

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

председатель приёмной комиссии,
директор БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»



И.А. Свертков

25.09.2019

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ
ПРИ ПРИЁМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА**

Программа разработана на основе ФГОС среднего общего образования. Программа конкретизирует содержание предметных тем по разделам учебного предмета Биология. В программу включены следующие содержательные линии курса: «Биология как наука», «Молекулярная биология клетки», «Генетика», «Ботаника», «Зоология», «Человек и его здоровье», «Экология».

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Биология – совокупность наук о живой природе. Значение биологической науки для медицины, различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, охраны природы. Роль биологии в формировании научного мировоззрения. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера. Признаки живых систем: обмен веществ и энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Учение о клетке (цитология). Клетка как биологическая система. Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Органические вещества клетки. Углеводы и липиды, их строение и функции. Строение и функции белков. Ферменты, их роль в жизнедеятельности клетки. Строение и функции нуклеиновых кислот. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Понятие о прокариотах и эукариотах.

Строение и функции органоидов эукариотической клетки. Ядро, его строение и функции в период интерфазы.

Обмен веществ (метаболизм) и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Этапы энергетического обмена. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ). Пластический обмен. Биосинтез белков. Понятие о гене. Транскрипция. Трансляция. Особенности пластического и энергетического обмена в растительных клетках. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза для живой природы. Хемосинтез. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.

Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы (аутосомы и половые), постоянство числа и формы, их гаплоидный и диплоидный набор. Клеточный цикл. Интерфаза. Редупликация ДНК - основа удвоения хромосом. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз. Два деления мейоза и их отдельные фазы. Половое и бесполое размножение организмов. Индивидуальное развитие организма - онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие (прямое и непрямое). Понятие о жизненных циклах и чередовании поколений

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ

Предмет, задачи и методы генетики. Гомозигота и гетерозигота. Доминантные и рецессивные признаки. Фенотип и генотип. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон независимого наследования Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана и их цитологические основы. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость, ее причины. Мутационная изменчивость. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

Основы селекции. Понятие о центрах многообразия и происхождения культурных растений по Н.И. Вавилону. Основные методы селекции. Селекция растений. Формы искусственного отбора (индивидуальный и массовый). Гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Биотехнология и ее основные направления (микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия). Значение биотехнологии для развития народного хозяйства и медицины.

ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Разнообразие живой природы. Предклеточные организмы. Вирусы. Предуядерные организмы (прокариоты) и ядерные организмы (эукариоты). Бактерии. Строение,

процессы жизнедеятельности, размножение, распространение и значение бактерий в природе и жизни человека.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Растения Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле. Классификация растений. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях: вид, род, семейство, класс, отдел.

Основные группы растений. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных зеленых водорослей (хламидомонада, хлорелла). Многоклеточные нитчатые зеленые водоросли (улотрикс, спирогира). Красные и бурые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека.

Лишайники. Строение, процессы жизнедеятельности и размножение лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека.

Мохообразные. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Белые (торфяные) мхи. Сфагнум, особенности его строения. Значение мхов. Образование и значение торфа.

Папоротникообразные. Папоротники, их строение и размножение. Хвощи. Плауны. Их строение и размножение.

Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны или ели). Распространение хвойных, их значение в природе и народном хозяйстве.

Цветковые растения и их строение. Понятие о растительных тканях (образовательная, покровная, механическая, проводящая, ассимилирующая, запасная).

Корень. Виды корней. Типы корневых систем. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зоны корня. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Дыхание корня. Удобрения. Видоизменения корня.

Побег. Разнообразие побегов. Почка листовые и цветочные, их строение и расположение. Развитие побега из почки. Рост побега в длину. Видоизменения побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение.

Понятие о стебле. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями (кора, камбий, древесина, сердцевина). Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Функции стебля.

Лист. Внешнее строение листа. Листорасположение. Листья простые и сложные. Жилкование листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями. Дыхание листьев. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Вегетативное размножение цветковых растений. Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Строение цветка. Разнообразие в строении цветков. Околоцветник (чашечка и венчик). Цветки однополые и обоеполые. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Опыление. Оплодотворение. Понятие о двойном оплодотворении, открытом С.Г. Навашиным.

Образование семян и плодов. Классификация плодов (плоды сухие и сочные; односемянные и многосемянные, простые и сборные). Семя. Строение семян одно- и двудольных растений. Питание и рост проростка. Растение - целостный организм. Взаимосвязь органов. Многообразие цветковых и их классификация.

Класс двудольных растений. Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные.

Класс однодольных растений. Семейства: злаки, лилейные. Отличительные признаки растений основных семейств, их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств. Охрана редких видов растений. Красная книга.

ЖИВОТНЫЕ

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных.

Подцарство Одноклеточные или простейшие. Общая характеристика одноклеточных.

Тип Саркомастигофоры. Класс Саркодовые. Обыкновенная амеба.

