

ПРОГРАММА
вступительного испытания по биологии для иностранных граждан,
поступающих на обучение по программам бакалавриата и программам
специалитета

Требования к уровню подготовки абитуриентов

Абитуриент должен знать:

- биологические теории, законы и закономерности, биологические понятия;
- строение, функции и процессы жизнедеятельности растительного, животного и человеческого организмов, их органы и системы;
- особенности строения, процессов жизнедеятельности в их взаимосвязи, размножения и развития типичных представителей каждого царства живой природы;
- основы систематики (классификации) живых организмов.

Абитуриент должен уметь:

- характеризовать, сравнивать, анализировать, делать выводы, аргументировать ответ с использованием примеров.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, организменный.

Живые системы: клетка, ткань, организм, вид. Признаки живых систем: обмен веществ и превращение энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Учение о клетке (цитология)

Клетка как биологическая система. Клетка – элементарная единица строения, жизнедеятельности, размножения и развития организмов. Цитология – наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории.

Химический состав клетки. Содержание химических элементов в клетке. Макро- и микроэлементы клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества клетки. Углеводы и липиды, их строение и функции. Строение и функции белков. Строение и функции нуклеиновых кислот. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК).

Понятие о прокариотах и эукариотах. Строение и функции компонентов эукариотической клетки: наружной клеточной мембраны, цитоплазмы и её органоидов. Ядро, его строение и функции в период интерфазы.

Обмен веществ и превращение энергии (метаболизм) – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Этапы энергетического обмена. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) и ее значение в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Биосинтез белков. Понятие о гене. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Матричный характер реакций биосинтеза. Особенности пластического и энергетического обмена в растительных клетках. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза для живой природы.

Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.

Деление клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов

Соматические и половые клетки. Хромосомы (аутосомы и половые хромосомы), кариотип, гаплоидный и диплоидный набор хромосом.

Клеточный цикл. Интерфаза. Репликация ДНК – основа удвоения хромосом. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз. Два деления мейоза и их отдельные фазы. Биологическое значение мейоза.

Половое и бесполое размножение организмов. Оплодотворение.

Индивидуальное развитие организма – онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное (прямое и не прямое) развитие многоклеточных животных.

Основы генетики

Предмет, задачи и методы генетики. Современные представления о строении и функциях генов. Основные генетические понятия и термины. Генетическая символика. Аллельные гены. Гомозигота и гетерозигота. Доминантные и рецессивные гены (признаки). Фенотип и генотип.

Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Единообразие гибридов первого поколения. Расщепление признаков у гибридов второго поколения. Статистический характер явлений расщепления. Промежуточный характер наследования. Цитологические основы единообразия гибридов первого поколения и расщепления признаков во втором поколении гибридов.

Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования Г. Менделя и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы. Сцепление генов (полное и неполное). Нарушение сцепления. Перекрест хромосом.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности.

Закономерности изменчивости. Изменчивость и ее формы.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Комбинативная изменчивость, ее причины.

Мутационная изменчивость. Мутации (геномные, хромосомные, генные; генеративные и соматические) и причины их появления. Основные положения мутационной теории.

ОРГАНИЗМ КАК БИОЛОГИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Разнообразие живой природы

Неклеточные формы жизни: вирусы. Формы существования вирусов. Особенности строения, процессов жизнедеятельности и значение вирусов.

Доядерные организмы (прокариоты) и ядерные организмы (эукариоты), особенности их строения.

Эубактерии (настоящие бактерии)

Систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Значение бактерий в природе и жизни человека (для его здоровья и хозяйственной деятельности).

Грибы

Микология – наука о грибах. Общая характеристика грибов: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и клетки, особенности жизнедеятельности. Значение в природе и в жизни человека.

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, царство, надцарство. Значение международных названий растений.

Общая характеристика растений (характерные особенности строения клетки и тела, особенности жизнедеятельности), значение растений в природе и в жизни человека.

Основные группы растений

Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных зеленых водорослей (хламидомонада, хлорелла). Многоклеточные нитчатые зеленые водоросли (улотрикс, спирогира), их строение и процессы жизнедеятельности. Размножение водорослей. 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.

Моховидные. 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. Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем: стержневая и мочковатая. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зоны корня. Рост корня. Видоизменения корня. Функции корня.

