

Комитет общего профессионального образования Ленинградской области  
Государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования Ленинградской области

**ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А.С. Пушкина**

«Утверждаю»

Проректор

по учебно-методической работе

С.Н. Большаков

«29» октября 2020 г.



**Вступительное испытание «Биология»**

**Направление подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»**

**По программе подготовки «Биологическое образование»**

Санкт-Петербург  
2020 г.

**ПРОГРАММА**  
**вступительного испытания в магистратуру**  
**по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»**  
**направленность (профиль) «Биологическое образование»**

***1. Пояснительная записка***

Вступительное испытание для поступления в магистратуру по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование» направленность (профиль) «Биологическое образование» проводится с целью оценки уровня и качества подготовки поступающего в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Вступительное испытание проводится в виде тестирования.

***2. Перечень тем для подготовки к вступительному испытанию***

**Раздел I**  
**БОТАНИКА**

Предмет, объект, задачи ботаники. История ботаники. Отечественные и зарубежные ботаники, их вклад в ботаническую науку. Современное состояние и перспективы развития ботаники, как науки. Значение ботаники в природе и жизни человека. Методы исследования в ботанике. Таксономические категории и таксоны. Типы филогенетических систем.

**Тема 1. Растительная клетка и ткани.** Клеточная теория. Строение растительной клетки: клеточная стенка, протопласт, вакуоль. Цитоплазма. Строение и функции ядра. Деление клетки. Вакуоли и клеточный сок. Включения растительной клетки. Оболочка растительной клетки. Меристемы. Покровные ткани. Механические ткани. Проводящие ткани. Проводящие пучки. Основные (паренхимные ткани): ассимиляционная ткань, запасаящая ткань, аэренхима. Выделительные (секреторные) ткани.

**Тема 2. Вегетативные и генеративные органы растений.** Понятие об органах у растений. Корень и корневые системы. Метаморфозы корня. Зоны корня. Анатомическое строение корня. Почка. Побег. Классификация побегов. Ветвление побегов. Метаморфозы побега. Анатомическое строение стебля. Влияние экологических факторов на анатомическое строение стебля. Морфология листа. Листорасположение. Анатомическое строение листа. Влияние экологических факторов на анатомическое строение листа. Цветок. Околоцветник. Формула и диаграмма цветка. Андроцей. Микроспорогенез, микрогаметогенез. Гинецей. Мегаспорогенез, мегагаметогенез. Теории происхождения цветка. Опыление растений. Соцветие. Семя. Плод.

**Тема 3. Размножение растений. Жизненный цикл растений.** Вегетативное размножение растений. Способы естественного вегетативного размножения. Способы искусственного вегетативного размножения. Половое размножение. Понятие о жизненном цикле растений.

Чередование ядерных фаз. Чередование поколений. Циклы развития водорослей. Циклы развития высших споровых растений и голосеменных.

**Тема 4. Экологические группы и жизненные формы растений.** Экологические группы растений по отношению к влаге, почве, свету. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм по И.Г. Серебрякову.

**Тема 5. Водоросли.** Типы организации таллома водорослей. Строение клетки водорослей. Размножение водорослей. Жизненные циклы водорослей. Отдел сине-зеленые водоросли. Отдел красные водоросли. Отдел зеленые водоросли. Отдел охрофитовые водоросли.

**Тема 6. Грибы и грибоподобные организмы.** Грибной таллом. Строение грибной клетки. Ядерные циклы. Питание грибов. Рост и развитие грибов. Размножение грибов. Образ жизни и распространение грибов и грибоподобных организмов. Трофические группы грибов. Отдел оомикотомые грибы. Отдел хитридиомикотомые грибы. Отдел зигомикотомые грибы. Отдел аскомикотомые или сумчатые грибы. Отдел базидиомикотомые грибы. Общая характеристика лишайников, или лихенизированных грибов (компоненты лишайников, морфология и анатомическое строение слоевищ аскомицетных лишайников, размножение, экологические группы). Систематика лишайников.

**Тема 7. Мохообразные. Сосудистые споровые растения.** Общая характеристика и основные группы высших растений. Надотдел мохообразные (особенности строения, классификация). Отдел маршанциевые мхи, или печеночные мхи. Отдел антоцеротовые. Отдел бриофиты, или настоящие мхи. Отдел плауновидные. Класс плауновые. Класс селлагинелловые. Отдел папоротниковидные. Класс риниевые. Подотдел членистостебельные, или хвощовые. Класс хвощовые. Подотдел папоротники. Класс многоножковые. Класс псилотовые. Класс уховниковые.

