

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

УТВЕРЖДАЮ



Председатель приемной комиссии

Ректор

Д.А. Ендовицкий

27 октября 2023

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ  
БАКАЛАВРИАТА И СПЕЦИАЛИТА

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Воронеж

2023

Программа разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета, учитывая межпредметные и внутрипредметные связи, логику учебного процесса.

## 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.

### **Учение о клетке (цитология).**

Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Методы изучения клетки.

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. 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: наружной клеточной мембраны, эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, митохондрий, пластид, рибосом, клеточного центра, органоидов движения.

Ядро, его строение и функции в период интерфазы.

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

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**

Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы (аутосомы и половые), постоянство числа и формы, их гаплоидный и диплоидный набор. Набор хромосом в соматических и половых клетках.

Клеточный цикл. Интерфаза. Редупликация 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. Половые клетки, их строение и функции. Развитие половых клеток у растений и животных. Оплодотворение, его значение. Индивидуальное развитие организма - онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие (прямое и не прямое). Понятие о жизненных циклах и чередовании поколений. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

### **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 признаки.

Фенотип и генотип.

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

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.

Генетика человека. Методы изучения наследственности человека.

Значение генетики для медицины. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

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.

Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.

Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

### **Основы селекции.**

Селекция и ее задачи. Понятие о центрах многообразия и происхождения культурных растений по Н.И. Вавилову. Основные методы селекции: отбор, гибридизация, полиплоидия, мутагенез.

Селекция растений. Методы селекции растений. Формы искусственного отбора (индивидуальный и массовый). Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестно-опыляемых растений. Гибридизация. Явление гетерозиса. Полиплоидия. Достижения в области селекции растений.

Селекция животных. Методы селекции животных. Метод анализа наследственных хозяйственно ценных признаков у животных-производителей. Типы скрещивания и методы разведения. Отбор. Гибридизация. Отдаленная гибридизация домашних животных. Достижения в области селекции животных.

Селекция микроорганизмов как основа промышленного получения антибиотиков, ферментных препаратов, стимуляторов роста и т.д. Биотехнология и ее основные направления (микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия). Значение биотехнологии для развития народного хозяйства и медицины.

### **Человек и его здоровье**

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

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. Типы соединения костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Состав, строение и рост костей. Мышцы, их строение и функции. Основные группы мышц тела человека. 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. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Эритроциты, их строение и функции. Малокровие. Лейкоциты, их строение и функции. Тромбоциты. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Понятие об инфекциях и эпидемиях. Иммуитет и его формы. Борьба с эпидемиями.

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

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

Пищеварение, его значение. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Ферменты и их роль в пищеварении. Пищеварение в полости рта. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины, их значение для организма. Понятие о гиповитаминозах и гипервитаминозах.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ассимиляция и диссимиляция - стороны единого процесса обмена веществ.

Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение. Функции почек. Строение нефрона. Образование мочи. Первичная и вторичная моча. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды.

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. Значение органов чувств. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органов слуха. Гигиена слуха. Понятие об анализаторах.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексy. Образование и биологическое значение условных рефлексy. Торможение условных рефлексy. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Гигиена физического и умственного труда. Сон, его значение и гигиена. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для жизнедеятельности организма. Понятие о гормонах. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников. Роль гормональной регуляции в организме.

Развитие человеческого организма. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.

### **Здоровье человека.**

Болезнетворные бактерии и вирусы, их разнообразие и роль в заболеваниях человека. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Профилактика инфекционных

заболеваний. Грибковые заболевания человека. Отравления ядовитыми грибами и меры их профилактики. Использование растений в медицине. Лекарственные растения.

Животные – паразиты человека. Гельминтозы и способы их профилактики. Заболевания, передаваемые человеку клещами и насекомыми, меры их профилактики. Ядовитые змеи, их значение для медицины. Первая помощь при укусах ядовитых змей. Заболевания, передающиеся человеку от птиц и млекопитающих, их профилактика.

Гигиена и её методы. Нормальные показатели организма человека.

Наследственные и врождённые заболевания. Заболевания человека, наследуемые по законам Г. Менделя. Заболевания человека, наследуемые сцепленно с полом. Мультифакториальные заболевания. Профилактика наследственных заболеваний человека и заболеваний с наследственной предрасположенностью. Примеры разных видов мутаций у человека, способы профилактики мутаций. Нарушения в структуре белков и ферментов и их влияние на здоровье человека. Раковые заболевания, их причины и способы профилактики.

