корень. Функции корня. Виды корней. Корневые системы. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с выполняемыми функциями. Зоны корня, рост корня. Видоизменения корня (корнеплоды, корневые клубни, корни-присоски) и их значение.

Побег. Функции побега. Основные части побега. Почка - зачаточный побег. Типы почек по расположению (верхушечные, пазушные, придаточные) и строению (вегетативные, генеративные). Развитие побега из почки.

Стебель. Разнообразие стеблей. Рост стебля в длину. Внутреннее строение стебля древесного растения в связи с выполняемыми функциями. Передвижение по стеблю воды, минеральных и органических веществ. Рост стебля в толщину. Образование годичных колец.

Лист. Функции листа. Внешнее строение листа. Листья простые и сложные. Жилкование листа. Внутреннее строение листа в связи с его функциями.

Видоизменения побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

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

Споровые растения

Мхи. Кукушкин лен: строение, размножение, цикл развития. Сфагновые мхи: строение и размножение. Роль мхов в природе.

Папоротники. Строение папоротников на примере щитовника мужского. Размножение и цикл развития папоротников. Роль папоротников в природе.

Семенные растения

Голосеменные. Общая характеристика. Строение и размножение голосеменных на примере сосны. Значение голосеменных.

Покрытосеменные. Общая характеристика.

Цветок, его строение и функции. Соцветия и их биологическое значение. Опыление (самоопыление, перекрестное опыление). Двойное оплодотворение, образование семян и плодов.

Плоды. Строение и классификация. Распространение плодов. Биологическое и хозяйственное значение плодов.

Семя. Строение семени однодольных и двудольных растений. Условия прорастания семян. Питание и рост зародыша и проростка.

Многообразие покрытосеменных. Отличительные признаки однодольных и двудольных растений. Дикорастущие и культурные растения. Хозяйственное значение покрытосеменных растений. Охрана растений.

3. ЖИВОТНЫЕ

Общая характеристика и разнообразие животных.

В общей характеристике типа или класса животных должны быть освещены: классификация, среда обитания, распространение, внешнее строение животных (покровы, отделы тела), внутреннее строение (полость тела, строение опорно-двигательной, нервной, пищеварительной, выделительной систем, систем органов дыхания, кровообращения, чувств, размножения), особенности процессов жизнедеятельности и развития; значение животных данного типа (класса) в природе и жизни человека.

Тип Кишечнополостные. Пресноводный полип гидра. Многообразие кишечнополостных: медузы, коралловые полипы.

Тип Плоские черви. Белая планария. Паразитические черви: печеночный сосальщик, бычий цепень. Профилактика заражения.

Тип Круглые черви. Аскарида человеческая, детская острица. Профилактика заражения.

Тип Кольчатые черви. Дождевой червь. Роль дождевых червей в процессах почвообразования. Многообразие кольчатых червей.

Тип Моллюски. Многообразие моллюсков: прудовик, беззубка, кальмар.

Тип Членистоногие.

Класс Ракообразные. Речной рак. Многообразие ракообразных.

Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Многообразие паукообразных.

Профилактика заболеваний и борьба с клещами.

Класс Насекомые. Майский жук. Многообразие насекомых. Отряды насекомых: Прямокрылые, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Двукрылые, Перепончатокрылые.

Тип Хордовые. Ланцетник - низшее хордовое животное.

Подтип Черепные, или Позвоночные.

Надкласс Рыбы. Речной окунь. Многообразие рыб. Классы Хрящевые рыбы (отряды: Акулы, Скаты) и Костные рыбы (отряды: Кистеперые, Лососеобразные, Осетрообразные, Карпообразные, Сельдеобразные).

Класс Земноводные. Лягушка озерная. Многообразие земноводных. Отряды: Хвостатые и Бесхвостые.

Класс Пресмыкающиеся. Ящерица прыткая. Многообразие пресмыкающихся. Отряды: Чешуйчатые, Крокодилы, Черепахи.

Класс Птицы. Сизый голубь. Экологические группы птиц: птицы лесов и открытых пространств; водоплавающие и околоводные птицы; птицы культурных ландшафтов; хищные птицы.

Класс Млекопитающие. Собака домашняя. Многообразие млекопитающих. Яйцекладущие и живородящие. Отряды: Сумчатые, Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Парнокопытные, Непарнокопытные, Ластоногие, Китообразные, Приматы.

4. ЧЕЛОВЕК

Общий обзор организма человека. Ткани, их классификация и принципы организации. Органы и системы органов.

Регуляция функций в организме. Нервная, гуморальная и нейрогуморальная регуляция функций. Саморегуляция процессов жизнедеятельности. Понятие о гомеостазе.