Побег. Понятие о побеге. Разнообразии 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 значение. Понятие о стебле. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями (кора, камбий, древесина, сердцевина). Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. 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 (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Дыхание листьев. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

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 (самоопыление и перекрестное опыление). Оплодотворение. Понятие о двойном оплодотворении, открытом С. Г. Навашиным. Образование семян и плодов. Классификация плодов (плоды сухие и сочные; односемянные и многосемянные).

Семя. Строение семян одно- и двудольных растений.

Растение – целостный организм. Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания.

Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре. Многообразие цветковых растений и их классификация. Отличительные признаки двудольных и однодольных растений.

Животные

Зоология – наука о животных.

Классификация животных. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях: вид, род, семейство, класс, тип царство, надцарство.

Общая характеристика животных: характерные особенности строения тела и клетки, особенности жизнедеятельности.

Значение животных в природе и в жизни человека.

Подцарство *Одноклеточные животные, Простейшие*.

Общая характеристика простейших: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (питание, выделение, инцистирование, размножение) простейших. Многообразие простейших: представители свободноживущих и паразитических простейших отдельных типов (Тип Саркомастигофоры – амёба-протей, дизентерийная амёба, эвглена-зелёная, лямблия; Тип Инфузории: инфузория-туфелька, балантидий; Тип Споровики: малярийный плазмодий).

Значение простейших в природе и в жизни человека.

Малярный паразит, дизентерийная амёба, инфузория балантидий, лямблия – возбудители протозойных заболеваний, особенности строения тела и жизнедеятельности, цикл развития. Меры борьбы с малярией, амёбиазом, балантидиозом, лямблиозом.

Подцарство *Многоклеточные животные*.

Общая характеристика подцарства Многоклеточные животные: систематическое положение, особенности строения тела и жизнедеятельности.

Онтогенез многоклеточных животных. Понятие онтогенеза, особенности эмбрионального и постэмбрионального периодов развития. Прямое и непрямое развитие.

Тип *Губки*. Общая характеристика: систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности, значение.

Тип *Кишечнополостные*. Общая характеристика типа. Гидра как пресноводный полип. Среда обитания. Внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, дифференцировка клеток). Процессы жизнедеятельности. Возникновение нервной системы, ее строение. Понятие о рефлексе. Размножение (вегетативное и половое). 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. Среда обитания. Внешнее строение. Двусторонняя (билатеральная) симметрия. Появление органов, выполняющих функции питания, размножения, выделения. Особенности нервной системы. Размножение.

Класс *Ленточные черви*. Бычий цепень. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев. Меры предупреждения заражения.

Класс *Сосальщики*. Печеночный сосальщик. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев.

Тип *Круглые черви*. Общая характеристика типа.

Класс *Круглые черви*. Человеческая аскарида. Внешнее строение. Полость тела. Пищеварительная, выделительная и половая системы, размножение и развитие. Особенности дыхания и обмена веществ в связи с паразитическим образом жизни. Вред аскарид. Меры предупреждения заражения. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.

Тип *Кольчатые черви*. Общая характеристика типа.

Класс *Малощетинковые*. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее строение. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Особенности нервной системы. Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие. Регенерация. Значение дождевых червей в почвообразовании. Класс *Многощетинковые*.

Тип *Моллюски*. Общая характеристика типа.

Класс *Брюхоногие*. Большой прудовик. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Морские и наземные брюхоногие моллюски, их экология и значение.

Класс *Двустворчатые*. Беззубка. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Морские двустворчатые, их экология и значение.

Класс *Головоногие* (осьминоги, кальмары).

Тип *Членистоногие*. Общая характеристика типа. Среда обитания. Систематика членистоногих. Внешнее и внутреннее строение. Системы органов (пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная, половая). Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие членистоногих. Значение в природе и в жизни человека.

Класс *Паукообразные*. Медицинское значение представителей класса. Паукообразные: отряд Скорпионы, отряд Пауки, отряд Клещи. Профилактика паразитарных заболеваний.

Класс *Насекомые*. Медицинское значение представителей класса. Насекомые: отряд Двукрылые, отряд Вши, отряд Блохи. Профилактика паразитарных заболеваний.

Тип *Хордовые*. Общая характеристика типа. Систематика хордовых. Отличительные признаки хордовых.

Класс *Бесчерепные*. Ланцетник – представитель бесчерепных: систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности. Место бесчерепных в эволюции хордовых.

Класс *Позвоночные*. Особенности строения тела. Классы позвоночных.

Человек и его здоровье

Анатомия и физиология человека – науки, изучающие строение и функции организма человека.