Виды травм у человека, первая помощь при травмах (растяжении связок, вывихах суставов, переломах костей). Гиподинамия как фактор, вредный для здоровья человека. Резус-конфликт. Заболевания сердца и сосудов и их предупреждение. Виды кровотечений. Первая помощь при кровотечениях. Болезни органов дыхания и их предупреждение. Первая помощь при поражении органов дыхания. Правила проведения искусственного дыхания и непрямого массажа сердца. Заболевания органов пищеварения. Пищевые отравления, меры их профилактики. Оказание первой помощи при пищевых отравлениях. Основные гиповитаминозы как причина заболеваний. Гипервитаминозы. Нарушения обмена веществ и энергии в организме человека и их роль в развитии заболеваний. Заболевания почек и их предупреждение. Важность соблюдения питьевого режима. Нарушения кожного покрова и повреждения кожи. Первая помощь при термическом и химическом ожоге, обморожении. Тепловой и солнечный удар, правила оказания первой помощи. Заболевания человека, связанные с нарушениями работы эндокринных желез. Заболевания глаз, меры их предупреждения. Повреждения глаз, правила оказания первой помощи. Заболевания, передающиеся половым путём, и их профилактика.

### **Происхождение человека**

Ч. Дарвин о животном происхождении человека.

Движущие силы антропогенеза. Значение общественной жизни в эволюции человека. Развитие членораздельной речи и сознания. Роль факторов социальных (труд, общественная жизнь, сознание, речь, воспитание, образование) и биологических (наследственная изменчивость, естественный отбор) в эволюции человека.

Древнейшие люди (питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек). Древние люди (неандертальцы). Люди современного типа (кроманьонцы). Человеческие расы, единство их происхождения.

### **Эволюционное учение**

Общая характеристика биологии в додарвиновский период. Развитие ботаники и зоологии. Господство в науке представлений о неизменности и “изначальной целесообразности” природы. Труды К. Линнея по систематике. Зарождение эволюционных идей. Учение Ж.Б. Ламарка об эволюции органического мира. Первые русские эволюционисты.

Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы (факторы) эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Формы естественного отбора. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. 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. Популяция как элементарная эволюционная единица. Результаты эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Многообразие видов. Видообразование и его типы. Микроэволюция. Макроэволюция.

Значение теории эволюции для развития естествознания и формирования биологического мышления. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной

практике и в деле охраны природы.

Доказательства эволюции органического мира: сравнительно-анатомические (гомология и аналогия; рудименты и атавизмы; переходные формы); сравнительно-эмбриологические (сходство зародышей позвоночных на ранних стадиях развития; биогенетический закон и современные представления о нем); сравнительно-палеонтологические (ископаемые переходные формы, филогенетические ряды). Деление истории Земли на эры и периоды.

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. Абиогенный синтез органических соединений. Ранние этапы развития жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую и протерозойскую эры. Возникновение прокариот и эукариот. Дивергенция по типу питания: автотрофы и гетеротрофы. Космическая роль растений. Развитие жизни от одноклеточных к многоклеточным формам. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Развитие наземных организмов в палеозойскую эру. Псилофиты. Мхи. Расцвет папоротникообразных и его причины. Появление голосеменных. Кистеперые рыбы как предки земноводных. Появление и расцвет древних земноводных. Появление пресмыкающихся. Развитие органического мира в мезозойскую эру. Господство голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных и пресмыкающихся, его причины. Развитие органического мира в кайнозойскую эру. Господство покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих. Появление человекообразных обезьян и человека.

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

- знание и осмысление биологических теорий, законов и закономерностей, владение биологическими терминами;

- использование знаний по биологии для раскрытия вопросов частного характера при описании строения, функций и процессов жизнедеятельности растительного, животного и человеческого организмов; составляющих их органов и систем;

- 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.

## **III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ**

Вступительные испытания могут проходить в очной или дистанционной форме и оцениваются по 100-балльной системе.

КИМ включает:

30 тестов с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Максимальное количество баллов – 30.

10 тестов с выбором трех правильных ответов из шести предложенных. Максимальное количество баллов – 10.

2 вопроса с развернутым ответом. Максимальное количество баллов – 60.

Оценка развернутых ответов абитуриентов осуществляется в соответствии с основными требованиями, предъявляемыми при сдаче вступительных испытаний, изложенными в разделе II Программы по общей биологии для поступающих в ВГУ.

26-30 баллов выставляются абитуриенту за наиболее полный, грамотный и развернутый ответ, в ходе которого он продемонстрировал глубокое знание биологических терминов, законов, теорий, умение сравнивать, анализировать, делать

выводы.

