

Министерство образования и науки Российской Федерации

Ивановский государственный университет

ПРОГРАММА

ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

В ФОРМЕ БЛАНКОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

ПО БИОЛОГИИ

Иваново, 2016

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Растения

Общее знакомство с цветковыми растениями. Цветковое растение и его органы: корень, побег, цветок и плод. Строение побега: стебель, листья, почки, цветок – видоизмененный побег. Плоды и семена.

Клеточное строение растительного организма.

Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, пластиды, вакуоли. Особенности жизнедеятельности растительной клетки: движение цитоплазмы, поступление веществ в клетку, ее рост и деление.

Корень. Корень, виды корней. Внешнее и внутреннее строение корня. Зоны корня. Рост корня. Основные функции корня. Типы корневых систем.

Почва. Удобрения.

Побег. Побег. Почка – зачаточный побег, ее строение. Типы почек.

Лист. Внешнее и внутреннее строение листа. Жилкование. Листья простые и сложные. Листорасположение. Фотосинтез. Дыхание. Испарение воды. Видоизменения листьев.

Стебель. Внутреннее строение стебля. Рост стебля в длину и толщину. Передвижение минеральных веществ и органических веществ в растении. Видоизменения побегов: корневище, клубень, луковица. Их строение, значение в природе.

Цветок. Цветок, его значение в размножении растений. Строение околоцветника, тычинки, пестика. Соцветия.

Плод. Семя. Образование семян и плодов, их значение. Строение семян (на примере однодольных и двудольных растений). Условия прорастания семян.

Размножение растений. Способы размножения растений. Вегетативное размножение. Размножение растений семенами. Классификация способов опыления цветковых растений. Самоопыление. Оплодотворение.

Классификация растений. Растения высшие и низшие.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Представители водорослей.

Мхи. Строение мхов. Представители. Жизненный цикл мхов. Образование торфа. Значение мхов в болотных сообществах.

Хвощи. Плауны. Строение и размножение. Представители.

Папоротники. Строение и размножение. Представители.

Голосеменные. Строение и размножение (на примере хвойных).

Представители. Распространение хвойных в природе.

Покрытосеменные (цветковые). Особенности строения и жизнедеятельности.

Многообразие цветковых растений. Характеристика классов (Однодольных и Двудольных) и семейств цветковых растений: астровые, бобовые, капустные, розоцветные, пасленовые, мятликовые и лилейные.

Развитие растительного мира. Многообразие растений и их происхождение. Основные этапы в развитии растительного мира: возникновение одноклеточных и многоклеточных водорослей; возникновение фотосинтеза; выход растений на сушу. Филогенетические связи в растительном мире.

Господство покрытосеменных растений. Влияние человека на растительный мир.

Бактерии. Строение и жизнедеятельность, размножение. Роль в природе. Болезнетворные бактерии и борьба с ними.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Паразитические грибы. Пеницилл, его использование для получения антибиотиков. Особенности питания грибов, экологические группы грибов, представители.

Лишайники. Строение лишайников. Симбиоз гриба и водоросли. Питание, особенности размножения. Значение лишайников.

2. Животные

Одноклеточные животные.

Общая характеристика простейших. Особенности строения клетки одноклеточного животного. Представители простейших: амеба, эвглена, инфузория – туфелька, малярийный плазмодий, питание, движение, размножение. Образование цисты.

Кишечнополостные. Многообразие кишечнополостных, коралловые полипы и медузы, их строение. Пресноводная гидра. Внешнее и внутреннее строение.

Специализация клеток. Размножение и регенерация.

Плоские черви. Классификация плоских червей. Общая характеристика типа.

Строение планарии и особенности жизненных циклов сосальщиков и ленточных червей.

Кольчатые черви. Классификация кольчатых червей. Общая характеристика типа. Строение дождевого червя.

Моллюски. Классификация моллюсков. Общая характеристика типа.

Особенности строения беззубки и прудовика.

Членистоногие. Классификация членистоногих. Общая характеристика типа.

Ракообразные: речной рак. Паукообразные: паук крестовик и клещи.

Насекомые: отряды с полным и неполным превращением. Практическое значение насекомых.

Хордовые. Классификация хордовых. Общая характеристика типа, признаки хордовых животных.

Рыбы. Общая характеристика. Основные отряды рыб. Приспособление рыб к водному образу жизни.

Земноводные. Общая характеристика класса. Строение лягушки.

Происхождение земноводных.

