

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ В.М.Зеленкевич

_____ 2017г.

Регистрационный № УД-_____/гос.

БИОЛОГИЯ

Программа государственного экзамена для специальностей:

1-02 04 04-01 Биология. Химия

1-02 04 04-04 Биология. Фитодизайн ландшафта и интерьера

1-02 04 05-01 География. Биология

1-02 04 01 Биология

2017 г.

Программа государственного экзамена составлена на основе типовых учебных программ по учебным дисциплинам: «Физиология человека и животных», дата утверждения 03.02.2012, регистрационный № ТД – А 399/тип.; «Эволюционное учение», дата утверждения 29.07.2016, регистрационный № ТД – А.603/тип; «Методика преподавания биологии и школьный эксперимент», дата утверждения 03.01.2011, регистрационный № ТД – А 343/тип.

СОСТАВИТЕЛИ:

И.А.Жукова, заведующий кафедрой морфологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

О.А.Ковалева, доцент кафедры морфологии и физиологии человека и животных учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

Т.А.Бонина, доцент кафедры общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат химических наук, доцент;

А.А.Деревинская, доцент кафедры общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка», кандидат биологических наук, доцент;

А.А.Путик, старший преподаватель кафедры общей биологии и ботаники учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой морфологии и физиологии человека и животных
(протокол № 6 от 18.01.2017)

Заведующий кафедрой

И.А.Жукова

Советом факультета естествознания учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка»
(протокол № 6 от 17.02.2017)

Председатель

Н.В.Науменко

Оформление программы государственного экзамена и сопровождающих ее материалов действующим требованиям Министерства образования Республики Беларусь соответствует.

Методист
учебно-методического управления

Е.А.Кравченко

Начальник учебно-методического управления

В.А.Зайцев

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Государственный экзамен по биологии является формой итоговой аттестации студентов на первой ступени высшего образования и важнейшим этапом образовательного процесса, завершающим подготовку специалистов.

Программа государственного экзамена по биологии составлена в соответствии с Положением о порядке проведения итоговой аттестации обучающихся (утверждено ректором БГПУ от 24.12.2013 г. № 09-41/4), разработанным на основе постановления Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2012 г. № 53 «Правила проведения аттестации студентов, курсантов, слушателей при освоении содержания образовательных программ высшего образования».

Программа государственного экзамена по биологии построена на междисциплинарной основе и включает следующие дисциплины учебного плана, относящиеся к биологическому образованию: физиология человека и животных, эволюционное учение, методика преподавания биологии. Соответственно, в структурном отношении программа государственного экзамена по биологии включает: пояснительную записку, содержание государственного экзамена, состоящее из трех разделов, и информационно-методическую часть.

Целью государственного экзамена по биологии является комплексная оценка уровня теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению социально-профессиональных задач, и установление соответствия его подготовки требованиям образовательного стандарта ОСРБ 1-31 01 09-2008.

На основании оценки знаний выпускника решается вопрос о присвоении ему соответствующей квалификации и выдаче диплома о высшем образовании.

Государственный экзамен по биологии предполагает проверку у выпускников их общетеоретической биологической и практической подготовки для работы в учреждениях образования. Он должен выявить профессиональную подготовленность студентов-выпускников педагогического вуза, их способность творчески применять основные положения биологической науки, теории и методики обучения в практике преподавания биологии.

На государственном экзамене по биологии выпускник должен демонстрировать понимание теоретических и практических основ биологии, умение связывать общие и частные вопросы каждого уровня организации, свободно оперировать примерами из различных областей биологии, выделять разные аспекты проблем, понимать особенности экологической обстановки в Беларуси, задачи ее науки и образования.

Итоговый государственный экзамен по биологии носит комплексный характер, т.е. ориентирован на выявление целостной системы общепрофессиональных и специальных научных знаний в области биологии.

Выпускник университета **должен знать:**

- закономерности жизнедеятельности организма и его функциональных систем;
- механизмы регуляции функциональных систем организма и его приспособление к внешней среде;
- адаптивные механизмы к факторам среды на разных условиях организации живой материи;
- историю развития эволюционных взглядов;
- движущие силы и результаты биологической эволюции;
- основные этапы эволюции биосферы;
- цели, задачи, структуру и содержание школьного биологического образования;
- систему биологических понятий и умений;
- современные технологии, методы и средства обучения биологии;
- методику постановки и проведения школьного биологического эксперимента;
- направления и формы воспитательной работы по биологии;
- основы организации кабинета биологии и школьного эколого-биологического комплекса.

Выпускник университета **должен уметь:**

- работать с оборудованием по изучению физиологических процессов;
- использовать знания по физиологии человека и животных в педагогической и научно-исследовательской деятельности;
- эффективно проводить опыты и эксперименты по изучению физиологических процессов, протекающих в организме человека и животных;
- анализировать закономерности развития и функционирования живых систем на различных уровнях организации живой материи на основе положений современного эволюционного учения;
- аргументировать современный эволюционный подход при изучении биологических процессов;
- формировать научное мировоззрение, биологические понятия, экологическое мышление и экологическую культуру, навыки работы в природе, навыки самостоятельной работы при обучении биологии в школе;
- эффективно реализовывать знания, полученные в университете, в преподавании разделов школьного курса биологии;
- использовать современные педагогические технологии в профессиональной деятельности;
- оценивать учебные достижения учащихся при организации различных форм контроля знаний, умений и навыков учащихся по биологии;
- анализировать перспективы развития школьного биологического образования.