21-25 баллов выставляются, если абитуриент представил полный правильный ответ по вопросу, но им были допущены 1-2 ошибки.

16-20 баллов выставляются, если абитуриент дал правильный ответ по существу вопроса, но им было допущено 3 ошибки.

11-15 баллов выставляются за неполный ответ, который содержал 4-5 ошибок.

1-10 баллов выставляются за неполный ответ, включающий понимание основного содержания вопроса.

0 баллов выставляется, если абитуриент не представил ответ на вопрос.

На выполнение всех заданий отводится 3 часа.

Перед началом вступительного испытания в обязательном порядке проводится идентификация личности поступающего по фотографии в документе, удостоверяющем личность (паспорте).

Абитуриент должен на листе белой бумаги формата А4 изложить ответ на развернутые вопросы. При дистанционной форме приема экзамена поступающий должен сфотографировать/отсканировать свои ответы и прикрепить на портале «Электронный университет» (в формате doc, docx, pdf, rar, zip). На эту работу отводится 30 минут. На тестовые вопросы надо давать ответы в системе.

### ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

*Выберите только один правильный ответ.*

1. Местом накопления запасного крахмала у растений является:
  - а) вакуоль;
  - б) хлоропласт;
  - в) цитоплазма;
  - г) плазматическая мембрана.
2. Основным хозяином малярийного плазмодия является:
  - а) больной малярией человек;
  - б) малярийный комар;
  - в) личинка малярийного комара;
  - г) куколка малярийного комара.
3. Дыхательный центр находится в:
  - а) мозжечке;
  - б) продолговатом мозге;
  - в) коре больших полушарий;
  - г) промежуточном мозге.
4. Сыворотка крови – это:
  - а) плазма крови без глобулинов;
  - б) плазма крови без фибриногена;
  - в) плазма крови без альбуминов;
  - г) плазма крови без ферментов.
5. Нервные волокна парасимпатического отдела вегетативной нервной системы выходят из:
  - а) шейного отдела спинного мозга;
  - б) грудного и поясничного отделов спинного мозга;
  - в) крестцового отдела спинного мозга;
  - г) среднего и продолговатого мозга и крестцового отдела спинного мозга.
6. Белки расщепляются в пищеварительной системе ферментами, которые выделяют:
  - а) слюнные железы, желудок, поджелудочная железа;
  - б) печень, поджелудочная железа, тонкий кишечник, желудок;
  - в) желудок, поджелудочная железа, тонкий кишечник, печень;
  - г) желудок, поджелудочная железа, тонкий кишечник.
7. Адреналин:
  - а) сужает сосуды головного мозга и сердца;
  - б) расширяет сосуды головного мозга и сердца, сужает периферические сосуды;
  - в) расширяет сосуды головного мозга и сердца;
  - г) расширяет периферические сосуды.

8. Тела чувствительных нейронов рефлекторной дуги коленного рефлекса располагаются:
- а) в передних рогах серого вещества спинного мозга;
  - б) вне спинного мозга, в спинномозговых узлах;
  - в) в белом веществе спинного мозга;
  - г) в задних рогах серого вещества спинного мозга.
9. Рост трубчатых костей в толщину осуществляется за счет:
- а) деления клеток красного костного мозга;
  - б) деления клеток внутренней поверхности надкостницы;
  - в) деления клеток наружной поверхности надкостницы;
  - г) деления клеток хрящевой ткани, находящейся между диафизом и эпифизами кости.
10. В состав рибосом входят:
- а) мембраны, РНК;
  - б) белки, рРНК;
  - в) липиды, тРНК;
  - г) белки, мРНК.
11. Двухмембранное строение имеют:
- а) ядро, пластиды, митохондрии;
  - б) комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть;
  - в) митохондрии, лизосомы, рибосомы;
  - г) клеточный центр, жгутики, реснички.
12. В ядре осуществляется:
- а) фотосинтез;
  - б) синтез белка;
  - в) синтез АТФ;
  - г) синтез ДНК и РНК.
13. Синтез АТФ в растительных клетках осуществляется в:
- а) цитоплазме, рибосомах;
  - б) митохондриях, хлоропластах, цитоплазме;
  - в) комплексе Гольджи, митохондриях;
  - г) ядре, пластидах.
14. Энергетический эффект анаэробного гликолиза приводит к образованию:
- а) молочной кислоты;
  - б) пировиноградной кислоты;
  - в) АТФ;
  - г) этанола.
15. В молекуле ДНК:
- а) азотистые основания ковалентно связаны с фосфатными группами;
  - б) сахара присоединены к азотистым основаниям водородными связями;
  - в) азотистые основания связаны друг с другом водородными связями;
  - г) сахара связаны с фосфатными группами ковалентными связями, а с азотистыми основаниями – водородными связями.
16. Где протекает кислородный этап окисления глюкозы:
- а) в митохондриях;
  - б) в ядре;
  - в) в цитозоле;
  - г) в хлоропласте.
17. Ферментативной активностью обладают:
- а) углеводы;
  - б) только нуклеиновые кислоты;
  - в) белки и РНК;
  - г) гликопротеины.
18. Процессы окисления происходят:
- а) в рибосомах;
  - б) в митохондриях;
  - в) в хлоропластах;