**Тема 8. Голосеменные растения.** Отдел хвойные. Класс Гинкговые. Класс хвойные. Порядок сосновые. Семейства: сосновые, араукариевые, кипарисовые, тисовые. Класс цикадовые. Порядок саговниковые. Класс гнетовые. Порядки: эфедровые, гнетовые, вельвичиевые.

**Тема 9. Цветковые растения.** Общая характеристика отдела покрытосеменные, или цветковые растения. Класс двудольные. Семейства: кувшинковые, магнолиевые, лютиковые, гвоздичные, капустные, розовые, бобовые, зонтичные, астровые, пасленовые, бурачниковые, норичниковые, яснотковые. Класс однодольные. Семейства: лилейные, орхидные, ирисовые, осоковые, злаки, или мятликовые.

## Раздел II

### ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Предмет и задачи физиологии растений. Основные направления современной физиологии растений. Методы исследований в физиологии растений. История изучения физиологии растений.

**Тема 1. Физиология растительной клетки**

Структура и функции растительной клетки. Состав, структура и функции компонентов клетки. Метаболическая компартментация растительной клетки. Химический и молекулярный состав клеток растений. Энергетические и термодинамические системы клетки. Поглощение и выделение веществ клеткой. Явление плазмолиза и деплазмолиза. Осмотическое давление клеточного сока. Поступление растворенных веществ в растительную клетку.

### **Тема 2. Водный режим растений**

Значение воды в жизнедеятельности растений. Поглощение, поступление и передвижение воды в растении. Процесс транспирации, виды транспирации, регулирование транспирации. Влияние внешних условий на процесс транспирации. Водный баланс растений. Молекулярная структура и физические свойства воды. Состояние и фракционный состав воды. Термодинамические показатели водного режима растений.

### **Тема 3. Фотосинтез**

Суть и значение фотосинтеза. Электронно-микроскопическое строение, онтогенез и химический состав хлоропласта. Пигменты листа. Биосинтез пигментов фотосинтетического аппарата растений. Методы исследования хлорофиллов. Каротиноиды. Структура и свойства каротиноидов. Роль каротиноидов в процессах фотосинтеза. Энергетика и химизм фотосинтеза. С3- и С4- путь фотосинтеза. Методы исследования фотосинтеза.

### **Тема 4. Дыхание растений**

Биологическое значение дыхания. Локализация дыхания, его внешние проявления. Дыхательный материал. Химизм процесса дыхания. Циклы дыхания. Газообмен растений. Выделение углекислого газа. Интенсивность дыхания. Коэффициент дыхания. Основные пути диссимиляции углеводов. Методы определения дыхания. Влияние внешних условий на процесс дыхания растений. Механизмы регуляции процесса дыхания.

### **Тема 5. Минеральное питание растений**

Поглощение и транспорт минеральных элементов питания. Азотное питание растений. Физиологические основы применения удобрений. Гетеротрофное питание. Содержание минеральных элементов в растениях. Содержание нитратов в растениях. Физиологическое значение макро- и микроэлементов. Методы изучения уровня минерального питания растений.

### **Тема 6. Рост и развитие растений. Движение растений. Адаптации и стойкость растений**

Понятие роста и развития растений. Большая кривая роста. Типы роста растений. Периодичность роста. Циркадная ритмика. Биологические часы. Явление покоя, его физиологическая функция. Регулирование роста и развития растений. Зоны роста и развития растений. Культура клеток и тканей. Биотехнологии. Разнообразие типов онтогенеза в мире растений. Движения растений и их классификация. Движения растений под влиянием влажности, света и стимуляторов роста. Понятие адаптаций и стойкости растений. Солевыносливость, ее физиология. Адаптационные приспособления растений к высоким и низким температурам, засолению почвы.

## **Раздел III ЗООЛОГИЯ**

Предмет, объект, задачи зоологии. История и современное состояние зоологической науки. Животные в составе органического мира. Разнообразие животного мира и его распределение на планете. Эволюция животного мира. Основы зоологической систематики. Значение животных в природе и жизни человека.

### **Тема 1. Подцарство Простейшие, или Одноклеточные**

Общая характеристика простейших. Цикл размножения. Классификация. Тип Саркомастигофоры. Подтип Жгутиконосцы. Подтип Саркодовые (особенности организации, систематический обзор, жизненные циклы, значение). Паразитические группы простейших. Высокоорганизованные простейшие. Тип Инфузории. Общая характеристика, черты организации типа, систематика, филогенез, значение.