В экзаменационные билеты государственного экзамена по биологии предполагается включение не менее трех вопросов (по одному из каждого раздела программы).

На экзамене студент-выпускник может пользоваться программой государственного экзамена, нормативно-правовыми документами, учебными программами учебного предмета «Биология».

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Раздел I. ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Предмет, задачи, методы и история развития физиологии. Физиология в системе биологических наук, а также её связь с естественно-научными дисциплинами (физика, химия, кибернетика, медицина).

Физиология эндокринной системы

Классификация и взаимодействие желез внутренней секреции. Гормоны, гормоноподобные вещества и их значение в эндокринной, аутокринной и паракринной регуляции межклеточных отношений в целостном организме. Классификация, свойства, типы, механизмы действия и физиологические функции гормонов.

Гипофиз. Производные передней, средней и задней долей гипофиза, их физиологическое назначение и механизмы действия. Нейрогуморальная саморегуляция аденогипофиза и последствия ее нарушения (гипер- и гипофункция).

Эпифиз. Синтез мелатонина и его значение.

Щитовидная железа. Влияние трийодтиронина (T_3) и тироксина (T_4) на функции организма. Регуляция деятельности железы. Гипо- и гипертиреоз.

Паращитовидные железы. Паратиреоидин, механизмы его действия, роль в организме, последствия недостаточности и избыточности.

Вилочковая железа и ее назначение.

Поджелудочная железа. Структура инкреторной части органа (островки Лангерганса). Синтезируемые ею гормоны, их физиологическая роль и механизмы действия. Нейрогуморальная регуляция деятельности железы, последствия ее гипо- и гиперфункции.

Надпочечники. Кортикостероиды и мозговое вещество. Производные хромаффинной ткани – адреналин, норадреналин, механизмы их действия и физиологическая роль. Гормоны коры надпочечников: минералокортикоиды, глюкокортикоиды, андро- и эстрогены. Значение минералокортикоидов в самоподдержании водно-солевого обмена. Катаболический эффект глюкокортикоидов и их адаптивная функция в стрессовых ситуациях. Роль половых гормонов сетчатой зоны коры. Проявление гипер- и гипофункции надпочечников.

Половые железы. Семенные железы мужчин и яичники женщин. Мужские и женские половые гормоны, их физиологическое значение и механизмы действия. Гипер- и гипофункция половых желез. Женский половой цикл и его стадии. Созревание фолликулов и овуляция. Менструальный цикл. Внутрисекреторные процессы во время беременности и лактации. Гормоны плаценты. Саморегуляция деятельности половых желез. Стадии полового созревания. Половая зрелость.

Физиология крови

Понятие о внутренней среде организма. Гомеостаз. Кровь. Понятие о системе крови (Г.Ф. Ланг).

Состав, количество, свойства, основные функции крови: плотность,

вязкость, осмотическое и онкотическое давление, активная реакция (рН).

Состав и свойства плазмы крови. Белки плазмы крови, их классификация и значение. Буферные системы крови. Физико-химические и физиологические механизмы, обеспечивающие постоянство рН крови.

Эритроциты. Особенности строения, количество в крови. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Виды гемоглобина, соединения гемоглобина с газами. Гемолиз и его виды. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на неё.

Лейкоциты, их виды, количество. Функции различных видов лейкоцитов. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Иммуниетет. Виды иммуниетета.

Тромбоциты, их количество, строение, функции. Ферментативная теория гомеостаза А.А. Шмидта.

Свертывание крови. Основные факторы, участвующие в нем (плазменные, тромбоцитарные). Пусковой механизм фазы свертывания крови. Ретракция. Фибринолиз. Противосвертывающая система.

Группы крови. Система АВ0. Резус-фактор. Основные принципы подбора донорской крови. Факторы риска для реципиента. Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы. Современные представления о группах крови.

Лимфа, ее количество, состав, физико-химические свойства. Разрушение и образование клеток крови: эритропоз, лейкопоз, тромбоцитопоз. Нервно-гуморальная регуляция кроветворения.

Физиология пищеварения

Функции органов пищеварения. Вклад И.П. Павлова и его учеников в изучении процессов пищеварения. Типы пищеварения в зависимости от особенностей гидролиза и его локализации.

Пищеварение в полости рта. Секреторная функция слюнных желез. Состав, количество и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Механическая и химическая обработка пищи. Жевание, глотание. Механизмы их регуляции.

Пищеварение в желудке и кишечнике. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты и слизи желудочного сока. Реакция желудочных желез на введение различной пищи. Нервная и гуморальная регуляция секреторной функции желудка.

Пищеварение в кишечнике. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке. Роль поджелудочной железы в пищеварении. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочной железы. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства желчи, ее образование, выделение и значение в пищеварении. Регуляция образования и секреции желчи. Состав и свойства кишечного сока.