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

Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Эритроциты, их строение и функции. Лейкоциты, их строение и функции. Тромбоциты. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови.

Костная и мышечная системы. Строение скелета человека, его значение. Виды мышц организма человека, их значение. Скелетные мышцы, их строение и функции. Нервная регуляция деятельности мышц.

Пищеварительная система. Значение пищеварительной системы. Пищеварительные ферменты, их роль в пищеварении. Органы пищеварительной системы: отделы пищеварительного тракта, строение стенки пищеварительного канала, виды пищеварительных желёз. Пищеварение в полости рта. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желёз. Пищеварение в желудке. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в

желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в тонком кишечнике. Всасывание. Толстая кишка: роль толстой кишки в пищеварении и выведении остатков пищи.

Кровеносная система. Значение кровеносной системы. Органы кровеносной системы. Виды кровеносных сосудов. Понятие артерии, капилляра, вены. Характеристика крупных и мелких артерий и вен. Роль капилляров в кровообращении. Особенности строения вен. Сердце: перикард, строение стенки сердца, камеры сердца, сердечные клапаны. Работа сердца. Физиологические свойства миокарда. Регуляция работы сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Большой и малый круги кровообращения.

Дыхательная система. Значение дыхательной системы. Понятие о дыхании. Органы дыхательной системы. Строение лёгкого. Поступление воздуха в лёгкие и выделение его из лёгких. Регуляция дыхания.

Мочевыделительная система. Значение мочевыделительной системы. Органы мочевыделительной системы. Макроскопическое и микроскопическое строение почки. Кровоснабжение почки. Образование и выделение мочи. Регуляция выведения мочи.

Нервная система. Значение нервной системы. Отделы нервной системы (по топографическому и функциональному признаку). Виды нервов по особенностям их строения. Локализация спинного мозга в организме человека, его строение и функциональное значение. Характеристика спинномозговых нервов. Локализация головного мозга в теле человека, отделы головного мозга, строение головного мозга. Характеристика черепных нервов. Функциональное значение головного мозга в целом и его отделов: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий.

Органы чувств. Значение органов чувств. Понятие об анализаторах.

Высшая нервная деятельность. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Безусловные и условные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности человека (речь и мышление).

Виды желёз организма человека. Понятие о железах внешней, внутренней и смешанной секреции. Значение желёз внутренней и смешанной секреции в гуморальной регуляции функций организма. Понятие о гормонах. Роль гипофиза, эпифиза, щитовидной железы, паращитовидных желёз, надпочечников, поджелудочной железы и половых желёз в регуляции роста, метаболизма и репродукции.

Развитие человеческого организма. Половые железы и половые клетки.

ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Общая характеристика цветкового растения. Понятие о генеративных и вегетативных органах. Понятие о тканях, значение тканей, классификация растительных тканей.

2. Образовательные ткани (меристемы): значение, особенности строения, классификация (первичные и вторичные меристемы, верхушечные, боковые и вставочные меристемы).
3. Покровные ткани: значение, особенности строения, многообразие покровных тканей (эпидерма, эпиблема, пробка, корка).
4. Основные ткани (паренхимы): значение, особенности строения, многообразие основных тканей (ассимиляционная и запасаящая паренхимы).
5. Проводящие ткани: значение, строение сосуда и ситовидной трубки. Понятие о ксилеме, флоэме, сосудисто-волокнистом пучке, восходящем и нисходящем токе.
6. Механические ткани: значение, виды тканей и особенности строения.
7. Выделительные ткани: значение, особенности строения, классификация (ткани наружной и внутренней секреции).
8. Характеристика корня: значение, классификация (главные, придаточные и боковые корни). Понятие о корневой системе. Классификация корневых систем (стержневые и мочковатые корневые системы).
9. Значение корня. Видоизменения корней (надземные и подземные видоизменения).
10. Внешнее и внутреннее строение корня (корневой чехлик, зоны деления, роста, всасывания, проведения). Понятие о первичном и вторичном строении корня.
11. Общая характеристика побега. Характеристика стебля: значение, структурные элементы, классификация (виды стеблей по расположению в пространстве и степени одревеснения).
12. Понятие о жизненных формах растений: характеристика травянистых растений, кустарников, деревьев. Понятие об однолетних, двулетних и многолетних растениях.
13. Микроскопическое строение стебля травянистого растения (особенности строения травянистого стебля однодольного и двудольного растения).
14. Микроскопическое строение стебля древесного растения (общие особенности строения, значение и строение коры, камбия, древесины, сердцевины). Понятие о годичном кольце прироста.
15. Характеристика листа: значение, структурные элементы. Внешнее строение: виды листовых пластинок, классификация листьев (черешковые и сидячие листья, простые и сложные листья). Жилкование. Расположение листьев на стебле.
16. Микроскопическое строение листа (значение и строение эпидермы, мезофилла, жилки).
17. Характеристика почки: значение, строение, классификация (вегетативные и генеративные почки, верхушечные и боковые почки).
18. Видоизменения побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое значение.
19. Характеристика цветка: значение цветка, части цветка. Значение цветоножки, цветоложа, околоцветника. Виды околоцветника.