### **Тема 2. Подцарство Многоклеточные**

Происхождение многоклеточных. Тип пластинчатые. Тип губки. Тип кишечнополостные. Биологическое и практическое значение кишечнополостных. Тип гребневики. Экологическая радиация гребневиков. Тип плоские черви. Тип круглые черви. Тип кольчатые черви. Тип моллюски. Класс брюхоногие. Класс двустворчатые. Тип членистоногие. Класс ракообразные. Класс паукообразные. Класс насекомые. Тип иглокожие.

### **Тема 3. Тип Хордовые**

Принципиальные отличия позвоночных от беспозвоночных животных. Общая характеристика типа хордовые. Сравнение высших и низших хордовых.

### **Раздел 4. Низшие хордовые животные.**

Оболочники. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Головохордовые. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности.

### **Раздел 5. Высшие хордовые животные**

Класс Круглоротые. Общая характеристик, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Надкласс Рыбы. Общая характеристик, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Класс Хрящевые рыбы. Класс Костные рыбы. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Экология рыб и круглоротых. Основные экологические группы рыб и круглоротых по питанию, по месту обитания.

### **Тема 6. Класс Земноводные.**

Общая характеристика, филогения, систематика, и экологические особенности. Безногие. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Хвостатые. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Бесхвостые. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности.

Экология земноводных. Основные экологические группы амфибий по питанию, по месту обитания.

#### **Тема 7. Класс Рептилии.**

Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Черепахи. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Чешуйчатые. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Клювоголовые. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Архозавры. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Экология рептилий. Основные экологические группы рептилий по питанию, по месту обитания.

#### **Тема 8. Класс Птицы.**

Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Бескилевые птицы. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Пингвины. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Новонесные птицы. Общая характеристика, филогения, систематика и экологические особенности. Экология птиц. Основные экологические группы птиц по питанию, по месту обитания.

#### **Тема 9: Класс Млекопитающие**

Общая характеристик, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Первозвери. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Звери. Общая характеристика, филогения, систематика, биоэкологические особенности. Экология млекопитающих. Основные экологические группы млекопитающих по питанию, по месту обитания.

### **Раздел IV**

## **АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

Анатомия и физиология, ее определение и место в системе биологических наук. Классификация анатомических наук, методы современных анатомических исследований.

#### **Тема 1. Скелет - часть органов двигательного аппарата**

Кость как орган. Строение кости, костная ткань. Надкостница, ее значение для питания, роста, защиты кости. Компактное и губчатое вещества, классификация костей. Костный мозг. Химический состав костей, органические минеральные вещества. Формирование, рост и развитие костей. Строение и классификация суставов, оси вращения. Кости туловища и их соединения. Кости конечностей и их соединения. Скелет плечевого и тазового поясов, свободных верхних и нижних конечностей. Скелет головы - череп.

#### **Тема 2. Мышцы - активная часть опорно-двигательного аппарата тела**

Классификация мышц. Работа мышц. Мышцы головы. Мышцы туловища и шеи. Мышцы верхних и нижних конечностей. Осанка, ее

анатомическая и функциональная основа. Статическая и динамическая работа мышц. Ходьба, стояние.

### **Тема 3. Кровеносная система**

Сосудистая система и органы внутренней секреции. Деление сосудистой системы на кровеносную и лимфатическую. Кровь, общая характеристика. Органы кроветворения. Круги кровообращения. Капилляры, вены и артерии, строение их стенок, рефлексогенные зоны. Строение сердца, его полости, стенки, клапаны. Строение мышц сердца, ее кровоснабжение, собственные сосуды сердца. Лимфатическая система, ее значение. Состав лимф. Лимфатические капилляры, сосуды и протоки. Строение и функция лимфатических узлов.

### **Тема 4. Нервная система**

Нервная система и сенсорные системы. Значение нервной ткани. Нейрон. Нервное волокно. Рецепторы, их классификация. Понятие о рефлексе, простой и сложной соматической и вегетативной рефлекторных дугах. Понятие об анализаторах. Значение органов чувств. Центральный и периферический отделы нервной системы. Спинной мозг, размеры, топография, отделы. Спинномозговые нервы. Межреберные нервы. Черепные нервы. Вегетативная нервная система. Ее основные анатомические особенности, вегетативная рефлекторная дуга. Головной мозг.