Нервная система. Общие принципы организации нервной системы. Значение нервной системы. Строение и виды нейронов. Рефлекс. Рефлекторная дуга.

Строение и функции спинного мозга.

Головной мозг. Строение и функции продолговатого, заднего, среднего и промежуточного мозга. Организация и значение больших полушарий. Общий план строения вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы, их функции.

Гигиена нервной системы.

Эндокринная система. Гормоны, их роль в организме. Железы внутренней секреции. Гипофиз и его связь с другими железами. Щитовидная железа. Надпочечники. Железы смешанной секреции: поджелудочная железа, половые железы.

Опорно-двигательная система. Опорно-двигательная система, ее пассивная и активная части, их функции.

Строение костей. Виды костей. Рост костей. Соединения костей. Отделы скелета человека: скелет головы, скелет туловища, скелет конечностей.

Строение и функции мышц. Основные группы скелетных мышц. Работа мышц и утомление мышц.

Значение двигательной активности для сохранения здоровья. Осанка, ее нарушения. Плоскостопие.

Первая помощь при вывихах и переломах.

Внутренняя среда организма. Компоненты внутренней среды организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Постоянство внутренней среды организма.

Состав и функции крови. Плазма крови. Эритроциты. Гемоглобин и его функции. Группы крови и резус-фактор. Тромбоциты. Свертывание крови. Лейкоциты. Фагоцитоз.

Иммунная система. Виды иммунитета. Вакцинация.

Сердечно-сосудистая система.

Кровообращение.

Сердце, его строение. Сердечный цикл. Автоматия.

Строение и функции кровеносных сосудов. Большой и малый круги кровообращения. Движение крови по сосудам. Кровяное давление, пульс.

Нейрогуморальная регуляция кровообращения.

Первая помощь при кровотечениях.

Строение и функции лимфатической системы. Образование и движение лимфы.

Дыхательная система. Значение дыхания. Строение и функции дыхательных путей. Строение легких. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Газообмен в легких и тканях. Транспорт газов кровью. Нейрогуморальная регуляция дыхания.

Гигиена дыхания.

Пищеварительная система. Обмен веществ.

Значение питания и пищеварения. Пищеварительные ферменты, их свойства и значение.

Строение и функции органов пищеварительной системы: ротовой полости, глотки, пищевода, желудка, кишечника, поджелудочной железы, печени. Пищеварительные процессы в ротовой полости, желудке, тонкой и толстой кишке. Всасывание. Нейрогуморальная регуляция пищеварения.

Гигиена питания.

Обмен белков, жиров и углеводов. Водно-солевой обмен.

Витамины, их роль в процессах обмена веществ. Водорастворимые (С, В₁, В₆) и жирорастворимые (А, D) витамины.

Недостаток витаминов в пище и его последствия.

Выделительная система.

Значение выделения в жизнедеятельности организма. Органы, принимающие участие в процессах выделения: почки, потовые железы, легкие.

Мочевыделительная система. Строение и функции почек. Нефрон. Образование мочи. Мочевыделение.

Гигиена мочевыделительной системы.

Покровная система. Кожа. Строение кожи: эпидермис, дерма, подкожная жировая клетчатка. Функции кожи. Роль кожи в поддержании температурного гомеостаза.

Гигиена кожи.

Первая помощь при повреждении кожи (ожог, обморожение), тепловом и солнечном ударах.

Репродуктивная система. Индивидуальное развитие человека. Строение и функции мужской и женской половых систем. Оплодотворение. Беременность. Роды.

Алкоголь, никотин и токсические вещества как факторы, нарушающие индивидуальное развитие.

Сенсорные системы. Структура сенсорной системы (периферический, проводниковый, центральный отделы).

Общая характеристика зрительной, слуховой сенсорных систем (рецепторы, проводники, корковый центр).

Строение и функции органа зрения. Дальновзоркость, близорукость.

Строение и функции органа слуха. Наружное, среднее и внутреннее ухо.

Гигиена зрения и слуха.

Поведение и психика. Понятие о психике и поведении человека. Безусловные и условные рефлексы. Условия и механизм образования условных рефлексов. Торможение условных рефлексов.

Сон, его значение. Гигиена сна.

Деятельность мозга и психические функции.

Сознание, ощущение, восприятие. Внимание. Память. Речь и мышление. Вредное влияние алкоголя и токсических веществ на психику и поведение человека.

4. ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

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.

Химические компоненты живых организмов

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

Неорганические вещества. Вода и ее роль в жизни живых организмов. Содержание воды в организме, разных клетках и тканях. Функции воды в организме. Гидрофильные и гидрофобные соединения.

Минеральные соли и кислоты. Кислотность среды. Понятие о буферных растворах.

Органические вещества. Понятие о макромолекулах, биополимерах и мономерах.