Пристеночное пищеварение. Ворсинки как орган всасывания. Процесс всасывания углеводов, белков и жиров. Регуляция всасывания.

Двигательная функция пищеварительного аппарата. Механизмы ее осуществления. Моторная функция тонких кишок и ее регуляция.

Пищеварение в толстом кишечнике. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника.

Жевание. Глотание. Рвота. Движение желудка и кишечника. Дефекация.

Нервные, гуморальные и местные механизмы регуляции пищеварительных функций в различных отделах желудочно-кишечного тракта.

Пищеварительный центр. Физиологические механизмы голода и насыщения. Эндогенное и экзогенное питание.

Обмен веществ и энергии

Значение обмена веществ, его основные этапы. Характеристика процессов анаболизма и катаболизма, их взаимосвязь. Пластическая роль обмена веществ.

Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Биологическая ценность белка. Видовая и органная специфичность белков. Обмен белков в организме. Конечные продукты белкового обмена.

Обмен липидов. Значение простых и сложных липидов в организме. Жировое депо. Превращение липидов в организме. Конечные продукты жирового обмена.

Обмен углеводов. Значение углеводов в организме. Процессы анаэробного и аэробного распада углеводов, их энергетическая оценка и значимость для организма. Запасы углеводов в организме. Содержание глюкозы в крови. Гипер- и гипогликемия.

Витамины. Их общая характеристика. Физиологическое значение водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы.

Минерально-водный обмен. Значение и обмен минеральных веществ в организме. Важнейшие микроэлементы. Водный обмен, его значение. Физиологический механизм жажды.

Регуляция процессов обмена веществ. Рефлекторный характер регуляции процессов обмена белков, жиров и углеводов. Гуморальная регуляция обмена веществ. Значение коры больших полушарий в регуляции обмена веществ. Регуляция водно-солевого обмена.

Энергетическая роль обмена веществ. Источники энергии. Энергетический баланс организма. Прямая и непрямая калориметрия. Калорическая ценность различных питательных веществ. Дыхательный коэффициент. Основной обмен. Энергозатраты организма при различных видах трудовой деятельности. Расход энергии при мышечной работе.

Физиологические основы питания. Состав основных групп пищевых продуктов. Энергетическая ценность. Калорийность пищевого рациона. Энергетические нормы питания в зависимости от условий жизни и характера труда.

Принципы рационального и адекватного питания. Качественная сторона питания. Значение разнообразия пищи. Физиологическое обоснование режима

питания.

Температура тела человека и ее суточные колебания. Изотермия, ее значение. Химическая и физическая терморегуляция. Регуляция теплообразования и теплоотдачи.

Физиология выделения

Значение процессов выделения. Конечные продукты обмена. Органы выделения (почки, кожа, легкие, пищеварительный тракт). Их участие в поддержании гомеостаза организма.

Процесс мочеобразования. Нефрон – структурно-функциональная единица почки. Механизм мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция).

Клубочковая фильтрация, состав первичной мочи. Реабсорбция в канальцах, состав вторичной мочи. Секреторные процессы в канальцах. Конечная моча, ее состав. Роль почек в обмене воды, регуляции осмотического давления, в поддержании кислотно-щелочного состояния, ионного состава крови и ее объема.

Процесс мочевыделения. Факторы, его обуславливающие. Функция и регуляция мочевыводящей системы (частота, объем мочевыделения, ночной и дневной диурез).

Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения. Последствия удаления почки. Искусственная почка. Диализ крови.

Выделительная функция кожи, легких, желудочно-кишечного тракта.

Раздел II. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ

Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка

Идея эволюционного развития природы. Основные направления, движущие силы и результаты эволюции по Ж.Б. Ламарку: принцип градации, влияние внешней среды. Ж.Б. Ламарк о взаимодействии организмов и среды. Законы Ж.Б. Ламарка (закон упражнения и неупражнения органов, закон наследования приобретенных признаков). Номиналистическая концепция вида. Оценка эволюционного учения Ж.Б. Ламарка.

Эволюционная теория Ч. Дарвина

Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма. Ч. Дарвин о формах и причинах изменчивости. Доказательства происхождения пород домашних животных и сортов культурных растений от дикого предка. Учение об искусственном отборе (бессознательный и методический отбор). Изменчивость и наследственность как предпосылки (факторы) отбора.

Эволюция живых организмов в природе. Учение о борьбе за существование и естественном отборе как движущих факторах эволюции. Предпосылки и формы борьбы за существование. Естественный отбор как выживание наиболее приспособленных. Творческая роль естественного отбора в формировании приспособленности организмов. Историческое значение и общая оценка эволюционного учения Ч. Дарвина.

Создание синтетической теории эволюции

Зарождение генетики и открытие дискретного характера наследования признаков в начале XX в. Создание генетических основ теории эволюции. Синтез дарвинизма с генетикой и экологией. Постулаты синтетической теории эволюции (Н.Н. Воронцов). Историческое значение синтетической теории эволюции в становлении и развитии современной эволюционной биологии.