г) в митохондриях и хлоропластах.

19. Клеточная мембрана состоит из:
- а) двух слоев белка и одного слоя липидов;
  - б) двух слоев липидов и погруженных в них белков;
  - в) двух слоев липидов и одного слоя углеводов;
  - г) одного слоя липидов и одного слоя белка.
20. В клетке липиды выполняют функцию:
- а) каталитическую;
  - б) транспортную;
  - в) информационную;
  - г) энергетическую.
21. Всю совокупность химических реакций в клетке называют:
- а) фотосинтезом;
  - б) хемосинтезом;
  - в) брожением;
  - г) метаболизмом.
22. Конечные продукты подготовительного этапа энергетического обмена:
- а) углекислый газ, вода;
  - б) глюкоза, аминокислоты;
  - в) белки, жиры;
  - г) АДФ, АТФ.
23. Соматические клетки в отличие от половых содержат:
- а) двойной набор хромосом;
  - б) одинарный набор хромосом;
  - в) цитоплазму;
  - г) плазматическую мембрану.
24. В результате первого деления мейоза из одной материнской клетки образуются:
- а) две дочерние клетки с уменьшенным вдвое набором хромосом;
  - б) четыре дочерние клетки с уменьшенным вдвое числом хромосом;
  - в) две дочерние клетки с увеличенным вдвое числом хромосом;
  - г) четыре дочерние клетки с числом хромосом, равным материнской клетке.
25. Мутационная изменчивость в отличие от модификационной обусловлена:
- а) случайным сочетанием гамет при оплодотворении;
  - б) взаимодействием генотипа с экологическими факторами;
  - в) изменениями генов, хромосом, набора хромосом;
  - г) обменом участками между гомологичными хромосомами.
26. Метод получения новых сортов растений путем воздействия на организм ультрафиолетовыми или рентгеновскими лучами называют:
- а) гетерозисом;
  - б) полиплоидией;
  - в) мутагенезом;
  - г) гибридизацией.
27. Кровь, лимфа, хрящевая, костная, жировая ткани человека и многих животных представляют собой разновидности ткани:
- а) соединительной;
  - б) нервной;
  - в) мышечной;
  - г) эпителиальной.
28. Чужеродные тела и их яды в организме человека обезвреживают:
- а) ферменты;
  - б) антитела;
  - в) антибиотики;
  - г) гормоны.
29. Витамины в организме человека и животных:
- а) регулируют поступление кислорода;
  - б) оказывают влияние на рост, развитие, обмен веществ;

- в) вызывают образование антител;
  - г) увеличивают скорость образования и распада оксигемоглобина.
30. Естественный отбор – это:
- а) сложные отношения между организмами и неживой природой;
  - б) процесс сохранения особей с полезными наследственными изменениями;
  - в) процесс образования новых видов в природе;
  - г) процесс роста численности популяции.
31. Результатом эволюции является:
- а) наследственная изменчивость;
  - б) борьба за существование;
  - в) приспособленность организмов;
  - г) ароморфоз.
32. Идиоадаптации – это:
- а) случаи проявления признаков предков у отдельных особей;
  - б) крупные эволюционные изменения, ведущие к общему подъему организации;
  - в) мелкие эволюционные изменения, обеспечивающие приспособленность к среде обитания;
  - г) эволюционные изменения, ведущие к упрощению организации.
33. В состав хромосом входят:
- а) углеводы и белки;
  - б) углеводы и липиды;
  - в) АТФ и белки;
  - г) нуклеиновые кислоты и белки.
34. В ядре происходят процессы синтеза:
- а) нуклеиновых кислот;
  - б) фосфолипидов;
  - в) полисахаридов;
  - г) жиров.
35. Хлоропласты в клетке не выполняют функцию:
- а) синтеза углеводов;
  - б) синтеза АТФ;
  - в) поглощения солнечной энергии;
  - г) гликолиза.
36. В профазе митоза не происходит:
- а) конъюгация;
  - б) растворение ядерной оболочки;
  - в) растворение ядрышек;
  - г) спирализация хромосом.
37. Обмен гомологичных хромосом своими участками в ходе мейоза называют:
- а) спирализацией;
  - б) конъюгацией;
  - в) деспирализацией;
  - г) кроссинговером.
38. К двухмембранным органоидам клетки относятся:
- а) митохондрии и пластиды;
  - б) рибосомы и клеточный центр;
  - в) лизосомы и вакуоли;
  - г) эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи.
39. Рибосомы обеспечивают в клетке:
- а) окисление органических веществ;
  - б) синтез белка;
  - в) транспортировку белка;
  - г) размножение клеток.
40. В какой доле коры головного мозга завершается переработка зрительной информации?
- а) в затылочной;
  - б) в теменной;