Белки. Аминокислоты - мономеры белков. Строение аминокислот. Понятие о нейтральных, основных и кислых аминокислотах. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Образование пептидов и полипептидов. Структура белков: первичная, вторичная, третичная, четвертичная.

Многообразие и свойства белков. Денатурация и ренатурация белков. Функции белков: структурная, ферментативная, транспортная, сократительная, регуляторная, сигнальная, защитная, токсическая, энергетическая.

Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Дисахариды. Полисахариды, их структура. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза. Хитин. Функции углеводов: энергетическая, структурная, метаболическая, запасаящая.

Липиды, их строение и функции. Нейтральные жиры. Фосфолипиды. Функции липидов: энергетическая, строительная, защитная, теплоизоляционная, регуляторная.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеотидов - мономеров нуклеиновых кислот. Образование полинуклеотидов. Строение и функции ДНК. Строение, виды и функции РНК.

АТФ. Строение и функция АТФ.

Клетка - структурная и функциональная единица живых организмов

Клеточная теория. История открытия клетки. Создание клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Современные методы изучения клетки.

Общий план строения клетки. Многообразие клеток. Строение клетки: поверхностный аппарат, цитоплазма (гиалоплазма, органоиды, включения), ядро.

Цитоплазматическая мембрана. Химический состав и строение плазмалеммы. Функции плазмалеммы: барьерная, рецепторная, транспортная. Способы транспорта веществ через плазмалемму: диффузия, облегченная диффузия, активный мембранный перенос. Транспорт в мембранной упаковке: эндоцитоз и экзоцитоз.

Гиалоплазма. Химический состав и функции.

Цитоскелет, его строение и функции. Микрофиламенты и микротрубочки, их организация.

Клеточный центр, организация и функции центриолей.

Рибосомы, организация и функции.

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

Лизосомы. Понятие об аутофагии.

Вакуоли. Вакуоли растительных клеток и их функции. Сократительные вакуоли.

Митохондрии, их строение и функции.

Пластиды, строение и функции хлоропластов. Лейкопласты, хромопласты.

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

Особенности строения клеток организмов разных групп (бактерий, протистов, грибов, растений и животных).

Деление клетки. Биологическое значение деления. Понятие о жизненном цикле клетки. Интерфаза и ее периоды. Удвоение ДНК. Митоз. Фазы митоза. Биологическая роль митоза. Амитоз, или прямое деление. Деление бактериальных клеток. Гибель клеток.

Мейоз и его биологическое значение. Фазы мейоза. Понятие кроссинговера. Генетическая рекомбинация при мейозе. Сходства и различия между митозом и мейозом.

Обмен веществ и превращение энергии в организме

Общая характеристика обмена веществ и превращения энергии. Понятие обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, анаболизма и катаболизма, пластического и энергетического обменов.

Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный, кислородный. Гликолиз, клеточное дыхание. Суммарное уравнение полного окисления глюкозы. Брожение.

Фотосинтез. Сущность процесса фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты и их функции. Световая фаза. Фотолиз воды. Темновая фаза. Значение фотосинтеза.

Хранение наследственной информации. Генетический код и его свойства. Реализация наследственной информации - биосинтез белка. Этапы синтеза белка: транскрипция, трансляция. Роль и-РНК, т-РНК, р-РНК в синтезе белка.

Структурная организация и регуляция функций живых организмов

Структурная организация живых организмов. Одноклеточные организмы. Сифоновая организация. Колониальные и многоклеточные организмы. Ткани, органы и системы органов растений и животных. Многоклеточный организм - целостная интегрированная система.

Регуляция жизненных функций организмов. Понятие о саморегуляции. Регуляция процессов метаболизма. Нервная и гуморальная регуляция. Понятие об иммунной защите

организма. Гуморальный и клеточный иммунитеты. Иммунологическая реакция организма.

Размножение и индивидуальное развитие организмов

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

Половое размножение. Понятие полового процесса. Типы онтогенеза. Строение половых клеток. Образование половых клеток у млекопитающих (сперматогенез и овогенез). Осеменение и оплодотворение. Особенности оплодотворения у растений.

Партеногенез - особая форма полового размножения.

Онтогенез. Понятие онтогенеза. Типы онтогенеза. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Понятие о жизненном цикле. Онтогенез человека. Влияние вредных факторов (алкоголь, никотин, наркотики) на развитие человека.

Сравнение особенностей бесполого и полового размножения.

Наследственность и изменчивость организмов

Закономерности наследственности, установленные Г. Менделем. Понятие наследственности и изменчивости. Изучение наследственности Г. Менделем. Гибридологический метод. Моногибридное скрещивание. Понятие аллельных, доминантных и рецессивных генов. Закон единообразия гибридов первого поколения. Закон расщепления. Статистический характер законов наследственности при моногибридном скрещивании и их цитологические основы. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков и его цитологические основы.