### **Тема 5. Слуховая и зрительная сенсорная система**

Слуховая и гравитационная сенсорные системы. Наружное ухо, его рудиментарные образования. Среднее ухо, слуховая труба, их функциональное значение. Внутреннее ухо. Костный и перепончатый лабиринты. Проводниковый и центральный отделы слухового и вестибулярного анализаторов. Зрительная сенсорная система.

### **Тема 6. Дыхательная система**

Органы дыхания. Их развитие. Носовая полость, ее деление на обонятельную и дыхательную части, связь с другими полостями головы. Значение дыхания через нос. Гортань, ее хрящи, суставы, связки, мышцы, полость. Легкие. Особенности кровообращения в связи с функцией газообмена.

### **Тема 7. Пищеварительная система**

Органы пищеварения. Строение стенок пищеварительного тракта. Ротовая полость. Органы ротовой полости. Глотка, ее стенки. Желудочно-кишечный тракт. Пищевод. Желудок. Тонкие кишки: двенадцатиперстная кишка. Поджелудочная железа, особенности ее гистологической структуры в связи с двойной функцией. Печень, ее микроструктуры. Особенности кровообращения в печени, желчный пузырь. Толстые кишки, их отделы. Брюшина, ее значение.

### **Тема 8. Мочевыделительная и половая системы**

Органы мочевого выделения. Почки. Особенности кровообращения почек. Мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Мужские половые органы. Женские половые органы.

## Раздел V ГЕНЕТИКА. ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ

Определение, объект, предмет изучения генетики. Проявление наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого: молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном. Основные методы генетики. Связь генетики с другими биологическими науками. Практическое значение генетики.

### **Тема 1. Классическая генетика**

Объект исследований (горох) и методология Г. Менделя. Чистые линии. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Закон чистоты гамет. Понятие гена в классической генетике. Мутационная теория Гуго Де Фриза, понятие генетических мутаций. Понятия генотипа и фенотипа. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости.

### **Тема 2. Хромосомная теория наследственности**

Ядерная теория наследственности Т. Бовери. Хромосомная теория наследственности. Основные положения хромосомной теории наследственности. Открытие явления сцепленного наследования признаков на душистом горошке. Открытие сцепления признаков с полом на бабочке пяденице. Работы школы Т.Х. Моргана. Кроссинговер. Картирование генов. Современное представление о строении хромосом. Методы окраски, позволяющие различать хромосомы на препаратах. Хромосомные аномалии.

### **Тема 3. Генетический анализ**

Понятие гена. Понятие об аллелях гена. Возвратные и анализирующие скрещивания. Взаимодействие аллелей. Гомо- и гетерозиготность. Основы гибридологического метода. Разрешающая способность гибридологического метода. Генетическая символика. Этапы генетического анализа на примере плодовой мушки дрозофилы. Тестирование мутаций на аллелизм. Картирование гена в группе сцепления. Неаллельные взаимодействия. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Сцепленное наследование и кроссинговер. Генетические карты. Кроссинговер. Линейное расположение генов в хромосомах. Особенности генетического анализа в генетике человека. Особенности генетического анализа у прокариот.

### **Тема 4. ДНК как молекула биологической наследственности**

История открытия ДНК. Экспериментальные данные, которые легли в основу формирования представлений о ДНК как молекулы наследственности. Открытие феномена трансформации пневмококков. Основные положения модели двойной спирали ДНК Уотсона и Крика. Антипараллельность цепей в молекуле ДНК, их расположение друг напротив друга в соответствии с принципом комплементарности нуклеотидов. Рождение молекулярной биологии. Свойства ДНК как молекулы наследственности.

**Тема 5. Механизмы хранения и реализации генетической информации**

Структура ДНК и РНК. Функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации. Репликация ДНК. ДНК-полимеразы. Полимеразная Цепная Реакция. Генетический код. Свойства генетического кода. Расшифровка кодонов. Вырожденность кода. Терминирующие кодоны. Универсальность кода. Организация генетического материала у прокариот и эукариот. Ген как единица функции (цистрон). Молекулярно-генетические подходы в исследовании тонкого строения генов. Транскрипция. Трансляция.