20. Цветки однополые и обоеполые. Понятие об андроцее и гинецее. Значение и строение тычинки. Строение пыльцевого зерна. Значение и строение пестика. Строение и значение семязачатка.
21. Понятие соцветия. Строение соцветия. Типы соцветий: понятие простого и сложного соцветия. Виды простых и сложных соцветий.
22. Опыление и оплодотворение: понятие опыления (самоопыления, перекрёстного опыления), опыление в природе. Понятие оплодотворения. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
23. Образование семян, плодов и соплодий. Значение плода. Строение плода. Классификация плодов. Общая характеристика сухих и сочных плодов.
24. Характерные особенности сухих односемянных и многосемянных плодов. Виды сухих односемянных и многосемянных плодов. Характеристика ореха, семянки, зерновки, коробочки, боба, стручка.
25. Характерные особенности сочных односемянных и многосемянных плодов. Виды сочных односемянных и многосемянных плодов. Характеристика костянки, ягоды.
26. Семя. Значение семени. Части семени. Значение семенной кожуры, понятие о запасных питательных веществах, значение и строение зародыша семени. Понятие о двудольных и однодольных растениях. Характерные особенности строения семян двудольных и однодольных растений (на примере семян перца, фасоли, ириса, частухи и зерновки пшеницы).
27. Тани организма человека: понятие о ткани, типы тканей, значение тканей. Физиологические свойства возбудимых тканей: понятие о возбудимых тканях, виды возбудимых тканей, понятие о возбудимости, проводимости, сократимости.
28. Эпителиальные ткани: локализация в теле человека, строение и значение. Виды эпителиальных тканей.
29. Соединительные ткани: особенности строения, виды соединительных тканей. Рыхлая волокнистая соединительная ткань, ее локализация в теле человека, строение и значение.
30. Плотная волокнистая соединительная ткань, костная ткань, хрящевая ткань, их локализация в теле человека, строение и значение.
31. Кровь. Значение крови. Количество крови в организме человека. Состав крови. Понятие о плазме и форменных элементах. Понятие о кроветворных органах. Образование форменных элементов в отдельных кроветворных органах.
32. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты. Количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в 1 мл крови. Особенности строения и значение эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов. Понятие об артериальной и венозной крови. Понятие о свёртывании крови, значение свёртывания крови. Понятие о группах крови.
33. Лимфа. Состав лимфы. Количество лимфы в организме человека. Образование и движение лимфы. Значение лимфы. Понятие о внутренней среде организма.