Отклонения при расщеплении от типичных количественных соотношений, установленных Г. Менделем. Явление неполного доминирования, множественный аллелизм, кодоминирование.

Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование. Кроссинговер. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетические карты хромосом.

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

Генотип как целостная система.

Изменчивость организмов. Взаимодействие генотипа и условий окружающей среды. Формы изменчивости: ненаследственная и наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Понятие о модификациях. Норма реакции.

Статистические закономерности модификационной изменчивости. Значение модификационной изменчивости.

Генотипическая изменчивость и ее виды. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Понятие мутации. Типы мутаций (генные, хромосомные, геномные). Соматические и генеративные мутации. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости (Н. И. Вавилов). Мутагенные факторы среды. Значение генотипической изменчивости.

Особенности наследственности и изменчивости у человека. Методы изучения наследственности и изменчивости человека (генеалогический, близнецовый, цитогенетический, дерматоглифический, популяционно-статистический, биохимический, молекулярно-генетический). Врожденные и наследственные заболевания человека. Факторы внешней среды как причина возникновения наследственных болезней. Генные болезни (фенилкетонурия, гемофилия). Хромосомные болезни (синдром полисомии по X-хромосоме, синдром Шерешевского-Тернера, синдром Кляйнфельтера, синдром Дауна). Профилактика наследственных болезней. Медико-генетическое консультирование.

Селекция и биотехнология

Селекция растений, животных и микроорганизмов. Понятие сорта, породы, штамма. Задачи и основные направления селекции. Основные методы селекции (массовый и индивидуальный отбор, гибридизация, мутагенез). Понятие об инбридинге и аутбридинге, отдаленной гибридизации. Особенности селекции микроорганизмов. Достижения современной селекции.

Биотехнология. Понятие биотехнологии. Объекты и основные направления биотехнологии. Клеточная и генная инженерия. Инструменты генной инженерии. Успехи и достижения генной инженерии. Получение трансгенных животных с заданными признаками. Генодиагностика. Генная терапия. Достижения генной инженерии в растениеводстве.

Генетическая инженерия и биобезопасность.

Организм и среда

Уровни организации живых систем. Экология как наука.

Экологические факторы. Понятие о факторах среды (экологических факторах). Классификация экологических факторов. Закономерности действия факторов среды на организм. Пределы выносливости (толерантности). Понятие о стенобионтах и эврибионтах. Взаимодействие экологических факторов. Понятие о лимитирующих факторах.

Свет в жизни организмов. Фотопериодизм. Экологические группы растений по отношению к световому режиму.

Температура как экологический фактор. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные адаптации растений и животных.

Влажность как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к влаге. Адаптации растений и животных к различному водному режиму.

Среды жизни. Понятие о среде обитания и условиях существования организмов. Водная среда. Температурный, световой, газовый и солевой режимы гидросферы. 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.

Вид и популяция

Вид - биологическая система. Понятие вида. Вид как таксономическая категория. Критерии вида. Ареал вида. Понятие об эндемиках и космополитах.

Популяция - структурная единица вида. Характеристика популяции. Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность. Структура популяции: пространственная, половая, возрастная, этологическая (поведенческая).

Динамика численности популяций и ее регуляция. Причины динамики численности популяции. Факторы регуляции численности популяции, зависимые и независимые от ее плотности.

Экосистемы

Экосистема как единство биотопа и биоценоза. Понятие биоценоза и биотопа. Состав биоценоза. Связи организмов в биоценозах: трофические, топические, форические, фабрические.

Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза: вертикальная (ярусность) и горизонтальная (мозаичность).

Экосистема. Биогеоценоз. Структура экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания. Пастбищные и детритные цепи. Трофические уровни. Экологические пирамиды (чисел, биомасс, энергии пищи).

Продуктивность экосистем. Биомасса и продукция. Первичная и вторичная продукция.

Биотические связи организмов в экосистемах. Конкуренция, хищничество, симбиоз.

Динамика экосистем. Сезонная динамика. Понятие экологической сукцессии.

Агроэкосистемы. Отличие агроэкосистем от естественных экосистем.

Эволюция органического мира

Гипотезы происхождения жизни. Основные гипотезы происхождения жизни.

Биологическая эволюция. Общая характеристика теории эволюции Ч. Дарвина. Теория искусственного отбора. Движущие силы и основные результаты эволюции по Ч. Дарвину.

Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Предпосылки (элементарные факторы) эволюции. Генетическое разнообразие в популяциях. Роль мутационной и комбинативной изменчивости. Миграция (поток генов). Эволюционная роль модификаций. Волны жизни, дрейф генов, изоляция.