### **Тема 6. Генетика и эволюция**

Краткая история эволюционных учений. Эволюционная Теория Ч. Дарвина. Синтез дарвинизма и генетики. Рождение Синтетической Теории Эволюции. Популяция как единица эволюционного процесса. Генетическая гетерогенность популяций. Вклад С.С. Четверикова в развитие эволюционной генетики. Частота генотипов и частоты аллелей. Закон Харди-Вайнберга. Элементарное эволюционное событие. Отбор генотипов в популяции. Типы отбора. Мутационный процесс. Мутационное давление. Наследственный полиморфизм популяций и методы его изучения. Поток генов и обмен генами между популяциями. Дрейф генов. Генофонд вида и популяций и его значение для селекции и эволюции. Геногеография. Проблема охраны генофонда редких и исчезающих видов. Сравнительная молекулярная биология гена. Гены бактерий, вирусов и эукариот. Генетические кластеры. Тенденции в эволюции гена. Гомологичные гены и белки. Роль мутаций в эволюции гомологичных генов и белков. Возникновение генов в ходе эволюции.

## **Раздел VI**

### **МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ**

#### **Тема 1. Введение**

Методика обучения биологии, как педагогической наука. Связь методики обучения биологии с другими науками. Дидактические принципы, лежащие в основе обучения биологии. Предмет и задачи методики обучения биологии. Система биологического образования в современной школе. Федеральный базисный учебный план основного общего образования по биологии. Учебные планы для среднего (полного) общего образования по биологии. Основные принципы содержания и структура школьного курса биологии. Государственный образовательный стандарт по биологии. Содержание общего биологического образования.

#### **Тема 2. Проблема отбора учебного содержания и построения школьного курса биологии**

Принципы отбора учебного содержания и построения школьного курса биологии. Последовательность разделов и учебных тем курса. Логика его построения. Основные биологические идеи, теории, концепции и понятия, включенные в школьный курс биологии. Анализ действующих учебных программ по биологии, школьных учебников.

### **Тема 3. Теория формирования и развития биологических понятий. Формирование и развитие умений**

Основные положения теории развития понятий. Классификация биологических понятий. Характеристика эволюционных, экологических, природоохранных, физиологических, морфологических, сельскохозяйственных понятий школьного курса биологии. Условия формирования понятий. Этапы и условия развития понятий. Межпредметные и внутрипредметные связи. Уровни усвоения знаний школьниками. Взаимосвязь между понятиями и умениями. Умения, как важный компонент содержания биологического образования в школе. Разнообразие умений. Классификация умений. Состав умений. Методика развития умений в процессе обучения биологии. Этапы формирования умений. Критерии эффективности овладения умениями.

#### **Тема 4. Методы обучения биологии.**

Обучение как направляемый учителем процесс познания, развития и воспитания. Понятие «метод обучения». Развитие методов и методических приемов. Многообразие методов обучения биологии и их классификация. Активные методы обучения биологии: проблемный, частично-поисковый, исследовательский подходы. Система методов и методических приемов. Выбор методов. Сочетание методов обучения на уроках биологии. Виды словесных, наглядных, практических методов и особенности их применения на уроке. Активные методы и их использование с целью реализации проблемного частично-поискового и исследовательского подходов в обучении биологии.

#### **Тема 5. Урок – основная форма учебно-воспитательного процесса по биологии**

Формы обучения: урок, лабораторные занятия, экскурсии, практическая работа. Урок - основная форма обучения, воспитания и развития учащихся. Подготовка учителя к его проведению. План и конспект урока. Методика проведения урока биологии и современные требования к нему. Организация познавательной деятельности учащихся на уроке. Планирование и учет результатов учебно-воспитательной работы, контроль и оценка знаний учащихся. Самоанализ урока учителем биологии.

#### **Тема 6. Экскурсия, как форма учебно-воспитательного процесса по биологии. Домашние работы.**

Подготовка к экскурсии, ее структура. Проведение экскурсии и анализ ее результатов. Методика проведения ботанических, зоологических и общебиологических экскурсий в природу. Организация самостоятельной работы обучающихся на экскурсии. Виды домашних работ, методика организации и их взаимосвязь с уроком. Правила организации домашнего учебного труда школьников. Значение домашних работ в обучении и воспитании учащихся.

#### **Тема 7. Внеклассная и внеурочная работа обучающихся.**

Внеклассная работа, виды и особенности содержания. Характерные признаки внеклассной работы. Формы внеклассной работы. Методика выполнения и оформления индивидуальных исследовательских работ. Групповые внеклассные занятия. Кружок биологии. Исследовательская работа. Разнообразие видов массовой внеклассной работы. Организация школьной биологической олимпиады. Характерные признаки, виды и тематика внеурочных работ. Методика организации индивидуальных и групповых внеурочных работ обучающихся в уголке живой природы, на пришкольном учебно-опытном участке, в природе. Современные педагогические технологии в обучении биологии. Элективные курсы.