34. Мышечные ткани, функциональное значение, строение. Физиологические свойства мышечной ткани. Классификация мышечных тканей.
35. Гладкая мышечная ткань, поперечнополосатая скелетная мышечная ткань, поперечнополосатая сердечная мышечная ткань, их расположение в теле человека, особенности строения и сокращения.
36. Нервная ткань, её локализация в теле человека, значение, состав, функции нейроглии. Физиологические свойства нервной ткани. Понятие о торможении.
37. Нейрон. Строение нейрона. Понятие о нервном волокне. Понятие о нерве. Нервные окончания, их виды и значение. Классификация нейронов по количеству отростков и по функциональному значению. Понятие о синапсе, его значение.
38. Понятие о рефлексе. Примеры рефлексов. Понятие о рефлекторной дуге. Отделы рефлекторной дуги. Виды рефлекторных дуг.
39. Общая характеристика костной системы (скелета). Отделы скелета. Значение скелета. Череп, позвоночник, грудная клетка, скелет верхней и нижней конечности, таз: строение и значение.
40. Общая характеристика мышечной системы. Виды мышц. Значение мышечной системы. Скелетные мышцы: строение скелетной мышцы, значение скелетных мышц. Понятие об опорно-двигательном аппарате.
41. Значение пищеварительной системы. Пищеварительные ферменты, их роль в пищеварении. Органы пищеварительной системы: отделы пищеварительного тракта, строение стенки пищеварительного канала, виды пищеварительных желёз.
42. Ротовая полость: пищеварение в ротовой полости, регуляция слюноотделения. Желудок: пищеварение в желудке, регуляция желудочного сокоотделения.
43. Печень, поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Тонкая кишка: особенности строения слизистой оболочки тонкой кишки, изменение питательных веществ в тонкой кишке, всасывание. Толстая кишка: роль толстой кишки в пищеварении и выведении остатков пищи.
44. Значение кровеносной системы. Органы кровеносной системы. Виды кровеносных сосудов. Понятие артерии, капилляра, вены. Характеристика крупных и мелких артерий и вен. Роль капилляров в кровообращении. Особенности строения вен.
45. Сердце: перикард, строение стенки сердца, камеры сердца, сердечные клапаны. Работа сердца. Физиологические свойства миокарда. Регуляция работы сердца.
46. Механизм движения крови по сосудам. Понятие об артериальном давлении крови. Понятие о пульсе. Понятие о круге кровообращения. Малый круг кровообращения. Большой круг кровообращения.
47. Значение дыхательной системы. Понятие о дыхании. Органы дыхательной системы. Строение лёгкого. Поступление воздуха в лёгкие и выделение его из лёгких. Вдох и выдох. Регуляция дыхания.

48. Значение мочевыделительной системы. Органы мочевыделительной системы. Макроскопическое и микроскопическое строение почки. Кровоснабжение почки. Образование и выделение мочи. Регуляция выведения мочи.
49. Виды желёз организма человека. Понятие о железах внешней, внутренней и смешанной секреции. Значение желёз внутренней и смешанной секреции в гуморальной регуляции функций организма. Понятие о гормонах.
50. Эндокринные железы. Значение эндокринных желёз. Виды эндокринных желёз. Роль гипофиза, эпифиза, щитовидной железы, паращитовидных желёз, надпочечников, поджелудочной железы и половых желёз в регуляции роста, метаболизма и репродукции.
51. Значение нервной системы. Отделы нервной системы (по топографическому и функциональному признаку). Виды нервов и особенность их строения.
52. Центральная нервная система: спинной мозг. Локализация спинного мозга в организме человека, его строение и значение. Характеристика спинномозговых нервов.
53. Центральная нервная система: головной мозг. Локализация головного мозга в теле человека, отделы головного мозга, строение головного мозга. Характеристика черепных нервов.
54. Основные функции головного мозга. Рефлекторные функции отделов головного мозга – ствола мозга, мозжечка.
55. Функции больших полушарий. Понятие об анализаторе. Виды органов чувств человека, их значение.
56. Развитие человеческого организма. Половые органы, половые клетки.
57. Общая характеристика вирусов: формы существования вирусов систематическое положение, формы существования вирусов, особенности строения и жизнедеятельности, значение в жизни человека.
58. Общая характеристика доядерных организмов: систематическое положение, характерные особенности строения. Эубактерии (настоящие бактерии): систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (дыхание, питание, выделение, спорообразование, размножение).
59. Значение бактерий в природе и в жизни человека. Понятие о нитрифицирующих, азотфиксирующих и болезнетворных бактериях.
60. Общая характеристика ядерных организмов: систематическое положение, характерные особенности строения и жизнедеятельности. Растения: общая характеристика растений(систематическое положение, характерные особенности строения клетки и тела, особенности жизнедеятельности), значение растений в природе и жизни человека.
61. Цианобактерии (синезелёные водоросли): систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела (форма тела, строение клетки) и жизнедеятельности (питание, размножение), значение.
62. Общая характеристика низших растений: систематические группы, особенности строения тела, размножения. Настоящие водоросли:

- систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела (форма тела, строение клетки) и жизнедеятельности (питание, размножение), значение.
63. Красные водоросли (багрянки): систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности (строение тела и клетки, питание, размножение), значение.
 64. Грибы: общая характеристика грибов: систематическое положение, среда обитания, особенности строения клетки и тела (понятие о низших и высших грибах), особенности жизнедеятельности (питание и размножение). Значение грибов в природе и в жизни человека.
 65. Лишайники: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела (форма тела) и жизнедеятельности (питание, размножение), значение.
 66. Моховидные: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и цикла развития (на примере кукушкина льна, сфагнума), значение. Образование и значение торфа.
 67. Папоротникообразные: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и цикла развития папоротников, хвощей и плаунов, значение.
 68. Голосеменные: систематическое положение, среда обитания, характерные особенности строения тела и цикла развития (на примере сосны или ели), значение.
 69. Покрытосеменные: систематическое положение, среда обитания, характерные особенности строения тела и цикла развития, значение.
 70. Животные: систематическое положение, характерные особенности строения клетки и тела, особенности жизнедеятельности, значение животных в природе и жизни человека.
 71. Общая характеристика простейших: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (питание, выделение, инцистирование, размножение) простейших. Значение простейших в природе и в жизни человека.
 72. Медицинское значение представителей подтипа Саркодовые (тип Саркомастигофоры): дизентерийная амёба (цикл развития, жизненные формы). Характеристика протекания амёбиаза, профилактика заболевания.
 73. Медицинское значение представителей подтипа Жгутиконосцы (тип Саркомастигофоры): лямблия (цикл развития). Характер протекания лямблиоза, профилактика заболевания.
 74. Медицинское значение представителей Типа Инфузории: инфузория балантидий (цикл развития). Характер протекания балантидиоза, профилактика заболевания.
 75. Медицинское значение представителей Типа Споровики: малярийный плазмодий (цикл развития). Характер протекания малярии, профилактика заболевания.

76. Общая характеристика подцарства Многоклеточные животные: систематическое положение, особенности строения тела и жизнедеятельности.
77. Онтогенез многоклеточных животных. Понятие онтогенеза, особенности эмбрионального и постэмбрионального периодов развития. Прямое и не прямое развитие.
78. Губки: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела (форма тела, виды клеток эктодермы и энтодермы, мезоглея) и жизнедеятельности (питание, выделение, размножение, развитие), значение.
79. Кишечнополостные: систематическое положение, среда обитания, жизненные формы (понятие о медузоидном и полипоидном поколениях), особенности строения тела (форма тела, виды клеток эктодермы и энтодермы, мезоглея) и жизнедеятельности (питание, выделение, размножение, развитие), значение.
80. Плоские черви: систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности (форма тела, кожно-мускульный мешок, полость тела, системы органов). Представители свободноживущих и паразитических плоских червей. Значение паразитических плоских червей.
81. Медицинское значение представителей класса Ленточные черви: бычий цепень (особенности строения тела, цикл развития). Характер протекания тениаринхоза, профилактика заболевания.
82. Медицинское значение представителей класс Сосальщнки: печёночный сосальщик (строение тела, цикл развития). Характер протекания фасциолёза, профилактика заболевания.
83. Круглые черви: систематическое положение, среда обитания, особенности строения и жизнедеятельности (форма тела, кожно-мускульный мешок, полость тела, системы органов). Значение паразитических круглых червей.
84. Медицинское значение представителей класса Нематоды: аскарида человеческая (цикл развития). Характер протекания аскаридоза, профилактика заболевания.
85. Кольчатые черви: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (форма тела, покровы тела, мускулатура, полость тела, системы органов, размножение и развитие, регенерация на примере дождевого червя), значение.
86. Моллюски: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (симметрия, отделы тела, покровы тела, мускулатура, полость тела, системы органов, размножение и развитие), значение. Представители различных классов моллюсков.
87. Членистоногие: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (отделы тела, конечности, покровы тела, мускулатура, полость тела, системы органов, размножение и развитие). Представители водных и наземных членистоногих. Значение членистоногих в природе и в жизни человека.