Движущие силы эволюции. Борьба за существование. Формы борьбы за существование. Естественный отбор (движущий и стабилизирующий).

Результаты эволюции. Приспособления - основной результат эволюции. Видообразование. Факторы и способы видообразования (аллопатрическое и симпатрическое). Общая характеристика синтетической теории эволюции.

Макроэволюция и ее доказательства. Палеонтологические, эмбриологические, сравнительно-анатомические и молекулярно-генетические доказательства эволюции.

Главные направления эволюции. Прогресс и регресс в эволюции. Пути достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез. Способы осуществления эволюционного процесса (дивергенция, конвергенция).

Происхождение и эволюция человека

Доказательства животного происхождения человека. Сходство человека с животными. Место человека в зоологической системе.

Движущие силы антропогенеза и их специфика. Предпосылки антропогенеза. Биологические и социальные факторы. Роль труда в формировании человека. Общественный образ жизни как фактор эволюции. Ведущая роль социальных факторов в истории развития человека. Качественные отличия человека.

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

Поведение как результат эволюции

Поведение как форма адаптации живого организма. Уровни поведения и эволюция. Формы поведения: врожденные (таксисы, рефлексy, инстинкты) и индивидуально приобретенные (научение, рассудочная деятельность). Инстинктивное поведение беспозвоночных и позвоночных животных.

Общественное поведение животных: групповой образ жизни, социальная иерархия особей.

Поведение человека как социобиологического вида, основанное на особенностях его потребностей. Человек в социальной среде. Нормы поведения. Суррогатное общение. Антиобщественное поведение. Человек и природная среда.

Биосфера - живая оболочка планеты

Структура биосферы. Понятие биосферы. Границы биосферы. Компоненты биосферы: живое, биогенное, биокосное и косное вещество. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Биогеохимические функции живого вещества: энергетическая, газовая, окислительно-восстановительная, концентрационная.

Круговорот веществ в биосфере. Круговорот воды, кислорода, углерода и азота.

Эволюция биосферы. Основные этапы развития биосферы. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Основные нарушения в биосфере, вызванные деятельностью человека (загрязнение окружающей среды, истощение природных ресурсов, опустынивание). Масштабы нарушений (локальные, региональные, глобальные). Угроза экологических катастроф и их предупреждение. Концепция устойчивого развития. Заповедное дело и охрана природы. Рациональное природопользование. Создание малоотходных технологий. Охраняемые природные территории и объекты. Сохранение генофонда.

* Высшие учебные заведения имеют право перераспределять аудиторные часы между разделами и темами типовой учебной программы

ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ*

1. Заяц Р.Г. Биология: для поступающих в вузы / Р.Г. Заяц [и др.]. – 3-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2011. – 639 с.
2. Камлюк Л.В. Биология: учеб. пособие для 8-го кл. учреждений, обеспечивающих получение общ. сред. образования, с рус. яз. обучения с 12-летним сроком обучения / Л.В. Камлюк, Е.С. Шалапенок, О.Р. Александрович; под ред. Е.С. Шалапенок. – 2-е изд. – Мн.: Нар. асвета, 2005. – 230 с.
3. Лисов Н.Д. Биология: учеб. пособие для 7-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / [и др.]; под ред. Н.Д. Лисов. – 2-е изд.; перераб. – Минск.: Нар. асвета, 2010. – 199 с.
4. Лисов Н.Д. Биология: учеб. пособие для 10-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / Н.Д. Лисов [и др.]; под ред. Н.Д. Лисова. – 2-е изд.; перераб. – Минск.: Нар. асвета, 2009. – 230 с.
5. Маглыш С.С. Биология: учеб. пособие для 11-го кл. общеобразоват. учреждений с рус. яз. обучения / С.С. Маглыш, А.Е. Каревский; под ред. С.С. Маглыш. – Минск.: Нар. асвета, 2010. – 231 с.
6. Машенко М.В. Биология: учеб. пособие для 9-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / М.В. Машенко, О.Л. Борисов. – 3-е изд., перераб. – Минск.: Нар. асвета, 2011. – 207 с.
7. www.edu.gov.by

*Приводится перечень основной и дополнительной литературы. Может быть дополнительно приведен перечень лабораторных, практических занятий, тематика семинарских занятий, реферативных работ, тестовые задания, список компьютерных программ, другая значимая информация.