### **Тема 8. Современные образовательные технологии**

Аудиовизуальные технологии обучения. Общая характеристика, виды и формы информации. Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. Многообразие педагогических технологий. Развивающее обучение. Технология проблемного обучения. Технология интерактивного обучения. Технология проектного обучения. Технология игрового обучения. Технология модульного обучения. Технология развития критического мышления. Технологическая карта как форма планирования учебного процесса.

### **Тема 9. Материальная база обучения биологии**

Кабинет биологии. Современные требования к оснащению кабинета биологии. Уголок живой природы и его значение в преподавании биологии. Организация и оборудование уголка. Организация пришкольного участка в современных условиях. Педагогические требования к организации работ на учебно-опытном участке. Использование участка в процессе обучения, воспитания и развития школьников. Составление проекта пришкольного участка. Особенности проведения учебных занятий на участке, использование материалов участка на уроке. Основные виды работ учащихся на участке.

### ***3. Перечень вопросов к вступительному испытанию***

1. Определение понятия клетка. Клеточная теория. Разнообразие клеток. Органеллы клетки: строение, функции.
2. Определение понятия ткани. Классификация тканей, их общая характеристика.
3. Определение, функции корня. Типы корневых систем. Анатомическое строение корня.
4. Определение, функции, классификация побега. Анатомическое строение стебля.
5. Определение, функции, составные части листа. Простые и сложные листья. Жилкование. Листорасположение. Анатомия листа.
6. Определение, функции, составные части цветка. Околоцветник. Андроцей. Гинецей.

7. Определение, классификация соцветий, их общая характеристика.
8. Семя. Плод. Распространение плодов и семян.
9. Общая характеристика водорослей. Основные отделы (сине-зеленые, охрофитовые, красные, зеленые), их характеристика, представители.
10. Общая характеристика грибов. Основные отделы (хитридиомикотомые, зигомикотомые, оомикотомые, аскомикотомые, базидиомикотомые), их характеристика, представители.
11. Общая характеристика мохообразных. Систематика. Характеристика представителей (маршанции, сфагнума, политрихума).
12. Общая характеристика и классификация плауновидных. Строение и цикл развития плауна и селягинеллы. Вымершие плауновидные.
13. Общая характеристика папоротниковидных. Систематика. Строение и циклы развития щитовника и сальвинии.
14. Общая характеристика голосеменных. Систематика. Основные представители, их строение и значение в природе и народном хозяйстве.
15. Общая характеристика и классификация покрытосеменных.
16. Общая характеристика цветковых растений. Основные филогенетические системы.
17. Общая характеристика класса двудольные. Семейства: лютиковые, гвоздичные, капустные, розовые, бобовые, зонтичные, астровые, бурачниковые, яснотковые, их характеристика и представители.
18. Общая характеристика класса однодольные. Семейства: лилейные, орхидные, ирисовые, осоковые, злаки, или мятликовые, их характеристика и представители.
19. Поступление воды и веществ в растительную клетку.
20. Общая характеристика водного обмена растений. Транспирация. Поступление и передвижение воды по растению.
21. Определение и этапы фотосинтеза. Влияние условий на интенсивность фотосинтеза.
22. Физиологическая роль элементов минерального питания. Азотный обмен растений.
23. Общая характеристика дыхания растений. Пути дыхательного обмена. Влияние условий на интенсивность дыхания.
24. Физиологическая природа роста и развития растений. Физиологические основы покоя растений.
25. Физиологические основы устойчивости растений к засухе, температуре, засолению.
26. Сравнительная характеристика типов простейших.
27. Дизентерийная амеба, строение, размножение и борьба с дизентерией.
28. Общая характеристика типа инфузории. Паразитические инфузории. Экологическая радиация.