88. Медицинское значение представителей класса Паукообразные: отряд Скорпионы, отряд Пауки, отряд Клещи.
89. Медицинское значение представителей класса Насекомые: отряд Двукрылые, отряд Вши, отряд Блохи.
90. Хордовые: систематическое положение, среда обитания, характерные особенности строения тела и жизнедеятельности.
91. Бесчерепные: систематическое положение, среда обитания особенности строения тела и жизнедеятельности (на примере ланцетника). Место бесчерепных в эволюции хордовых. Позвоночные: особенности строения тела, классы.
92. Клеточная теория: М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории, основные положения современной клеточной теории.
93. Химический состав клетки. Содержание химических элементов в клетке. Макро- и микроэлементы.
94. Неорганические вещества клетки: вода и минеральные соли (содержание в клетке, их роль в жизнедеятельности клетки).
95. Органические вещества клетки. Углеводы: содержание в клетке, химический состав и строение молекулы, виды углеводов, биологическое значение углеводов.
96. Липиды: содержание в клетке, виды липидов, химический состав и строение молекулы, биологическое значение липидов.
97. Белки: содержание в клетке, химический состав и строение молекулы, структурная организация молекулы белка в пространстве, биологическое значение белков.
98. Нуклеиновые кислоты: содержание в клетке, виды нуклеиновых кислот, химический состав и строение молекулы, структурная организация молекулы нуклеиновой кислоты в пространстве, биологическое значение нуклеиновых кислот.
99. Аденозинтрифосфорная кислота: содержание в клетке, химический состав и строение молекулы, биологическое значение АТФ.
100. Основные процессы обмена веществ и превращения энергии – понятие об анаболизме и катаболизме. Значение процессов обмена веществ и превращения энергии для клетки.
101. Энергетический обмен: понятие энергетического обмена, его значение для клетки, основные этапы. Пластический обмен: понятие пластического обмена, его значение для клетки, основные виды процессов пластического обмена.
102. Виды структурной организации клеток. Понятие прокариотической и эукариотической клетки. Клеточная мембрана (цитолемма), ее строение, модификации и значение. Понятие клеточной стенки и гликокаликса, их строение и значение.
103. Цитоплазма и ее структурные компоненты: понятие гиалоплазмы, органоидов, включений и вакуолей, значение гиалоплазмы, классификация органоидов и их функции, виды включений, роль вакуолей в жизни клетки.

104. Ядро, его строение и значение. Понятие хромосомного набора клетки. Особенности хромосомного набора соматической и половой клетки. Понятие кариотипа. Особенности кариотипа мужского и женского организма. Механизм определения пола организма.
105. Жизненный цикл клетки: понятие жизненного цикла клетки, компоненты жизненного цикла, понятие митотического цикла, периоды митотического цикла, понятие интерфазы, периоды интерфазы. Репликация ДНК. Биологическое значение интерфазы в митотическом цикле клетки.
106. Деление клетки и его значение. Способы деления клетки. Понятие митоза, фазы митоза. Биологическое значение митоза.
107. Мейоз: понятие мейоза, его периоды. Биологическое значение мейоза.
108. Наследственность: понятие наследственности, уровни организации наследственности. Понятие гена, хромосомы, генома, аллельных генов, гомозиготы и гетерозиготы, доминантного и рецессивного гена (признака).
109. Роль ДНК в реализации генетической информации. Генетический код: понятие генетического кода, его основные свойства. Этапы реализации генетической информации. Понятие транскрипции и трансляции. Механизмы транскрипции и трансляции.
110. Гибридологический метод изучения наследственности Г. Менделя. Понятие гибридизации, гибрида, моно- и дигибридного скрещивания. Моногибридное скрещивание: закон чистоты гамет, закон единообразия гибридов первого поколения, закон расщепления признаков.
111. Дигибридное скрещивание: закон независимого наследования признаков.
112. Закономерности наследования генов, расположенных в одной хромосоме: закон Моргана. Понятие сцепленного наследования. Группы сцепления. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом, его биологическое значение. Хромосомное определение пола. Наследование генов сцепленных с X – и Y – хромосомами.
113. Понятие генотипа как системы взаимодействующих генов. Виды взаимодействия генов. Взаимодействие аллельных генов: понятие аллельного взаимодействия генов, виды аллельного взаимодействия генов.
114. Взаимодействие неаллельных генов: понятие неаллельного взаимодействия генов, виды неаллельного взаимодействия генов.
115. Понятие изменчивости, её значение и формы. Ненаследственная изменчивость: понятие ненаследственной изменчивости, её биологическое значение. Норма реакции.
116. Наследственная изменчивость: понятие наследственной изменчивости, её виды. Мутационная изменчивость, её виды и биологическое значение.

ОБРАЗЕЦ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Микроскопическое строение стебля древесного растения (общие особенности строения, значение и строение коры, камбия, древесины, сердцевины). Понятие о годичном кольце прироста.

2. Моллюски: систематическое положение, среда обитания, особенности строения тела и жизнедеятельности (симметрия, отделы тела, покровы тела, мускулатура, полость тела, системы органов, размножение и развитие). Представители различных классов моллюсков.
3. Мейоз: понятие мейоза, его периоды. Биологическое значение мейоза.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО ОТВЕТА

Отлично	Абитуриент формулирует правильный и полный ответ. Абитуриент правильно отвечает на дополнительные вопросы.
Хорошо	Абитуриент формулирует правильный и полный ответ с небольшими ошибками. Абитуриент правильно отвечает не на все дополнительные вопросы.
Удовлетворительно	Абитуриент формулирует правильный, но не полный ответ. Абитуриент не может ответить на дополнительные вопросы по теме билета.
Неудовлетворительно	Абитуриент не может правильно сформулировать ответ ни на один вопрос билета.