Учебно-методическая карта дисциплины

Номер раздела, темы занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Материальное обеспечение занятий (наглядные, методические пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студента			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА. (6 ч.)		6					
1.1	Принципы систематики. Основные систематические категории.		2				[1]	
1.2	Неклеточные формы жизни. Вирусы. Доядерные организмы (прокариоты). Бактерии.		2				[1,3]	Тест
1.3	Протисты. Автотрофные, гетеротрофные, автогетеротрофные. Грибы. Грибы. Лишайники. Лишайники – симбиотические организмы.		2				[1,3]	Тест
2.	РАСТЕНИЯ. (18 ч.)		18					
2.1	Низшие растения. Водоросли.		2				[1,3]	Тест
2.2	Высшие споровые растения. Моховидные. Папоротниковидные.		2				[1,3]	Тест
2.3	Высшие семенные растения.		14					
2.3.1	Высшие растения. Семенные. Голосеменные.		2				[1,3]	Тест

2.3.2	Покрытосеменные. Ткани цветковых растений.		2				[1,3]	Тест
2.3.3	Вегетативные органы цветковых растений. Корень. Виды корней. Типы корней. Внешнее и внутреннее строение. Видоизменения корней.		2				[1,3]	Тест
2.3.4	Побег. Почка. Стебель. Внешнее и внутреннее строение. Лист. Внешнее и внутреннее строение. Видоизменения листьев.		2				[1,3]	Тест
2.3.5	Видоизмененные побеги: корневище, клубень, луковица, клубнелуковица. Размножение цветковых растений. Вегетативное размножение.		2				[1,3]	Тест
2.3.6	Цветок. Соцветия. Опыление. Оплодотворение.		2				[1,3]	Тест
2.3.7	Плоды. Семя. Значение растений в природе и жизни человека. Дикорастущие и культурные растения.		2				[1,3]	Тест
3.	ЖИВОТНЫЕ. (26 ч.)		26					
3.1	Общая характеристика животных. Классификация. Значение. Разнообразие.		2				[1,2]	
3.2	Тип Кишечнополостные. Пресноводный полип гидра. Тип плоские черви. Молочно-белая планария. Печеночный сосальщик. Бычий цепень.		2				[1,2]	Тест
3.3	Тип Круглые черви. Аскарида человеческая.		2				[1,2]	Тест
3.4	Тип Кольчатые черви. Дождевой червь.		2				[1,2]	Тест
3.5	Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Брюхоногие, двустворчатые, головоногие.		2				[1,2]	Тест
3.6	Тип Членистоногие.		6					
3.6.1	Класс Ракообразные. Речной рак.		2				[1,2]	Тест
3.6.2	Класс Паукообразные. Паук-крестовик.		2				[1,2]	Тест
3.6.3	Класс Насекомые. Отряды насекомых.		2				[1,2]	Тест

3.7	Тип Хордовые.		10					
3.7.1	Общие признаки хордовых животных. Ланцетник – низшее хордовое животное Подтип Позвоночные. Надкласс Рыбы.. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы.		2				[1,2]	Тест
3.7.2	Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Отряды: Хвостатые, Бесхвостые		2				[1,2]	Тест
3.7.3	Класс пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Отряды: Чешуйчатые, Крокодилы. Черепахи.		2				[1,2]	Тест
3.7.4	Класс Птицы. Общая характеристика. Птицы разных сред обитания.		2				[1,2]	Тест
3.7.5	Класс Млекопитающие. Общая характеристика. Отряды млекопитающих.		2				[1,2]	Тест
4.	ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ. (52 ч.)		52					
4.1	Общий обзор строения организма человека. Ткани. Органы. Системы органов.		2				[1,6]	Тест
4.2	Нервная система.		10					
4.2.1	Значение нервной системы. Строение и принципы работы нервной системы. Рефлекс. Рефлекторная дуга.		2				[1,6]	Тест
4.2.2	Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга.		2				[1,6]	Тест
4.2.3	Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга.		2				[1,6]	Тест
4.2.4	Строение и функции головного мозга.		2				[1,6]	Тест
4.2.5	Вегетативная и соматическая части нервной системы.		2				[1,6]	Тест
4.3	Сенсорные системы и их значение.		4					
4.3.1	Строение, функции и гигиена органов зрения.		2				[1,6]	Тест
4.3.2	Строение, функции и гигиена органов слуха.		2				[1,6]	Тест
4.4	Высшая нервная деятельность (поведение и психика). Безусловные и условные рефлексы. Сознание, внимание, память. Речь, мышление. Сон.		2				[1,6]	Тест
4.5	Эндокринная система.		4					
4.5.1	Гормоны и их роль в организме.		2				[1,6]	Тест
4.5.2	Железы внешней секреции. Железы внутренне секреции. Железы смешанной секреции.		2				[1,6]	К.р. № 1
4.6	Опорно-двигательная система.		4					

