

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,
Ректор РГРТУ

_____ М.В. Чиркин
«__» _____ 2024 г.

**ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ВСТУПИТЕЛЬНОГО
ИСПЫТАНИЯ**

по дисциплине

«Биология»

для поступающих на обучение по образовательным программам
высшего образования – программам бакалавриата

Общие указания

На экзамене по биологии поступающий в ВУЗ должен:

- показать знание основных теоретических положений биологии как одной из важнейших естественных наук, лежащих в основе научного понимания природы;

- владеть биологической терминологией и символикой;

- знать основные методы изучения живой природы, признаки биологических объектов, особенности организма человека, гигиенические нормы и правила здорового образа жизни, экологические основы охраны окружающей среды;

- понимать основные положения биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;

- уметь распознавать биологические объекты по их описанию и рисункам, решать биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности.

На экзамене:

Поступающий не имеет права во время вступительного испытания разговаривать с третьими лицами, использовать справочные материалы (книги, записки и т. д.), любые гаджеты (мобильные телефоны, пейджеры, планшеты и т.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ХИМИИ

Биология как наука

Биология – система наук о живых существах и их взаимодействии. Уровни организации жизни. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Отличия живого и неживого. Многообразие живых организмов. Клеточные и неклеточные формы жизни.

Клетка как биологическая система

Основные положения клеточной теории. Прокариотическая и эукариотическая клетка. Строение и функции ядра, цитоплазмы и других основных органоидов клетки. Основные различия между животной и растительной клеткой. Химический состав клетки. Органические вещества клетки: белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты. Химическая структура и функции углеводов. Простые и сложные углеводы их свойства. Аминокислоты. Химическая структура. Пептидная связь. Классификация и функции белков клетки. Ферменты их значение и функции. Принципы работы ферментов. Химическая структура и функции липидов. Химическая структура и функции нуклеотидов. Нуклеино-

вые кислоты. Понятие гена. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки.

Размножение

Виды размножения. Биологическое значение размножения. Деление клетки, его значение. Митоз. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Интерфаза. Стадии митоза. Поведение хромосом во время митоза. Мейоз и образование половых клеток. Отличия мейоза от митоза. Половое и бесполое размножение организмов. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша на примере ланцетника. Дробление зиготы. Образование зародышевых слоев. Формирование органов. Специализация клеток и образование тканей. Факторы внешней среды влияющие на процесс размножения.

Ботаника – наука о растениях

Роль растений в биосфере и круговороте химических элементов. Растение – целостный организм. Основные процессы жизнедеятельности растительного организма. Органы и ткани растений, их взаимосвязи в процессах жизнедеятельности растительного организма. Основные группы растений. Элементарные понятия о систематических группах растений – вид, род, семейство, класс. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей. Размножение водорослей. Значение водорослей в природе и хозяйстве. Покрытосеменные (цветковые). Господство покрытосеменных среди современных растений, их преимущества перед другими растениями. Двойное оплодотворение у покрытосеменных. Строение цветка, плода и семян. Классы покрытосеменных: двудольные и однодольные, различия между ними. Примеры растений из класса двудольных и однодольных.

Бактерии, грибы, лишайники

Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде и живых организмах. Образование спор. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Грибы. Общая характеристика, строение, питание и размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Шляпочные грибы. Грибы - паразиты. Роль грибов в природе и хозяйстве. Лишайники. Строение, питание и размножение. Значение лишайников в природе и хозяйстве.

Зоология – наука о животных

Значение животных в биосфере. Основные различия между животными и растениями. Систематика животных.

Простейшие (одноклеточные). Общая характеристика. Амеба, ее строение и жизнедеятельность: движение, питание, дыхание, размножение. Зеленая эвглена. Инфузория-туфелька. Паразитические простейшие. Разнообразие и значение одноклеточных животных.

Многоклеточные животные. Тип кишечнополостные. Общая характеристика типа. Пресноводный полип – гидра. Морские кишечнополостные (полипы и медузы) и их значение.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение, мускулатура, питание, дыхание, выделение, нервная система, размножение. Паразитические плоские черви.

Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Питание, дыхание, размножение и развитие. Паразитические круглые черви и борьба с ними.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Пищеварение, кровообращение, нервная система. Размножение. Регенерация. Классификация и значение кольчатых червей.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания. Внешнее строение. Передвижение, питание, дыхание, кровообращение и размножение. Разнообразие моллюсков, их основные классы.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа.

Класс Ракообразные. Отличие ракообразных от других членистоногих. Речной рак: среда обитания, внешнее строение, пищеварительная, кровеносная, дыхательная, выделительная и нервная системы. Органы чувств. Размножение. Разнообразие ракообразных.

Класс Паукообразные. Отличие паукообразных от других членистоногих. Паук-крестовик: среда обитания, внешнее строение, питание, дыхание, размножение. Клещи, их роль в распространении болезней.

Класс Насекомые. Отличие насекомых от других членистоногих. Внешнее строение насекомых. Внутреннее строение и процессы жизнедеятельности. Поведение. Размножение. Типы развития (полное и неполное превращение). Основные отряды насекомых. Роль насекомых в природе и деятельности человека.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Ланцетник – низшее хордовое животное. Его внешнее и внутреннее строение. Хорда.

Рыбы. Общая характеристика. Строение и жизнедеятельность. Разнообразие рыб. Значение рыб в природе и хозяйстве.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Многообразие земноводных, их роль в природе.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Многообразие пресмыкающихся.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Многообразие птиц. Отряды птиц. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение. Отряды млекопитающих. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и жизни человека.

Человек и его здоровье

Строение организма. Ткани, органы и системы органов.

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Состав и строение костей. Мышцы, их строение и функция. Нервная регуляция работы мышц. Основные группы мышц.

Кровь. Значение и функции крови. Относительное постоянство внутренней среды организма. Состав крови. Плазма. Строение и функции эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов. Иммуитет, его виды. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Кровообращение. Значение кровообращения. Кровеносные сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Газообмен в легких и тканях. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.

Пищеварение. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение органов пищеварения. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Функции тонкого и толстого кишечника. Всасывание. Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Пластический и энергетический обмен – две стороны единого процесса обмена веществ. Норма питания и значение правильного питания.

Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции. Основные железы и их гормоны. Роль гуморальной регуляции в организме.

Нервная система. Строение и функции нервной системы. Строение нейрона. Нервы. Центральная, периферическая и автономная (вегетативная) нервная система.

Органы чувств и их значение. Понятие анализатора (сенсорной системы). Строение и функции органов зрения. Строение и функции органов слуха и равновесия. Органы мышечного чувства, осязания, обоняния и вкуса.

Генетика

Предмет, задачи и методы генетики. Работы Г. Менделя. Закон расщепления признаков. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Промежуточный характер наследования. Статистический характер явления расщепления признаков. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Значение генетики для медицины.

Виды изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации и их причины.

Генетика и селекция. Популяционная генетика. Движущий и стабилизирующий отбор.

Генетические основы селекции живых организмов. Селекция растений. Гибридизация и искусственный отбор. Гетерозис.

Биотехнология

Основные объекты и направления биотехнологии. Получение, исследование и применение биотехнологических объектов (микроорганизмов, вирусов, клеток растений и животных) в промышленном производстве.

Эволюционное учение

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Критерии вида. Популяция – единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции: наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Искусственный отбор – основа выведения новых пород домашних животных и сортов культурных растений.

Ароморфоз. Основные ароморфозы. Конвергенция и дивергенция. Доказательства эволюции органического мира.

Возникновение и развитие жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни на Земле. Происхождение человека. Доказательства происхождения человека от животных. Человеческие расы. Доказательства принадлежности людей всех рас к одному биологическому виду.

Программу составили:

Доцент
кафедры ХТ

Е.В. Воробьева

Зав. кафедрой ХТ

В.В. Коваленко

Программа рассмотрена и утверждена на заседании приемной комиссии, протокол № ____ от «____» _____ 2024 г.

Ответственный секретарь
приемной комиссии

Д.О. Орехово