- в) в височной;
  - г) в лобной.
41. За координацию движений и ориентирование в пространстве отвечает:
- а) ствол мозга;
  - б) мозжечок;
  - в) спинной мозг;
  - г) большие полушария.
42. Заболевание человека, вызываемое вирусом:
- а) туберкулёз;
  - б) стригущий лишай;
  - в) ВИЧ;
  - г) СПИД.
43. Устойчивость к антибиотикам быстро распространяется в популяциях бактерий благодаря:
- а) повышенной скорости размножения бактерий, устойчивых к антибиотикам;
  - б) копированию бактериями генов устойчивости к антибиотикам у человека;
  - в) бактериофагам, переносящим гены устойчивости в популяции бактерий;
  - г) передаче бактериями друг другу плазмид, содержащих гены устойчивости.
44. Для профилактики инфекционных заболеваний необходимо:
- а) использовать медицинскую маску, мыть руки, делать влажную уборку помещений;
  - б) употреблять БАДы, витамины и антибиотики;
  - в) выработать естественный иммунитет - постараться заразиться и переболеть всеми инфекционными заболеваниями, которые есть в месте вашего проживания;
  - г) заниматься спортом.
45. При укусе ядовитой змеи наиболее эффективно:
- а) обильное тёплое питьё;
  - б) наложение шины;
  - в) высасывание крови из ранки;
  - г) введение противозмеиной сыворотки.
46. Если в состоянии покоя артериальное давление у человека 140/90 мм рт. ст., это означает:
- а) гипотонию;
  - б) норму;
  - в) гипертонию;
  - г) ошибку в вопросе, т.к. давление крови измеряется в других величинах.
47. Заболевание человека, наследуемое в соответствии с законами Г. Менделя:
- а) корь;
  - б) аллергия;
  - в) фенилкетонурия;
  - г) гемофилия.
48. При гемофилии дефектный ген, вызывающий отсутствие некоторых факторов свёртывания крови, находится:
- а) в 21 хромосоме;
  - б) в X хромосоме;
  - в) в Y хромосоме;
  - г) в митохондриях.
49. Мультифакториальное заболевание проявится в фенотипе человека, если:
- а) этому будут способствовать неблагоприятные условия среды;
  - б) у человека будут гены, обеспечивающие предрасположенность к этому заболеванию;
  - в) человек будет вести не здоровый образ жизни, провоцирующий это заболевание;
  - г) будет всё перечисленное выше.
50. Пример моносомии у человека:
- а) синдром Дауна;
  - б) синдром Шершевского-Тернера;

