

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЕСТЕСТВЕННЫХ
НАУК**

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
В ФОРМЕ БЛАНКОВОГО ТЕСТИРОВАНИЯ
ПО БИОЛОГИИ**

ИВАНОВО

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Уровни организации живых систем. Свойства живого. Биологические науки. Основные методы биологии. Клеточная теория (история создания, основные положения).

2. Растения

Ботаника – наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие.

Цветковое растение и его строение. Основные органы цветкового растения – корень (виды корней, внешнее и внутреннее строение корня, функции корня, типы корневых систем); побег (понятие о побеге, почки вегетативные и цветочные, рост стебля, ветвление стебля, внутреннее строение древесного стебля, образование годичных колец, основные функции, видоизмененные побеги), лист (внешнее строение листа, жилкование, листорасположение, ткани листа), цветок (строение цветка, околоцветник, тычинки, плодолистики, завязь), соцветия (типы соцветий) плод (типы плодов). Строение семени однодольных и двудольных растений. Условия прорастания семян.

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

Клеточное строение растительного организма.

Клетка и ее строение, основные органоиды (клеточная стенка, цитоплазма, ядро, пластиды, митохондрии, вакуоли). Особенности жизнедеятельности растительной клетки.

Классификация растений. Растения высшие и низшие.

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных и многоклеточных водорослей. Размножение водорослей. Представители водорослей. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Мхи. Строение мхов. Представители мхо (зеленый мох – кукушкин лен, сфагновые мхи). Жизненный цикл мхов. Образование торфа. Значение мхов в болотных сообществах.

Хвощи. Особенности строения, жизненный цикл хвоща полевого. Примеры видов хвощей.

Плауны. Строение и размножение. Представители.

Папоротники. Особенности строения, жизненный цикл щитовника мужского. Представители папоротников.

Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны обыкновенной). Представители. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека.

Покрытосеменные (цветковые) растения. Особенности строения и жизнедеятельности. Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях – вид, род, семейство, класс.

Класс двудольные растения. Общая характеристика. Основные семейства (крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные).

Класс однодольные растения. Общая характеристика. Основные семейства (злаки, лилейные). Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности и хозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения семейств. Влияние хозяйственной

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

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.

3. Животные

Одноклеточные животные. Общая характеристика простейших. Особенности строения клетки одноклеточного животного. Представители простейших: амеба, эвглена, инфузория-туфелька, малярийный плазмодий.

Кишечнополостные. Пресноводная гидра, внешнее и внутреннее строение, специализация клеток, размножение и регенерация. Многообразие кишечнополостных, коралловые полипы и медузы, их строение и роль в природе.

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, общая характеристика. Строение и образ жизни речного рака. Паукообразные, общая характеристика, внешнее и внутреннее строение на примере паука крестовика. Разнообразие паукообразных. Значение в природе и жизни человека.

Насекомые, общая характеристика, особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение и развитие насекомых. Отряды насекомых с полным и неполным типом превращения. Практическое значение насекомых.

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

Рыбы. Общая характеристика. Особенности внешнего и внутреннего строения рыб. Основные отряды рыб. Приспособление рыб к водному образу жизни.

Земноводные. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение земноводных на примере лягушки. Происхождение земноводных.

Пресмыкающиеся. Общая характеристика и классификация пресмыкающихся. Внешнее и внутреннее строение на примере прыткой ящерицы. Происхождение и значение.

Птицы. Общая характеристика и классификация птиц. Внешнее и внутреннее строение на примере голубя. Приспособление птиц к воздушному образу жизни. Происхождение птиц.

Млекопитающие. Общая характеристика. Внешнее и внутреннее строение. Классификация млекопитающих. Характеристика основных отрядов. Происхождение млекопитающих. Значение млекопитающих в природе и жизни человека.

4. 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. 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 – структурно-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. Основные железы внутренней секреции, их гормоны. Заболевания эндокринной системы.

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

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.

5. Общая биология.

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

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

Самоудвоение ДНК. Митоз. Мейоз, фазы, значение.

Пластический и энергетический обмен в клетке, их взаимосвязь. Строение клетки эукариот и прокариот. Морфология и функции клеточных органоидов.

Фотосинтез (световая и темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, пигменты фотосинтеза, общее уравнение фотосинтеза). Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Хемосинтез.

Строение белков, жиров и углеводов. Строение ДНК и РНК. Биосинтез белка. Ген и его роль в биосинтезе, код ДНК. Реакции матричного синтеза.

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. Виды изменчивости (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, работы К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч. Дарвина. Вид. Критерии вида. Способы видообразования. Популяция - единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Формы естественного

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.

Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, рациональное использование, охрана природы. Редкие животные и растения, Красные книги. Биогеоценоз, фитоценоз, экосистема. Законы взаимодействия популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Трофические и топические связи в экосистеме. Правило экологической пирамиды. Экосистемы (естественные и искусственные). Сукцессии.

Основы учения о биосфере. 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.

Рекомендуемая литература

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. М., 2012. 816 с.
2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В., Рачковская И.В. Биология в таблицах, схемах и рисунках. Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. 396 с.
3. Лемеза Н.А., Камлюк Л. В., Лисов Н.Д. Биология. Учебное пособие для поступающих в вузы. Изд-е 14-е, доработ., Минск: Книжный дом, 2019. 704 с.
4. Пехов А.П. Биология с основами экологии. Санкт-Петербург: Лань. 2000. 672 с.
5. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г., Гуленков, С.И. Биология. Пособие для поступающих в вузы. Т.1; Т. 2. 2002.
6. База знаний по биологии человека <http://obi.img.ras.ru/>
7. Грибы, Лишайники, Мхи, Хвощи, Плауны, Покрывосеменные <http://www.biolka.narod.ru/botan.html>
8. Крупнейший сервер по живой природе <http://www.biodat.ru>