4.6.1	Активная часть опорно-двигательной системы. Виды костей. Рост костей. Соединение костей. Скелет человека и его отделы.		2				[1,6]	Тест
4.6.2	Пассивная часть опорно-двигательной системы. Мышцы. Значение двигательной активности для сохранения здоровья. Первая помощь при вывихах и переломах.		2				[1,6]	Тест
4.7	Кровь.		6					
4.7.1	Внутренняя среда организма (кровь, тканевая жидкость, лимфа), ее относительное постоянство.		2				[1,6]	Тест
4.7.2	Состав крови: плазма, форменные элементы – эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, их строение и функции. Группы крови. Свертывание крови.		2				[1,6]	Тест
4.7.3	Иммунитет и его виды.		2				[1,6]	Тест
4.8	Кровообращение.		4					
4.8.1	Сердце, его строение и работа.		2				[1,6]	Тест
4.8.2	Круги кровообращения. Артерии, вены, капилляры. Движение крови по сосудам. Кровяное давление, пульс. Первая помощь при кровотечениях.		2				[1,6]	Тест
4.9	Дыхание. Система органов дыхания, их строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция. Гигиена дыхания.		2				[1,6]	Тест
4.10	Пищеварение.		8					
4.10.1	Значение. Пищеварительные ферменты, их свойства и значение. Строение и функции пищеварительной системы.		2				[1,6]	Тест
4.10.2	Пищеварительные процессы в ротовой полости, желудке. Пищеварительные процессы в тонком и толстом кишечнике.		2				[1,6]	Тест
4.10.3	Регуляция пищеварительных процессов. Печень, поджелудочная железа.		2				[1,6]	Тест
4.10.4	Витамины и их роль в обмене веществ. Гиповитаминозы.		2				[1,6]	Тест
4.11	Выделительная система. Органы мочевыделительной системы. Строение и функции почек. Мочевыделение. Гигиена мочевыделительной системы.		2				[1,6]	Тест
4.12	Кожа. Строение и функции кожи. Гигиена кожи.		2				[1,6]	Тест
4.13	Развитие человеческого организма. Строение и функции мужской и женской половых систем. Оплодотворение. Беременность. Роды.		2				[1,6]	Тест
5.	ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ. (96 ч.)		102					
5.1	Общие свойства живых организмов.		2				[1,4,5]	Тест

5.2	Химические компоненты живых организмов.		8					
5.2.1	Содержание химических элементов в клетке. Макро- и микроэлементы. Вода и неорганические соединения, их роль в клетке.		2				[1,4]	Тест
5.2.2	Органические соединения в клетке. Липиды. Углеводы.		2				[1,4]	Тест
5.2.3	Органические соединения в клетке. Белки. Органические соединения в клетке. Ферменты как биологические катализаторы.		2				[1,4]	Тест
5.2.3	Нуклеиновые кислоты. ДНК. Структура и роль в клетке. РНК. АТФ.		2				[1,4]	Тест
5.3	Клетка – структурная и функциональная единица жизни.		8					
5.3.1	Методы изучения. Клеточная теория. Строение клетки. Цитоплазматическая мембрана. Клеточная оболочка. Способы транспорта через мембрану.		2				[1,4]	Тест
5.3.2	Цитоплазма: гиалоплазма, цитоскелет.		2				[1,4]	Тест
5.3.3	Органоиды клетки. Строение и функции клеточного ядра. Хроматин. Хромосомы. Кариотип.		2				[1,4]	Тест
5.3.4	Особенности строения прокариотической и эукариотической клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.		2				[1,4]	Тест
5.4	Обмен веществ и превращение энергии.		8					
5.4.1	Фотосинтез – синтез первичного органического вещества		2				[1,4]	Тест
5.4.2	Биосинтез белка. Генетический код и его свойства.		2				[1,4]	Тест
5.4.3	Клеточное дыхание, гликолиз брожение		2				[1,4]	Тест
5.4.4	Решение задач по молекулярной биологии.		2				[1,4]	Тест
5.5	Деление клетки.		4					
5.5.1	Клеточный цикл. Подготовка клетки к делению. Прямое и косвенное деление клетки. Митоз, биологическая сущность и значение.		2				[1,4]	Тест
5.5.2	Мейоз, биологическая сущность и значение. Сходства и различия между митозом и мейозом.		2				[1,4]	Тест
5.6	Размножение и индивидуальное развитие организмов.		6					
5.6.1	Типы размножения организмов. Бесполое размножение, его формы.		2				[1,4]	Тест
5.6.2	Половое размножение. Половые клетки, их образование и развитие.		2				[1,4]	Тест
5.6.3	Оплодотворение, онтогенез, эмбриональное развитие зародыша у животных. Постэмбриональное развитие (прямое и косвенное)		2				[1,4]	Тест