- в) альбинизм;
  - г) синдром мяуканья (синдром кошачьего крика).
51. Развитие фенилкетонурии вызывает:
- а) дефектный фермент, не способный обеспечить нормальный обмен аминокислоты фенилаланина;
  - б) мутация в ДНК митохондрий;
  - в) употребление матерью алкоголя во время беременности и кормления ребёнка грудью;
  - г) слишком раннее приобщение ребёнка к белковой пище из рациона взрослых.
52. Для предотвращения развития фенилкетонурии необходимо:
- а) отказаться от зелёных овощей и приправ, содержащих зелёные листья;
  - б) регулировать потребление углеводов;
  - в) снизить потребление жиров;
  - г) придерживаться диеты с низким содержанием белков.
53. Что необходимо сделать при пищевом отравлении:
- а) промывание желудка;
  - б) принять противорвотный препарат;
  - в) принять слабительное средство;
  - г) понюхать слабый раствор аммиака (нашатырный спирт).
54. Первая помощь при переломах костей и вывихах:
- а) иммобилизация для предупреждения дальнейшей травматизации;
  - б) наложение жгута для предупреждения кровотечения;
  - в) наложение давящей повязки для предупреждения отёков;
  - г) перенести пострадавшего в более удобное и безопасное место.
55. Какой из терминов НЕ относится к обозначению видов кровотечения:
- а) артериальные;
  - б) венозные;
  - в) капиллярные;
  - г) гемато-энцефалические.
56. Цинга – это заболевание, которое развивается при:
- а) гиповитаминозе А;
  - б) гиповитаминозе В;
  - в) гиповитаминозе С;
  - г) гиповитаминозе D.
57. Значение нормальной двигательной активности для человека заключается:
- а) в предупреждении гиподинамии, вредно влияющей на здоровье;
  - б) в нагрузке на стопы, что провоцирует развитие плоскостопия;
  - в) в повышении аппетита, что позволяет приобрести эффектную крупную фигуру;
  - г) в быстром выходе из строя суставов, что приводит к их заболеваниям.
58. В каком случае без специальных медицинских мер профилактики при второй беременности может развиваться резус-конфликт?
- а) резус-положительный плод у резус-положительной женщины;
  - б) резус-положительный плод у резус-отрицательной женщины;
  - в) резус-отрицательный плод у резус-положительной женщины;
  - г) резус-отрицательный плод у резус-отрицательной женщины.
59. У курящего человека уже год длится одышка, кожа синюшного оттенка, на компьютерной томограмме лёгких обнаружили лопнувшие и слившиеся в пузыри альвеолы, что характерно для:
- а) туберкулёза;
  - б) гриппа;
  - в) рака лёгких;
  - г) эмфиземы лёгких.
60. Соблюдая следующие правила – не мыться общей мочалкой, не пользоваться чужими вещами и тапочками, тщательно мыть руки после контакта с животными и не прикасаться лицом к их шерсти, можно предотвратить заболевание:
- а) энцефалитом;
  - б) туберкулёзом;

- в) стригущим лишаём;
- г) раком кожи.

61. Особенностью венерических заболеваний является:

- а) лёгкое излечение без серьёзных последствий для организма;
- б) быстрое проявление признаков заболевания;
- в) невозможность выработать на них иммунитет, можно повторно заболеть;
- г) способность передаваться только при половых контактах.

*Выберите несколько правильных ответов.*

1. В каких органоидах происходит синтез белка:

- а) лизосомы;
- б) рибосомы;
- в) клеточный центр;
- г) митохондрии;
- д) хлоропласты;
- е) ядро?

2. В каких органоидах и частях клетки осуществляется синтез АТФ:

- а) пластиды;
- б) митохондрии;
- в) рибосомы;
- г) цитоплазма;
- д) кариоплазма;
- е) ядро?

3. Профаза первого деления мейоза отличается от профазы митоза тем, что:

- а) осуществляется спирализация хромосом;
- б) происходит кроссинговер;
- в) имеет место удвоение хромосом;
- г) имеет место сближение гомологичных хромосом;
- д) происходит конъюгация хромосом;
- е) растворяется ядерная оболочка.

4. Макроэргические соединения образуются:

- а) при гликолизе;
- б) при кислородном гидролизе;
- в) в темновой фазе фотосинтеза;
- г) в световой фазе фотосинтеза;
- д) в процессе трансляции,
- е) в процессе транскрипции.

5. Эволюция организмов приводит к:

- а) естественному отбору;
- б) разнообразию видов;
- в) адаптации к условиям существования;
- г) повышению организации живых существ;
- д) возникновению мутаций;
- е) борьбе за существование.

6. Примером идиоадаптации является:

- а) защитная окраска;
- б) приспособления семян к распространению;
- в) появление двухкамерного сердца;
- г) двойное оплодотворение;
- д) превращение листьев в колючки;
- е) развитие теплокровности.