Микроэволюция

Изменчивость как одно из фундаментальных свойств живой природы. Современные классификации форм изменчивости. Мутационная и комбинативная изменчивость и их роль в эволюции. Классификация и значение мутаций. Случайность и ненаправленность мутаций. Модификационная изменчивость. Адаптивные модификации и их эволюционная роль. Морфозы.

Популяция как элементарная единица эволюции. Определение понятия популяции как биологической системы. Типы популяций. Экологические (статические и динамические), генетические и морфофизиологические характеристики популяции как элементарной единицы эволюции. Половая, возрастная и пространственная структуры популяции и их адаптивное значение.

Генетические основы эволюции. Гетерогенность и генетический полиморфизм популяций как предпосылка и следствие эволюционных преобразований. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения в идеальной популяции. Причины нарушения равновесия частот аллелей и генотипов в популяции. Элементарное эволюционное явление и элементарный эволюционный материал.

Основные факторы микроэволюции. Мутационный процесс и его влияние на генофонд популяций. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции: мутационного процесса, дрейфа генов, миграции, изоляции и естественного отбора. Сравнительный анализ роли факторов в изменении генофонда популяций. Изоляция и изолирующие механизмы. Географическая и биологическая изоляция. Роль изоляции в эволюции.

Экологические основы эволюции

Экосистема как арена борьбы за существование. Причины, механизм и следствия разных форм борьбы за существование. Соотношение прямой и косвенной форм борьбы и их роль в эволюции. Борьба за существование как предпосылка естественного отбора. Естественный отбор как движущий и направляющий фактор эволюции. Движущий отбор и его формы. Стабилизирующий отбор и его формы.

Классификация и общая характеристика адаптаций как результата эволюции: морфологические, физиологические, биохимические и этологические адаптации. Видовые адаптации. Относительность и несовершенство адаптаций.

Вид и видообразование

Развитие представлений о виде. Концепции вида. Критерии вида и

применение их в систематике. Относительный характер критериев вида. Классификация форм видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Способы и основные этапы видообразования.

Основные направления и закономерности макроэволюции

Макроэволюция и методы реконструкции филогенеза. Способы возникновения органического многообразия и формы филогенеза: дивергенция, конвергенция и параллелизм.

Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Биогенетический закон, его развитие, учение о филэмбриогенезах.

Различия биологического и морфофизиологического прогресса и их критерии. Биологический регресс и его критерии. Основные пути достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез. Закономерности и особенности арогенеза в эволюции живой природы. Ароморфозы.

Проблема происхождения жизни

Жизнь как особая форма движения материи. Критерии и специфика живого. Уровни организации живых систем. Иерархичность как свойство живой природы. Концепции абиогенеза и биогенеза в развитии представлений о происхождении живой природы. Гипотезы происхождения жизни.

Основные этапы развития органического мира

Геохронология и этапы эволюции биосферы. Эволюция одноклеточных организмов. Эволюция способов питания, гетеротрофная и автотрофная линии эволюции. Основные ароморфозы на ранних этапах эволюции. Гипотезы происхождения эукариот.

Происхождение и эволюция человека (антропогенез)

Место человека в системе живой природы. Качественные особенности человека. Основные этапы антропогенеза. Биологические и социальные факторы на разных этапах антропогенеза.

Расогенез и его факторы. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у *Homo sapiens*. Адаптивное значение расовых признаков.

Практическое и общенаучное значение эволюционного учения

Методологическое и мировоззренческое значение эволюционного учения. Идеи глобального эволюционизма и коэволюции сложных биологических систем как основа современной научной картины мира.

Раздел III. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ

Организация процесса обучения биологии

Деятельностный, личностно ориентированный, культурологический и компетентностный подходы в организации образовательного процесса. Современные модели организации обучения биологии. Конструирование системы занятий по биологии. Технологическая структура занятий. Технологическая карта. Тематическое планирование занятий. Технология образовательного целеполагания. Методика обучения учеников целеполаганию. Индивидуальная образовательная траектория. Технология

реализации индивидуальной траектории. Рефлексия в обучении биологии. Методика организации рефлексии на уроках биологии.

Методика формирования биологических понятий

Биологические понятия как основные дидактические элементы знаний. Виды биологических понятий, их роль в эффективном усвоении знаний. Компоненты системы понятий школьного курса биологии. Основные положения теории развития биологических понятий. Этапы формирования биологических понятий. Группы понятий школьной биологии, типы их развития и возможности для формирования мыслительной деятельности учащихся. Способы формирования биологических понятий – ассоциативный, индуктивный и дедуктивный.

Методика формирования биологических умений, эмоционально–ценностных отношений к живым объектам и творческой деятельности учащихся

Виды и основные группы биологических умений, их структура. Этапы и методические условия формирования учебных умений. Методы эмоционально–ценностного стимулирования при обучении биологии. Методика формирования эмоционально–ценностных отношений к живой природе. Опыт творческой деятельности в системе обучения биологии. Методы формирования творческой деятельности при изучении живой природы.