29. Общая характеристика типа губок. Внешнее и внутреннее строение, скелет, размножение. Классификация.
30. Общая характеристика подкласса гидроидные на примере пресноводной гидры.
31. Общая характеристика типа Плоские черви. Распространение, экологическая радиация, роль в природе и в жизни человека.
32. Особенности строения и биологии класса Ленточные черви, приспособление к паразитизму, представители.
33. Общая характеристика типа Круглые черви. Распространение, экологическая радиация, роль в природе и в жизни человека.
34. Общая характеристика типа Моллюски. Классификация. Экологическая радиация.
35. Общая характеристика класса ракообразные. Классификация.
36. Общая характеристика класса паукообразные. Классификация.
37. Особенности внешнего и внутреннего строения насекомых. Размножение и развитие насекомых. Классификация.
38. Общая характеристика типа хордовые, их систематика.
39. Общая характеристика надкласса млекопитающие, их систематика и практическое значение.
40. Общая характеристика класса земноводные, как первых наземных позвоночных. Система класса. Основные виды, распространение, значение для человека.
41. Класс пресмыкающиеся: общая характеристика, распространение, значение, систематика.
42. Общая характеристика класса птицы. Особенности распространения. Систематика. Основные виды их распространение. Значение в природе и жизни человека.
43. Общая характеристика класса млекопитающие. Систематика. Основные виды их распространение. Значение в природе и жизни человека.
44. Скелет – часть органов двигательного аппарата. Кость как орган, строение кости. Классификация костей.
45. Особенности организации, строения, морфологии костной и мышечной систем человека. Работа мышц.
46. Общий план строения кровеносной системы. Круги кровообращения.
47. Лимфатическая система, ее значение.
48. Вегетативная нервная система, развитие. Общий план строения вегетативной нервной системы.
49. Дыхательная система. Воздухоносные пути - носовая полость, гортань, трахея, бронхи. Легкие, микроструктура, особенности топографии и макроструктуры правого и левого легкого.
50. Общий план строения органов пищеварения.

51. Отделы, развитие нервной системы. Ствол головного мозга, мозжечок. Черепно-мозговые нервы. Промежуточный мозг.
52. Слуховая и зрительная сенсорная система.
53. Органы мочевыделительной и половой систем. Общий план строения. Особенности развития, строение и функции
54. Объекты генетики. Методы генетики.
55. Наследственность и изменчивость. Современное понимание наследственности и изменчивости.
56. Модель двойной спирали ДНК, предложенная Дж. Уотсоном и Ф. Криком.
57. Хромосомная теория наследственности.
58. Ген. Генетический код. Аллели. Доминантность и рецессивность.
59. Мутационная теория.
60. Наследование признаков, сцепленное с полом.
61. Опыты Г. Менделя. Методология, объект исследования и основные результаты.
62. Ядерная теория наследственности. Экспериментальная проверка ядерной теории наследственности.
63. Особенности ДНК как молекулы наследственности.
64. Основные экспериментальные доказательства роли нуклеиновых кислот в передаче биологической информации.
65. Современные представления о природе генетической информации. Репликация ДНК у прокариот и эукариот.
66. Хромосомы эукариот. Кариотип. Хромосомные аномалии.
67. Основные принципы содержания и структура школьного курса биологии. Государственный образовательный стандарт по биологии.
68. Анализ действующих учебных программ по биологии, школьных учебников.
69. Понятие «метод обучения». Развитие методов и методических приемов. Многообразие методов обучения биологии и их классификация.
70. Технологическая карта как форма планирования учебного процесса. Общие представления о технологической карте. Структура технологической карты.
71. Методика проведения современного урока биологии. Педагогические условия его эффективности.
72. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения.
73. Материальная база обучения биологии.
74. Виды наглядных пособий по биологии и их классификация.
75. Организация школьной биологической олимпиады.
76. Использование аудиовизуальных технологий обучения в учебном процессе.

77. Кружок биологии и его роль в биологическом образовании.
78. Исследовательская работа по биологии в школе.
79. Информационные технологии в образовании.
80. Коммуникационные технологии в образовании.
81. Педагогические технологии игрового обучения. Общие представления. Многообразие игр. Подготовка к проведению игр.
82. Технология проблемного обучения. Общие представления. Организация проблемных ситуаций. Виды проблемных ситуаций.
83. Интерактивные технологии в обучении школьников. Проектное обучение в современной школе. Условия реализации проектного обучения.
84. Экскурсия, как форма учебно-воспитательного процесса по биологии. Подготовка к экскурсии. Структура экскурсии. Проведение экскурсии и анализ её результатов.
85. Характерные признаки, виды и тематика внеурочных работ учащихся по биологии. Методика организации внеурочной деятельности школьников.