5.7	<i>Наследственность и изменчивость организмов.</i>		24					
5.7.1	Наследственность. Изменчивость. Основные понятия в генетике. Законы Г. Менделя. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании: закон единообразия гибридов первого поколения и закон расщепления. Цитологические основы расщепления. Решение задач по моногибридному скрещиванию.		2				[1,4]	Тест
5.7.2	Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач по аллельному взаимодействию генов. Решение задач по неаллельному взаимодействию генов.		2				[1,4]	Тест
5.7.3	Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Закон независимого наследования признаков. Цитологические основы дигибридного скрещивания.		2				[1,4]	Тест
5.7.4	Решение задач по дигибридному скрещиванию.		2				[1,4]	
5.7.4	Хромосомная теория наследственности. Сцепление генов, полное и неполное сцепление генов. Кроссинговер. Представление о генетической карте хромосом.		2				[1,4]	Тест
5.7.5	Генетика пола: половые хромосомы и аутосомы, хромосомное определение пола, наследование признаков, сцепленных с полом.		2				[1,4]	Тест
5.7.6	Решение задач по хромосомной теории наследственности.		2				[1,4]	
5.7.7	Решение задач по хромосомной теории наследственности.		2				[1,4]	
5.7.8	Изменчивость организмов, ее типы. Наследственная изменчивость. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистический характер модификационной изменчивости.		2				[1,4]	Тест
5.7.9	Наследственная изменчивость. Типы мутаций. Мутагенные факторы.		2				[1,4]	Тест
5.7.10	Особенности наследственности и изменчивости у человека. Методы изучения наследственности изменчивости у человека. Наследственные болезни человека.		2				[1,4]	Тест
5.7.11	Селекция, ее основные методы. Биотехнология, ее основные направления.		2				[1,4]	К.р. № 2
5.8	<i>Вид, популяции, экосистемы.</i>		4					
5.8.1	Вид и его критерии.		2				[1,5]	Тест
5.8.2	Популяционная структура вида. Характеристика популяций.		2				[1,5]	Тест
5.9	<i>Организм и среда.</i>		6					
5.9.1	Экологические факторы. Абиотические факторы (свет, влажность, температура).		2				[1,5]	Тест
5.9.2	Биотические факторы (внутривидовые и межвидовые).		2				[1,5]	Тест

5.9.3	Лимитирующие факторы. Среда жизни. Адаптация организмов к жизни в разных средах.		2				[1,5]	Тест
5.10	Экосистема как единство биотопа и биоценоза.		10					
5.10.1	Понятие биоценоза и биотопа. Связи организмов в биоценозах. Видовая и пространственная структура биоценоза. Экосистема. Биогеоценоз.		2				[1,5]	Тест
5.10.2	Структура экосистемы. Продуценты, консументы, редуценты. Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды (чисел, биомасс, энергии пищи).		2				[1,5]	Тест
5.10.3	Смена биогеоценозов (сукцессии).		2				[1,5]	Тест
5.10.4	Отличительные особенности агроценозов.		2				[1,5]	Тест
5.10.5	Решение задач по экологии.		2				[1,5]	
5.11	Эволюционное учение.		14					
5.11.1	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Движущие силы эволюции по Ч. Дарвину.		2				[1,5]	Тест
5.11.2	Доказательства эволюции.		2				[1,5]	Тест
5.11.3	Современные представления об эволюции. Популяция – элементарная единица эволюции. Генетическая характеристика популяций.		2				[1,5]	Тест
5.11.4	Предпосылки (элементарные факторы эволюции). Эволюционная роль модификационной изменчивости. Решение задач на закон Харди-Вайнберга.		2				[1,5]	Тест
5.11.5	Движущие силы эволюции. Борьба за существование, ее формы. Естественный отбор. Формы естественного отбора. Результаты эволюции. Приспособления – основной результат эволюции.		2				[1,5]	Тест
5.11.6	Видообразование. Факторы видообразования. Изоляция – эволюционный фактор.		2				[1,5]	Тест
5.11.7	Основные направления эволюционного процесса: прогресс и регресс. Арогенез, аллогенез, катагенез. Дивергенция, конвергенция.		2				[1,5]	Тест
5.12	Происхождение человека.		4					
5.12.1	Место человека в зоологической системе. Доказательства происхождения человека от животных.		2				[1,5]	Тест
5.12.2	Движущие силы антропогенеза, биологические и социальные факторы. Человеческие расы, их происхождение и единство.		2				[1,5]	Тест
5.13	Биосфера.		4					
5.13.1	Основы учения В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера и ее границы. Живое вещество, его биогеохимические функции.		2				[1,5]	Тест

	Круговорот веществ. Круговорот воды, углерода, азота. Поток энергии как основа существования биосферы.							
5.13.2	Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу. Рациональное природопользование. Охраняемые природные территории.		2				[1,5]	Тест
ВСЕГО		-	204					