Воспитание в системе школьного биологического образования

Методика формирования научного мировоззрения и экологической культуры учащихся при изучении биологии. Интеллектуальное воспитание школьников. Цели и задачи эстетического воспитания учащихся. Значение школьной биологии в физическом воспитании, формы и методы трудового воспитания учащихся. Аспекты полового воспитания, санитарно-гигиеническое содержание школьной биологии.

Дидактический инструментарий методики обучения биологии

Классификация и функции методов обучения биологии. Методы стимулирования и мотивации учения, методы организации и осуществления учебных действий, методы контроля и самоконтроля. Методика применения словесных, наглядных и практических методов обучения биологии. Методы обучения биологии в соответствии с возрастанием степени самостоятельности учащихся: объяснительно-иллюстрированные, репродуктивные, проблемного изложения, частично-поисковые (эвристические), исследовательские. Интерактивные методы обучения биологии: когнитивные, креативные, оргдеятельностные. Критерии выбора методов обучения.

Классификация форм обучения биологии по дидактическим целям и различиям в коммуникативном взаимодействии учащихся и учителя. Разнообразие форм обучения биологии по количеству и составу учащихся, месту организации процесса обучения, педагогической значимости. Урок как основная форма организации обучения биологии. Современные требования к подготовке школьного урока биологии. Перспективное и поурочное планирование. Типы и виды школьных уроков биологии по дидактическим

целям. Структура уроков биологии разных типов. Методика организации и проведения уроков освоения новых знаний, умений, уроков обобщения и систематизации знаний и умений, уроков диагностики и контроля знаний и умений по биологии.

Школьный биологический эксперимент

Методика организации длительных и краткосрочных наблюдений за объектами живой природы, самонаблюдений. Методические требования к подготовке и проведению школьного лабораторного эксперимента. Виды лабораторных работ по дидактическим целям, организационным формам обучения и характеру познавательной деятельности. Методика организации и проведения лабораторных работ по биологии. Оценка экспериментальных биологических умений. Методические требования к организации и постановке демонстрации биологического эксперимента. Практические работы в системе форм обучения биологии. Классификация практических работ по дидактическим целям. Обучающие и тренировочные практические работы. Методика организации наблюдений и опытов по биологии в школьном кабинете биологии, эколого–биологическом комплексе. Летние задания по биологии. Методика решения биологических задач.

Внеурочная и внеклассная учебная деятельность учащихся

Домашние работы при обучении биологии. Формы внеклассной работы по биологии: массовые, групповые и индивидуальные. Методы организации деятельности учеников во внеклассной работе по биологии. Многообразие внеклассных занятий по биологии: научно–исследовательская деятельность учащихся, кружки, факультативы, полевые практики. Методика организации научно-исследовательской работы учащихся по биологии. Школьный биологический кружок. Факультативные занятия по биологии. Основные направления и этапы исследовательской деятельности учащихся. Методика подготовки и проведения массовых биологических мероприятий. Школьные биологические олимпиады: цели, задачи, порядок проведения и методическое обеспечение.

Экскурсии как форма обучения биологии. Классификация экскурсий по учебному содержанию, месту проведения и местоположению в темах учебных разделов. Вводные, тематические, текущие и заключительные экскурсии. Комплексные биологические экскурсии. Методика подготовки школьных биологических экскурсий. Организации и проведения экскурсий в живую природу, ботанические сады, зоопарки, музеи, научно–исследовательские институты, сельскохозяйственное производство. Методика обучения учащихся способам камеральной обработки собранного природного материала.

Диагностика и контроль знаний по биологии

Методика организации мониторинга учебных достижений учащихся при обучении биологии. Формы контроля: предварительный, текущий (поурочный), периодический (тематический), итоговый. Тестирование как форма образовательной диагностики. Школьный экзамен и централизованное тестирование по биологии. Параметры образовательной диагностики.

Методика использования десятибалльной системы оценивания знаний, умений, опыта ценностных отношений и творческой деятельности учащихся.

Материальная база обучения биологии

Дидактические требования по подготовке урока с использованием средств обучения биологии. Система наглядных средств обучения биологии. Методика применения аудиовизуальных средств обучения биологии. Средства медиаобразования в системе обучения биологии. Электронный учебник по биологии: его формат, преимущества, методика изготовления и эксплуатации. Электронные версии учебника для учителя и учеников: их вариативность, возможности интерактивного взаимодействия и творческого развития. Интернет–пространство в системе обучения биологии: принципы конструирования и содержание школьных образовательных сайтов, способы и формы их реализации.