#### **4. Литература**

##### **Основная**

1. Андреева Н.Д., Азизова И.Ю., Малиновская Н.В. Методика обучения биологии в современной школе: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2017. – 294 с.
2. Беляев Д.К., Бородин П.М., Воронцов Н.Н. и др. Общая биология: Учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001. – 303с.
3. Захаров В.Б., Сонин Н.И. Биология. 7 кл. Многообразие живых организмов: Учеб. для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 248 с.
4. Колесов Д.В., маш Р.Д., Беляев И.Н. Биология. Человек: Учеб. для 8 кл. общеобразовательных учреждений. – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 336 с.
5. Левушкин С.И., Шилов И.А. Общая зоология: учеб. для студ. биол. спец. вузов. – М.: Высш. школа, 1994. – 432 с.
6. Латюшкин В.В., Шапкин В.А. Биология. Животные: Учеб. для 7 кл. общеобразовательных учреждений. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 304 с.
7. Мандель, Б.Р. Основы современной генетики: учебное пособие для учащихся высших учебных заведений (бакалавриат). – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 334 с.
8. Пасечник В.В. Биология. 6 кл. Бактерии, грибы, растения: Учеб. для общеобразовательных учреждений. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 272 с.
9. Пономарева И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии: учеб. пособие для студ. пед. вузов. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008. – 280 с.

10. Теория и методика обучения биологии: учебные практики: Методика преподавания биологии / А.В. Теремов, Р.А. Петросова, Н.В. Перелович, Л.А. Косорукова; Московский педагогический государственный университет. – Москва: МПГУ: Прометей, 2012. – 160 с.
11. Щанкин А.А. Возрастная анатомия и физиология: курс лекций. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 174 с.
12. Яковлев Г.П., Челомбитько В.А. Ботаника: Учебник для вузов / Под ред. чл.-корр. РАН, профессора Р.В. Камелина. – СПб.: СпецЛит, Издательство СПХФА, 2001. – 680 с.
13. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. Физиология растений: учебник для студ. вузов. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 463 с.

### **Дополнительная**

1. Билич Г.Л., Николенко В.Н. Атлас анатомии человека: в 3-х т. – Т. 1: учебное пособие. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 488 с.
2. Ботаника: Курс альгологии и микологии: учебник / Под ред. Ю.Т. Дьякова. М.: Изд-во МГУ, 2007. – 559 с.
3. Варич Л.А., Блинова Л.А. Возрастная анатомия и физиология. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 168 с.
4. Генетика и эволюция : справочник / авт.-сост. Е.Я. Белецкая. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2020. – 108 с.
5. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник для ун-тов. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. Школа, 1981. – 606 с.
6. Карташова Н.С., Кулицкая Е.В. Инновационное обучение биологии в общеобразовательных заведениях: учебное пособие для студентов бакалавриата. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016. – 86 с.
7. Карташова Н.С., Кулицкая Е.В. Методика преподавания биологии: частные методики преподавания биологии. Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого. – 4-е изд., испр. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 99 с.
8. Курчанов Н. А. Генетика человека с основами общей генетики: учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СпецЛит, 2009. – 190 с.
9. Мамонтов С.Г. Биология. Общие закономерности. 9 кл.: Учеб. для общеобразовательных учреждений / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Н.И. Сонин– 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 208 с.
10. Медведев С. С. Физиология растений / С. С. Медведев. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 512 с.
11. Наумов Н.П., Карташов Н.Н. Зоология позвоночных. – Ч. 1. – Низшие хордовые, бесчелюстные, рыбы, земноводные: учебник для биолог. спец. ун-тов. – М.: Высш. Школа, 1979. – 333 с.

12. Наумов Н.П., Карташов Н.Н. Зоология позвоночных. – Ч. 2. – Пресмыкающиеся, птицы, млекопитающие: учебник для биолог. спец. ун-тов. – М.: Высш. Школа, 1979. – 272 с.
13. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е., Ижевский П.В., Общая биология: Учебник для учащихся 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Графф, 2002. – 224 с.
14. Теремов, А.В., Петросова А.В. Как обучать биологии: биологические системы и процессы. 10 класс. – Москва: Владос, 2015. – 185 с.
15. Тимонин А.К. Ботаника. В 4 т. Высшие растения / А.К. Тимонин. – М.: Издательский центр «Академия». 2007. – 352 с.
16. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с.
17. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 592 с.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры естествознания и географии,  
Протокол № 1 от «28» августа 2020 г.

Зав. кафедрой

Н.И. Силина