7. Сравнительно-анатомическими доказательствами эволюции являются:

- а) аналогичные органы;
- б) филогенетические ряды;
- в) рудиментарные органы;
- г) закон зародышевого сходства;
- д) закон соотношения онтогенеза и филогенеза;

- д) гомологичные органы;
  - е) ископаемые переходные формы.
8. Показателями биологического регресса группы организмов являются:
- а) упрощение строения тела;
  - б) уменьшение численности;
  - в) увеличение численности;
  - г) переход к малоподвижному образу жизни;
  - д) сокращение ареала;
  - е) уменьшение видового разнообразия.
9. Стабильность третичной структуры белка обеспечивается:
- а) сложноэфирными связями;
  - б) водородными связями;
  - в) электростатическими взаимодействиями;
  - г) взаимодействием неполярных боковых радикалов аминокислот;
  - д) пептидными связями;
  - е) гликозидными связями.
10. В состав РНК входят:
- а) аденин;
  - б) тимин;
  - в) аминокислота;
  - г) дезоксирибоза;
  - д) рибоза;
  - е) фосфорная кислота.
11. Сущность процесса мейоза состоит в:
- а) делении эукариотических клеток;
  - б) делении прокариотических клеток;
  - в) уменьшении (редукции) числа хромосом вдвое;
  - г) сохранении диплоидного набора хромосом;
  - д) образовании двух дочерних клеток;
  - е) образовании четырех гаплоидных клеток.
12. В левое предсердие поступает кровь:
- а) по малому кругу кровообращения;
  - б) по большому кругу кровообращения;
  - в) артериальная;
  - г) венозная;
  - д) по артериям;
  - е) по венам.
13. Безусловные рефлексy в отличие от условных:
- а) не передаются по наследству;
  - б) одинаковы у всех особей вида;
  - в) приобретаются в процессе жизни организма;
  - г) являются результатом эволюции вида;
  - д) передаются по наследству;
  - е) индивидуальны для каждой особи.
14. Чем мейоз отличается от митоза?
- а) образуются четыре гаплоидные клетки;
  - б) образуются две диплоидные клетки;
  - в) происходит конъюгация и кроссинговер хромосом;
  - г) происходит спирализация хромосом;
  - д) делению клеток предшествует одна интерфаза;
  - е) происходит два деления.
15. Деятельность каких органов регулирует вегетативная нервная система человека?
- а) мышц верхних и нижних конечностей;
  - б) сердца и кровеносных сосудов;
  - в) органов пищеварительной системы;
  - г) мимических мышц;
  - д) почек и мочевого пузыря;

- е) диафрагмы и межреберных мышц.
16. Какие функции выполняет в клетке ядро?
- а) обеспечивает поступление веществ в клетку;
  - б) служит местом локализации носителей наследственной информации – хромосом;
  - в) с помощью молекул посредников участвует в синтезе молекул белка;
  - г) участвует в процессе фотосинтеза;
  - д) в нём органические вещества окисляются до неорганических;
  - е) участвует в образовании хроматид.
17. Искусственный отбор в отличие от естественного:
- а) осуществляется человеком;
  - б) осуществляется природными экологическими факторами;
  - в) происходит среди особей одного сорта; породы;
  - г) происходит среди особей природных популяций;
  - д) завершается получением новых культурных форм;
  - е) завершается возникновением новых видов.
18. Продукты световой фазы фотосинтеза:
- а) вода;
  - б) АТФ;
  - в) НАДФН;
  - г) O<sub>2</sub>;
  - д) CO<sub>2</sub>;
  - е) пировиноградная кислота.
19. Из мезодермы образуются:
- а) внешние покровы тела;
  - б) костная ткань;
  - в) скелетная мускулатура;
  - г) органы мочеполовой системы;
  - д) нервная система;
  - е) легкие.
20. К раковым заболеваниям могут приводить:
- а) химические канцерогены;
  - б) несоблюдение личной гигиены;
  - в) частые простуды и ОРВИ;
  - г) воздействие ионизирующей радиации;
  - д) вирусы герпеса, оспы, папилломы человека;
  - е) частые травмы или операции.
21. Обозначьте мероприятия, относящиеся к проведению сердечно-лёгочной реанимации:
- а) положить человека на спину, голову запрокинуть;
  - б) положить под язык человеку таблетку нитроглицерина;
  - в) нанести сильный удар в грудину для прекращения фибрилляции сердца;
  - г) ритмические надавливания на грудину, примерно 60 раз в минуту;
  - д) дыхание изо рта в рот 10-16 раз в минуту;
  - е) положить человека на бок с целью предупреждения западения языка.
22. При обморожении необходимо:
- а) дать пострадавшему сосудорасширяющий препарат для раскрытия поверхностных капилляров;
  - б) поместить пострадавшего человека в тепло;
  - в) укутать поражённый участок тканью для медленного отогревания;
  - г) поражённый участок поместить в горячую воду для быстрого отогревания;
  - д) дать согревающее питьё;
  - е) прямо на улице дать алкоголь для стимуляции кровотока.
23. К первой помощи при кровотечениях относятся:
- а) тампонада с холодом;
  - б) применение препаратов, способствующих коагуляции крови;
  - в) наложение давящей повязки;
  - г) наложение швов;