Принципы организации и требования к оформлению кабинета биологии в средней школе. Комплектование материальной базы кабинета биологии. Комплексы учебного оборудования. Организация рациональной работы учащихся и учителя в кабинете биологии. Потенциальные возможности кабинета биологии в решении задач обучения, воспитания и развития учащихся. Уголок живой природы: способы его создания, требования к оборудованию и оформлению. Правила подбора и сочетания живых объектов, организация ухода за ними. Функции уголка живой природы с позиций современных требований к биологической подготовке учащихся. Школьный эколого–биологический комплекс как база обучения биологии: организация, отделы, виды работ учащихся. Цветочно–декоративное оформление школы: рекреации, зимний сад. Ландшафтный дизайн школьной территории.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Айзман, Р.И. Физиология человека: Учебное пособие / Р.И. Айзман. - Инфра-М, 2015. – 512 с.
2. Воронцов, Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии / Н.Н. Воронцов. - М.: КМК, 2004. – 432 с.
3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека : учебник / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 496 с.
4. Галкина, Е.А. Технологии обучения биологии: учебно-методическое пособие / Е.А. Галкина. – Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2011. – 176 с.
5. Георгиевский, А.Б. Дарвинизм: учеб. пособие для студ. биол. и хим. спец. пед. ин-тов. / А.Б. Георгиевский. - М.: Просвещение, 1985. – 271 с.
6. Голубев, В.Н. Физиология человека и животных. Учебник для студентов учреждений высшего педагогического профессионального образования / В.Н. Голубев. –М.: ИЦ «Академия», 2013. – 720 с.
7. Иорданский, Н.Н. Эволюция жизни: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Н.Н. Иорданский. - М.: Изд. центр «Академия», 2001.– 425 с.
8. Смирнова, Н.З., Бережная О.В. Компетентностный подход в биологическом образовании: учебно-методическое пособие / Н.З. Смирнова, О.В. Бережная. – Краснояр. гос. пед. ун-т им. В. П. Астафьева. – Красноярск, 2012. – 168 с.
9. Федюкович, Н. И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н.И. Федюкович. – Рн/Д: Феникс, 2013. – 510 с.
10. Яблоков, А.В. Эволюционное учение / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. - М.: Высшая школа, 2006. – 310 с.

Дополнительная:

1. Бельницкая, Е.А. Основные направления совершенствования качества образования по учебному предмету «Биология» / Е. А. Бельницкая, Г.С. Романовец // Біялогія і хімія. – 2013. – № 1. – С. 12–16.
2. Богачева, И.В. Квалификационный экзамен учителей биологии / И.В. Богачева // Біялогія і хімія. – 2013. – № 4. – С. 21–24.
3. Борщевская, Е.В. Методические рекомендации по использованию электронных образовательных ресурсов по учебному предмету «Биология» / Е.В. Борщевская // Біялогія і хімія. – 2013. – № 2. – С. 7–9.
4. Галеева, Н.Л. Современный кабинет биологии : работа учителя на основе дидактики личностно-ориентированного образовательного процесса / Н.Л. Галеева. – М., 2005.

5. Ганти, Г. Жизнь и ее происхождение / Г. Ганти. - М.: Просвещение, 1984. – 290 с.
6. Грант, В. Эволюционный процесс / В. Грант // Критический обзор эволюционной теории. - М.: Мир, 1991. – 488 с.
7. Дарвин, Ч. Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. - М.: Просвещение, 1987. – 384 с.
8. Жук, О.Л. Педагогическая подготовка студентов: компетентностный подход / О.Л. Жук. – Минск : РИВШ, 2009.
9. Зинчук, В.В. Нормальная физиология. Краткий курс: учеб. Пособие / В.В. Зинчук [и др.]. – Мн.: Выш. шк., 2010.
10. Лисов, Н.Д. Теоретические основы построения школьного курса биологии / Н.Д. Лисов. – Мн., 2000.
11. Орлов, Р.С. Нормальная физиология: учебник / Р.С. Орлов, А.Д. Ноздрачев. – 2-е изд. исправл. и доп. – М.: Гэотар-медиа, 2010.
12. Селевко, Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. / Г.К. Селевко. – М.: НИИ школьных технологий, 2006.
13. Судаков, К.В. Физиология. Основы и функциональные системы: курс лекций / К.В. Судаков. – М.: Медицина, 2008.
14. Титок, М.А. Молекулярные аспекты эволюции: учеб. пособие / М.А. Титок. – М: БГУ, 2011. – 178 с.
15. Учебные программы по учебным предметам для учреждений общего среднего образования с русским языком обучения и воспитания. XI класс (базовый уровень). Биология. – Минск: Национальный институт образования, 2016. – С. 167-178.
16. Якунчев, М.А. Методика преподавания биологии : учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Якунчев, О.Н. Волкова [и др.]. – М., 2008.

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен по биологии

1. Предмет, задачи, методы и история развития физиологии. Физиология в системе биологических наук, а также её связь с естественно-научными дисциплинами (физика, химия, кибернетика, медицина).

2. Классификация и взаимодействие желез внутренней секреции. Гормоны, гормоноподобные вещества и их значение. Классификация, свойства, типы, механизм действия и физиологические функции гормонов. Гипоталамо-гипофизарная система.

3. Гипофиз. Производные передней, средней и задней долей гипофиза, их физиологическое назначение и механизмы действия. Нейрогуморальная саморегуляция аденогипофиза и последствия ее нарушения (гипер- и гипофункция).

4. Щитовидная железа. Влияние трийодтиронина (T_3) и тироксина (T_4) на функции организма. Регуляция деятельности железы. Гипо- и гипертиреоз.