Класс Жгутиковые. Зеленая эвглена - одноклеточный организм с признаками животного и растения.

Тип Инфузории. Инфузория-туфелька.

Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Малярийный паразит - возбудитель малярии. Цикл его развития. Меры борьбы с малярией и ликвидация малярии как массового заболевания. Подцарство Многоклеточные.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Гидра как пресноводный полип. Морские кишечнополостные (гидроидные полипы, сцифоидные медузы, коралловые полипы). Экология и значение морских кишечнополостных.

Тип Плоские черви. Общая характеристика типа.

Класс Ресничные черви. Белая планария - представитель свободноживущих ресничных червей.

Класс Ленточные черви. Бычий цепень. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Класс Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик.

Тип Круглые черви. Класс Круглые черви. Человеческая аскарида. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа.

Класс Малощетинковые. Дождевой червь.

Класс Многощетинковые. Класс Пиявки. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Класс Брюхоногие. Большой прудовик. Морские и наземные брюхоногие моллюски, их экология и значение.

Класс Двустворчатые. Беззубка. Морские двустворчатые, их экология и значение. Класс Головоногие (осьминоги, кальмары).

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Речной рак. Внешнее и внутреннее строение. Экология и значение ракообразных.

Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Клещи. Значение и роль паукообразных в природе.

Класс Насекомые. Отряды насекомых с полным превращением. Отряды насекомых с неполным превращением. Роль насекомых в природе, их практическое значение.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика хордовых. Подтип Бесчерепные.

Класс Ланцетники. Подтип Черепные (Позвоночные).

Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Многообразие рыб: хрящевые (акулы и скаты), костно-хрящевые (осетровые), кистеперые (латимерия), костистые или лучеперые (сельдеобразные, карпообразные). Хозяйственное значение рыб.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Многообразие земноводных: отряд хвостатые, отряд бесхвостые, их экология и значение. Охрана.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд черепахи. Отряд чешуйчатые. Змеи, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Отряд крокодилы. Охрана.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Многообразие птиц. Экологические группы птиц. Птицы Красной книги. Птицеводство.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Многообразие млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Охрана млекопитающих.

ЧЕЛОВЕК И ЕГО ЗДОРОВЬЕ

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Общий обзор организма

человека (органы и системы органов). Строение и функции тканей (эпителиальных, соединительных, мышечных и нервной) организма человека.

Опорно-двигательная система, ее значение. Строение скелета человека. Мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц. Рефлекс, рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия.

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Понятие об инфекциях и эпидемиях. Иммунитет и его формы.

Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены), их строение. Большой и малый круги кровообращения, их строение и работа. Сердечный цикл. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях (клетках). Понятие о нервной и гуморальной регуляции дыхания. Гигиена органов дыхания.

Пищеварение, его значение. Строение и функции органов пищеварения. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез, пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Гигиена питания. Витамины, их значение для организма.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен.

Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции кожи. Нервная система. Значение нервной системы.

Строение и функции спинного мозга. Строение и функции отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Понятие о вегетативной нервной системе.

Органы чувств. Строение и функции органов зрения. Строение и функции органов слуха. Понятие об анализаторах. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы.

Железы внутренней секреции. Понятие о гормонах. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

Происхождение человека. Ч. Дарвин о происхождении человека. Значение общественной жизни в эволюции человека. Древнейшие люди. Древние люди. Люди современного типа. Человеческие расы, единство их происхождения.

НАДОРГАНИЗМЕННЫЕ СИСТЕМЫ

Эволюционное учение. Труды К. Линнея по систематике. Учение Ж.Б. Ламарка об эволюции органического мира. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы (факторы) эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Формы естественного отбора. Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений.

Популяция и вид как биологические системы. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида. Микроэволюция.

Главные направления эволюции органического мира и пути их достижения. Биологический прогресс. Биологический регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, их соотношения. Возникновение жизни на Земле. Определения понятия "жизнь". Гипотеза А.И. Опарина о происхождении жизни. Основы экологии. Основы учения о биосфере. Экологические факторы. Понятие о популяции. Сообщества и их структура. Понятие об экосистеме (биогеоценозе). Агроценозы (агрэкоэкосистемы). Понятие о продуктивности. Учение В.И. Вернадского о биосфере и живом веществе. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Проблемы охраны окружающей среды. Красные книги, принципы их создания.

II. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ СДАЧЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ:

- знание и осмысление биологических теорий, законов и закономерностей, владение биологическими терминами; - использование знаний по общей биологии для раскрытия вопросов частного характера при описании строения, функций и процессов жизнедеятельности растительного, животного и человеческого организмов; составляющих их органов и систем;

- четкое знание особенностей строения, процессов жизнедеятельности в их взаимосвязи, размножения и развития типичных представителей каждого царства живой природы в соответствии с программой вступительных испытаний по биологии; - знание основ систематики (классификации) живых организмов; вопросов, связанных с эволюционным развитием органического мира;

- знание теоретических основ прикладной биологии: селекционной практики, гигиенических норм и правил, составляющих основу здорового образа жизни человека. Абитуриенты должны уметь сравнивать, анализировать, делать выводы, аргументировать ответ с использованием примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения. Важный критерий оценки ответа абитуриента

- грамотное и аккуратное представление рисунков с подписями, схем, дополняющих и уточняющих ответ. Основой успешной сдачи вступительных испытаний по биологии является прежде всего знание учебного материала, изложенного в основных школьных учебниках, в том числе и тех, которые приведены в списке литературы.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОЛОГИИ

Экзаменационные испытания по биологии проводятся в виде устного собеседования на основе ответов испытуемого на вопросы контрольно-измерительного материала (КИМ). Для подготовки абитуриента по вопросам выбранного КИМ отводится от 45 минут. КИМ состоит из двух вопросов. Задания соответствуют программе вступительных испытаний, представленной в Разделе I. Устный ответ по одному вопросу оценивается от 0 до 50 баллов. Итоговая оценка за вступительное собеседование определяется членами экзаменационной комиссии по результатам теоретического собеседования по обоим вопросам КИМ как сумма баллов по двум отдельным экзаменационным вопросам. Все решения комиссии по приему вступительных экзаменов оформляются протоколами.

Критерии оценивания ответа на собеседовании

Характеристика ответа	Рейтинговая оценка за первый вопрос	Рейтинговая оценка за два вопроса
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной биологической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные абитуриентом самостоятельно в процессе ответа.	41-50	81-100

Характеристика ответа	Рейтинговая оценка за первый вопрос	Рейтинговая оценка за два вопроса
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные абитуриентом с помощью преподавателя.	31-40	61-80
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Абитуриент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	20-30	40-60
<p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Абитуриент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, биологическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа абитуриента.</p> <p>Или дан ответ, который не соответствует вопросу экзаменационного билета. Или</p> <p>Ответ на вопрос полностью отсутствует. Или</p> <p>Отказ от ответа</p>	0-19	0-39

В случае выявления на экзамене шпаргалок, фактов списывания, использования несанкционированных технических средств и т.д. студенту выставляется в качестве итоговой оценки за экзамен **«0 баллов»**.

ОБРАЗЕЦ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ

Контрольно-измерительный материал № ___

1. Ботаника — наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле.
2. Предмет, задачи и методы генетики. Закономерности, установленные Г. Менделем на основе моногибридного скрещивания. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы.

Список основной литературы

1. Пасечник В. В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / В. В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2013. — 301 с.
2. Биология: 6 класс: Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Пономарева И.Н., Кучменко В.С., Корнилова О.А. - М.: Вентана-Граф, 2015. – 240 с .
3. Константинов В.М. и др. Биология: Животные: Учебник для уч-ся 7 кл. общеобразоват. шк. - М.: Вентана - Граф, 2005. - 304 с.
4. Биология. 7 класс. Животные. Учебник / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин.- М.: Дрофа, 2015. – 304 с.
5. Сухорукова Л.Н. Биология. 8 класс. Человек. Культура здоровья. Учебник. ФГОС / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, И.Я. Колесникова. - М.: Просвещение, 2015. – 160 с.
6. Сапин М.Р. Биология. 9 класс. Человек. Учебник. Вертикаль. ФГОС / М.Р. Сапин, Н.И. Сонин. М.: Дрофа, 2015. – 304 с.
7. Беркинблит М.Б. . Биология. 8 класс. В 2-ух томах / М.Б. Беркинблит, Е.А. Парнес // Бинوم. Лаборатория знаний. – 2014. – 295 с.
8. Общая биология: Учебник для 10-11 классов общеобразоват. учреждений / А. А. Каменский, Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник . - М.: Дрофа, 2013. - 368 с.
9. Общая биология: Учебник для 10-11 классов школы с углубленным изучением биологии / А.О. Рувинский, Дымшиц Г.М. Л.В. Высоцкая, С.М. Глаголев и др.; Под ред. А.О. Рувинского. - М.: Просвещение, 2004. - 462 с.
10. Общая биология: Учебник для 10-11 классов общеобразоват. учреждений / Д.К. Беляев, П.М. Бородин, Н.Н. Воронцов и др.; Под ред. Д.К. Беляева , Г.М. Дымшица и др. - М.: Просвещение, 2012. - 304 с.

Список дополнительной литературы

1. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 2004.
2. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: АРТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2013. - 816 с. Пособие по биологии в 2 тт. / Под ред. акад. РАО Н.В. Чебышева. – М.: Новая волна, 2004.
3. Биология для поступающих в вузы / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высш. школа, 2010. - 492 с.
4. Краснодембский Е. Общая биология. Пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – СПб.: Питер, 2008. – 240 с.

Составитель программы:

кандидат биологических наук, доцент кафедры
начального и среднего профессионального образования



Н.В. Мухина