- д) наложение жгута;
  - е) иммобилизация травмированной конечности.
24. Заболевания человека, связанные с нарушениями работы эндокринных желёз:
- а) сахарный диабет;
  - б) кретинизм;
  - в) гигантизм;
  - г) инфаркт миокарда;
  - д) шизофрения;
  - е) пневмония.
25. В результате постоянного воздействия алкоголя на сердечную мышцу:
- а) сосуды расширяются, сердце лучше снабжается кровью;
  - б) сердце тренируется, и его мышечная ткань становится более мощной;
  - в) нарушается кровообращение в сосудах сердца, что ведёт к ишемии;
  - г) мышечная ткань сердца отмирает и замещается на жировую;
  - д) работоспособность сердца человека повышается;
  - е) прогрессирующее ожирение сердца снижает его работоспособность.
26. Укажите связанные с обменом веществ последствия, развивающиеся при поступлении с пищей углеводов выше суточной потребности:
- а) накопление гликогена в печени и мышцах;
  - б) усиленное выделение инсулина поджелудочной железой;
  - в) слабость и вялость из-за слишком долгого переваривания пищи;
  - г) ускорение всех обменных процессов в клетках;
  - д) быстрое размножение митохондрий для расщепления избытка глюкозы;
  - е) активное формирование жировой ткани.
27. Заболевания почек могут развиваться:
- а) как побочная реакция на препараты, применяемые при лечении зубов;
  - б) после ангины, скарлатины;
  - в) после сильного переохлаждения области поясницы;
  - г) при частом употреблении алкоголя;
  - д) при потреблении большого количества жиров;
  - е) при гиповитаминозах.
28. Терморегуляция с помощью кожи осуществляется:
- а) сжатием кожных капилляров на холоде;
  - б) потоотделением в жаре;
  - в) расширением кожных капилляров на холоде;
  - г) расширением кожных капилляров в жаре;
  - д) сжатием кожных капилляров в жаре;
  - е) потоотделением на холоде.

#### **Список основной литературы**

1. Колесов, Дмитрий Васильевич. Биология. Человек : 8 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / Д.В. Колесов, Р.Д. Маш, В.И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019. — 416 с.
2. Каменский А. А. Биология. Введение в общую биологию: 9 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2019. — 288 с.
3. Каменский А. А. Биология. Общая биология : 10-11 кл. Базовый уровень: учебник для общеобразоват. учреждений / А.А. Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2018. — 368 с.
4. Драгомилов А.Г. Биология. 8 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / А.Г. Драгомилов, Р.Д. Маш. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 304 с.
5. Пономарева И.Н. Биология. 9 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилов, Н.М. Чернов. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 272 с.
6. Пономарева И. Н. Биология. 10 кл. базовый уровень: учебник для учащихся общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лоцилина. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 224 с.
7. Пономарева И. Н. Биология. 11 кл. базовый уровень: учебник для учащихся

общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лоцилина. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 256 с.

#### **Список дополнительной литературы**

1. Савина Л. Н. Основы биологии: учебное пособие / Л. Н. Савина. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. – 104 с. // ЭБС «Лань»: [сайт]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162226>
2. Общая и медицинская генетика. Задачи: учебное пособие / под ред. Азовой М. М. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 160 с. // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449028.html>
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 2020.
4. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: АРТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2013. - 816 с.
5. Биология для поступающих в вузы / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высш. школа, 2010. - 492 с.
6. Краснодембский Е. Общая биология. Пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. – СПб.: Питер, 2008. – 240 с.
7. Биология. Справочник школьника и студента / Под ред. З. Брема и И. Мейнке. - М.: Дрофа, 2004. - 400 с.
8. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т. / Н. В. Чебышев [и др.]; под ред. Н. В. Чебышева. – Москва: Новая волна: Издатель Умеренков, 2012. – Т. 1. – 508 с. – Т. 2. – 445 с.
9. Либерман Дэниел Е. История человеческого тела. Эволюция, здоровье и болезни = The story of the human body. Evolution, health, and disease / Дэниел Либерман; [пер. с англ. Надежда Подунова]. — Москва: Карьера Пресс, 2018. — 495 с.
10. Основы патологии: учебное пособие / Ю. А. Куликов, В. М. Щербаков; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014. – 542 с.
11. Тейлор Д. Биология = Biological: в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. — М.: Мир, 2007. – Ч. 1. – 454 с. – Ч. 2. – 436 с. – Ч. 3. – 451 с.