5. Поджелудочная железа. Структура инкреторной части органа (островки Лангерганса). Синтезируемые ею гормоны, их физиологическая роль и механизмы действия. Гипо- и гиперфункции.

6. Гормоны надпочечников, их физиологическое значение. Надпочечники. Кортикостероиды и мозговое вещество. Производные хромаффинной ткани – адреналин, норадреналин, механизмы их действия и физиологическая роль. Гормоны коры надпочечников: минералокортикоиды, глюкокортикоиды, андростероиды и эстрогены. Роль половых гормонов сетчатой зоны коры. Проявление гипер- и гипофункции надпочечников.

7. Мужские половые железы, половые гормоны, их физиологическое значение, механизм действия. Гипер- и гипофункция половых желез.

8. Женские половые железы, половые гормоны, их физиологическое значение и механизм действия. Женский половой цикл и его стадии.

9. Состав, количество, свойства и основные функции крови: плотность, вязкость, осмотическое давление, активная реакция (рН). Состав и свойства плазмы крови. Белки плазмы крови, их классификация и значение. Буферные системы крови.

10. Эритроциты, строение, количество в крови и функции. Гемоглобин, его количество, строение и свойства. Соединения гемоглобина. Гемолиз и его виды. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) и факторы, влияющие на неё.

11. Лейкоциты, их виды, количество. Функции различных видов лейкоцитов. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Лейкоцитарная формула. Иммунология. Виды иммунитета. Антигены и антитела.

12. Тромбоциты, их строение, количество и функции. Процесс свертывания крови. Ретракция. Фибринолиз. Противосвертывающая система.

13. Группы крови. Система АВО. Резус фактор. Правила переливания крови. Кровезамещающие растворы. Современные представления о группах крови.

14. Функции органов пищеварения. Значение пищеварения и методы исследования. Типы пищеварения.

15. Пищеварение в полости рта. Механическая и химическая обработка пищи. Состав, количество и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Жевание, глотание.

16. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты в пищеварении.

17. Пищеварение в 12-ти перстной кишке. Состав и свойства кишечного и поджелудочного сока. Регуляция секреции поджелудочной железы.

18. Роль печени в пищеварении. Состав и свойства желчи, ее образование, выделение и значение в пищеварении. Регуляция образования и секреции желчи.

19. Пищеварение в толстом кишечнике. Значение для организма микрофлоры толстого кишечника. Моторная деятельность толстого кишечника. Дефекация.

20. Пищеварительный центр. Физиологические механизмы голода и насыщения. Эндогенное и экзогенное питание.

21. Значение обмена веществ, его основные этапы. Анаболизм и катаболизм. Их взаимосвязь. Пластическая роль обмена веществ. Регуляция обмена веществ.

22. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистое равновесие. Положительный и отрицательный азотистый баланс. Биологическая ценность белков. Конечные продукты белкового обмена.

23. Обмен липидов. Значение липидов в организме. Жировое депо. Превращение липидов в организме. Конечные продукты жирового обмена.

24. Обмен углеводов. Значение углеводов в организме. Процессы анаэробного и аэробного распада углеводов. Запасы углеводов в организме. Содержание глюкозы в крови.

25. Витамины. Их общая характеристика. Физиологическое значение водорастворимых и жирорастворимых витаминов. Авитаминозы, гиповитаминозы и гипervитаминозы.

26. Минерально-водный обмен. Значение и обмен минеральных веществ в организме. Важнейшие микроэлементы. Водный обмен, его значение. Физиологический механизм жажды.

27. Физиологические основы питания. Состав основных групп пищевых продуктов. Калорийность пищевого рациона. Энергетические нормы питания.

28. Принципы рационального и адекватного питания. Значение разнообразия пищи. Физиологическое обоснование режима питания.

29. Температура тела человека и ее суточные колебания. Изотермия, ее значение. Химическая и физическая терморегуляция. Регуляция теплообразования и теплоотдачи.

30. Механизм мочеобразования (клубочковая фильтрация, канальцевые реабсорбция и секреция). Состав первичной мочи. Конечная моча и ее состав.

31. Эволюционное учение Ж.Б. Ламарка. Движущие силы и результаты эволюции по Ж.Б. Ламарку.

32. Ж.Б. Ламарк о взаимодействии организмов и среды. Законы Ж.Б. Ламарка.

33. Научные и общественно-экономические предпосылки возникновения дарвинизма.

34. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Учение об искусственном отборе. Ч. Дарвин о формах и причинах изменчивости как предпосылке создания культурных форм.

35. Ч. Дарвин о движущих силах эволюции. Естественный отбор и его результаты.

36. Формирование и развитие синтетической теории эволюции.

37. Генетические основы эволюции. Мутационная и комбинативная изменчивость и их роль в эволюции. Классификация и значение мутаций.

38. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Адаптивное и эволюционное значение модификаций. Морфозы.

39. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические и экологические характеристики. Половая, возрастная и пространственная структуры популяции и их адаптивное значение.

40. Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения. Причины нарушения равновесия частот аллелей и генотипов в популяции. Элементарное эволюционное явление и элементарный эволюционный материал.