Максимальный балл: 100.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин П. М. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень : учебник в 2-х частях. / П. М. Бородин, Л. В. Высоцкая, Г. М. Дымшиц. – М. : Просвещение, 2014 г.
2. Захаров В. Б. Биология. Многообразие живых организмов. 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / В. Б. Захаров, Н. И. Сонин. – М. : Дрофа, 2013. – 256 с.
3. Колесов Д. В. Биология. Человек. 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Д. В. Колесов, Р. Д. Маш, И. Н. Беляев. – М. : Дрофа, 2013 г. – 336 с.
4. Мамонтов С. Г. Биология. Общие закономерности. 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / С. Г. Мамонтов, И. Б. Агафонова, В. Б. Захаров, Н. И. Сонин. – М. : Дрофа, 2014 г. – 288 с.
5. Методические указания к изучению естественных дисциплин (медико-биологический и естественнонаучный профили) / И. П. Родионова [и др.]; [под общ. редакцией И. П. Родионовой]. – Воронеж : Воронежский гос. ун-т, 2009. – 156 с.
6. Пасечник В. В. Биология. Многообразие покрытосеменных растений. 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / В. В. Пасечник. – М. : Дрофа, 2013. – 208 с.
7. Пономарёва И. Н. Биология. 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова,

- В. С. Кучменко ; под ред. проф. И. Н. Пономарёвой. – М. : ВЕНТАНА-ГРАФ, 2013. – 192 с.
8. Пономарева И. Н. Биология. 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Н. Пономарева, О. А. Корнилова, Н. М. Чернова ; под ред. проф. И. Н. Пономаревой. – 5е изд., испр. – М. : Вентана-Граф, 2013 г. – 240 с.
 9. Пономарева О. А. Биология. 11 класс. Базовый уровень : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Н. Пономарёва, О. А. Корнилова, Т. Е. Лоцилина, П. В. Ижевский ; под ред. проф. И. Н. Пономарёвой. – М. : Вентана-Граф, 2013. – 240 с.
 10. Родионова И. П. Биология : Человек (Анатомия и физиология человека): учебник для слушателей дополнительной общеобразовательной программы, обеспечивающей подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке / И. П. Родионова ; Воронеж. гос. ун-т. – 2-е изд., испр. и доп. – Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2016. – 135 с.
 11. Родионова И. П. Биология. Цветковое растение : учебник для иностр. студентов предвуз. этапа обучения / И. П. Родионова ; Воронеж. гос. ун-т, Ин-т междунар. образования . – Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2005. – 176 с.
 12. Родионова И. П. Биология. Многообразие живых организмов : учебник для иностр. студ. предвуз. этапа обучения / И. П. Родионова ; Воронеж. гос. ун-т, Ин-т междунар. образования. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. – 163 с.
 13. Родионова И. П. Биология. Живые организмы: многообразие видов : учебник для иностр. студ. предвуз. этапа обучения / И. П. Родионова ; Воронеж. гос. ун-т, Ин-т междунар. образования. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 101 с.
 14. Родионова И. П. Биология. Основные понятия учений о клетке, наследственности и изменчивости : учебник для иностр. студ. предвуз. этапа обучения / И. П. Родионова ; Воронеж. гос. ун-т, Ин-т междунар. образования. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2010. – 118 с.
 15. Сонин Н. И. Биология. Живой организм. 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. И. Сонин. – М : Дрофа, 2014. – 176 с.
 16. Сонин Н. И. Биология. Человек. 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н. И. Сонин, М. Р. Сапин. – М. : Дрофа, 2013. – 288 с.
 17. Сухорукова Л. Н. Биология. Разнообразие живых организмов. 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Л. Н. Сухорукова, В. С. Кучменко, И. Я. Колесникова. – М. : Просвещение, 2014. – 160 с.
 18. Сухорукова Л. Н. Общая биология. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений профильный уровень. /

Л. Н. Сухорукова, В. С. Кучменко, Т. Ф. Чернявская. – М. : Просвещение,
2010 г. – 224 с.