Пресмыкающиеся. Характеристика и классификация пресмыкающихся. Строение ящерицы. Происхождение и эволюционное значение.

Птицы. Характеристика и классификация птиц. Строение голубя. Приспособление птиц к воздушному образу жизни. Происхождение птиц.

Млекопитающие. Классификация млекопитающих. Характеристика основных отрядов. Происхождение млекопитающих. Значение млекопитающих в природе.

3. Человек и его здоровье.

Признаки строения, классификация и основные типы тканей. Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм единое целое. Органы и системы органов.

Опорно-двигательная система. Скелет человека, сходство скелета человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением.

Типы соединения костей. Состав и строение костей, их рост.

Мышцы, их функции. Основные группы мышц. Работа мышц.

Кровь и лимфа. Состав крови. Плазма крови. Строение и функции клеток крови. Иммуитет. Группы крови. Свертывание крови.

Кровообращение. Строение сердца и сосудов. Малый и большие круги кровообращения. Фазы сердечного цикла. Свойства сердечной мышцы.

Артериальное давление. Законы движения крови по сосудам.

Дыхание. Строение и функции органов дыхания. Внешнее дыхание.

Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Пищеварение. Строение и функции органов пищеварения. Пищеварение в полости рта, желудка, двенадцатиперстной кишки, тонкого кишечника.

Пристеночное пищеварение. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Нервно-гуморальная регуляция пищеварения.

Обмен веществ и энергии. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Обмен белков, жиров, углеводов и минеральных веществ. Витамины их участие в обмене веществ. Рациональное питание. Нормы питания.

Выделение. Строение и функции почек. Нефрон – функциональная единица почек. Образование первичной и вторичной мочи. Состав мочи.

Железы внутренней секреции. Участие желез внутренней секреции в регуляции обмена кальция и фосфора, углеводного и минерального обмена.

Гуморальная регуляция роста и развития организма. Половые железы. Половое созревание.

Нервная система. Значение нервной системы в регуляции функций организма человека. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Строение

коры больших полушарий. Вегетативная нервная система и ее роль в регуляции работы внутренних органов.

Органы чувств. Строение и функции органов чувств. Рецепторы. Анализаторы. Механизм функционирования органов чувств. Безусловные и условные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности человека. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Речь и мышление. Сознание как функция мозга.

Социальная обусловленность поведения человека.

4. Общая биология.

Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы (клеточный, организменный, популяционный, видовой, биоценотический, биосферный).

Клетка. Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки.

Органические и неорганические вещества. Роль ферментов в регуляции процессов жизнедеятельности клетки. Жизненный цикл клетки.

Самоудвоение ДНК. Митоз. Мейоз. Пластический и энергетический обмен в клетке, их взаимосвязь. Строение клетки эукариот и прокариот. Морфология и функции клеточных органоидов. Фотосинтез и синтез белка. Гены и их роль в биосинтезе. Генетический код.

Основы генетики. Основные методы генетики. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моно- и дигибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип.

Гомозигота и гетерозигота. Промежуточный характер наследования.

Цитологические основы генетических законов. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генетика пола. Генотип как целостная система. Хромосомная теория наследственности. Изменчивость: модификационная, комбинативная, соотносительная, мутационная. Причины мутаций, виды мутаций. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова.

Мутации – материал для естественного отбора. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций.

Основы селекции. Методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Селекция растений. Гетерозис. Полиплоидная и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Биотехнология и генная инженерия. Клонирование.

Эволюционное учение. Додарвиновские представления об эволюции живой природы. Основные положения теории Ч. Дарвина. Вид. Критерии вида. Способы видообразования. Популяция – единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Изоляция. Популяционные волны. Дрейф генов. Возникновение приспособлений.

Относительный характер приспособленности. Микроэволюция. Главные направления макроэволюции. Учение об ароморфозах.

Биологический регресс и биологический прогресс. Основные закономерности эволюции.

Результаты эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Филогенез и онтогенез.

Антропогенез. Происхождение и эволюционное развитие человека. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Человеческие расы, их происхождение и единство.

Основы экологии. Учение об экологических факторах. Комплексный механизм действия экологических факторов на организм. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, ее экологические характеристики. Экология сообществ.

Биогеоценоз. Законы взаимодействия популяций в биогеоценозе. Экосистема. Цепи питания. Трофические и топические связи в экосистеме. Значение сохранения биологического многообразия. Рациональное использование видов, охрана природы. Животные и растения из Красной книги.

Основы учения о биосфере. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Границы биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.