41. Микроэволюция как результат взаимодействия направленных и ненаправленных факторов эволюции: мутационного процесса, дрейфа генов, миграции, изоляции и естественного отбора. Сравнительный анализ роли факторов в изменении генофонда популяций.

42. Экологические основы эволюции. Экосистема как арена борьбы за существование. Соотношение прямой и косвенной форм борьбы и их роль в эволюции.

43. Естественный отбор как основная движущая сила эволюции. Движущий отбор и его формы.

44. Стабилизирующий отбор и его формы.

45. Классификация и общая характеристика адаптаций как результата эволюции. Относительность и несовершенство адаптаций.

46. Развитие представлений о виде. Концепции вида. Критерии вида и применение их в систематике. Относительный характер критериев вида.

47. Аллопатрическое видообразование. Факторы и основные этапы аллопатрического видообразования.

48. Симпатрическое видообразование. Факторы и основные этапы симпатрического видообразования.

49. Изоляция как фактор видообразования. Изолирующие механизмы и формирование репродуктивной изоляции. Географическая и биологическая изоляция.

50. Макроэволюция и методы реконструкции филогенеза. Способы возникновения органического многообразия и формы филогенеза: дивергенция, конвергенция и параллелизм.

51. Соотношение индивидуального и исторического развития организмов. Биогенетический закон, его развитие, учение о филэмбриогенезах.

52. Различия биологического и морфофизиологического прогресса и их критерии. Биологический регресс и его критерии.

53. Основные пути достижения биологического прогресса: арогенез, аллогенез, катагенез. Закономерности и особенности арогенеза в эволюции живой природы. Ароморфозы.

54. Критерии и специфика живого. Уровни организации живых систем. Иерархичность как свойство живой природы.

55. Концепции абиогенеза и биогенеза в развитии представлений о происхождении живой природы. Гипотезы происхождения жизни.

56. Ранние этапы биологической эволюции. Основные ароморфозы на ранних этапах эволюции прокариот. Гипотезы происхождения эукариот.

57. Место человека в системе живой природы. Качественные особенности человека.

58. Основные этапы антропогенеза. Биологические и социальные факторы на разных этапах антропогенеза.

59. Расогенез и его факторы. Значение изоляции и дрейфа генов в происхождении политипизма у *Homo sapiens*. Адаптивное значение расовых признаков.

60. Практическое и общенаучное значение эволюционного учения. Идеи глобального эволюционизма и коэволюции сложных биологических систем как основа современной научной картины мира.

61. Деятельностный, личностно ориентированный, культурологический и компетентностный подходы в организации школьного биологического образования.

62. Содержание школьного биологического образования как система знаний, способов действий, эмоционально-ценностных отношений и опыта творческой деятельности.

63. Структура школьного биологического образования. Межпредметные и внутрипредметные связи как условие эффективности обучения биологии. Ретроспективные и перспективные связи.

64. Биологические понятия: их классификация, методика формирования и развития.

65. Методика формирования научного мировоззрения и экологической культуры учащихся при изучении биологии.

66. Воспитание в процессе обучения биологии. Методика формирования эмоционально-ценностных отношений к живым объектам.

67. Классификация и функции методов организации и осуществления учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения биологии.

68. Формирования приемов умственной деятельности учащихся. Методика выбора методов обучения биологии.

69. Активизация познавательной деятельности учащихся в системе обучения биологии.

70. Личностно-ориентированный подход в системе школьного биологического образования. Методика формирования творческой деятельности учащихся.

71. Современные педагогические технологии в системе школьного биологического образования.

72. Классификация форм обучения биологии по дидактическим целям и различиям в коммуникативном взаимодействии учащихся и учителя.

73. Структура, методика подготовки и проведения уроков освоения новых знаний по биологии.

74. Структура, методика подготовки и проведения уроков совершенствования и комплексного применения знаний и умений по биологии.

75. Структура, методика подготовки и проведения уроков систематизации и обобщения знаний и умений по биологии.

76. Структура, методика подготовки и проведения уроков диагностики и контроля знаний и умений по биологии.

77. Лабораторный практикум школьной биологии: лабораторные, практические работы, демонстрации, демонстрационные опыты, методика их подготовки и проведения.

78. Методика формирования умений в школьной биологии.

79. Внеурочная деятельность учащихся по биологии. Домашние работы в системе обучения биологии.

80. Методика подготовки и проведения школьных биологических экскурсий.

81. Внеклассная работа по биологии: факультативные занятия, учебно-исследовательская деятельность учащихся.

82. Классификация и дидактические функции средств обучения биологии.

83. Вербально-информационные средства и их использование при обучении биологии

84. Дидактические требования по подготовке урока с использованием средств обучения биологии.

85. Методика применения наглядных и аудиовизуальных средств обучения биологии.

86. Интернет–пространство и средства медиаобразования в системе школьного биологического образования.

87. Параметры образовательной диагностики. Формы, виды и методы контроля в системе обучения биологии.

88. Мониторинг учебных достижений учащихся по биологии.

89. Материальная база обучения биологии. Кабинет биологии. Уголок живой природы.

90. Школьный эколого-биологический комплекс: организация, отделы, виды работ учащихся.