

**Департамент образования и науки города Москвы
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«Московский городской педагогический университет»**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ
НА ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

«Основы биологии»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Экзамен проводится **ОЧНО!**

Экзамен проводится в письменной форме.

Абитуриенту необходимо выполнить **четыре группы** заданий.

Абитуриенту необходимо выполнить **четыре группы** заданий.

В **первой группе** заданий надо выбрать один правильный ответа из нескольких предложенных.

При выполнении заданий **второй группы** необходимо выбрать три верных ответа из шести и подчеркнуть цифры, под которыми они указаны.

При выполнении заданий **третьей группы** необходимо установить соответствие предложенных позиций и вписать в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами.

Задания **четвертой группы** предполагают развернутый письменный ответ на вопросы экзаменационного билета.

Продолжительность экзамена составляет **три часа (180 минут)** с момента получения заданий абитуриентами.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Максимальная оценка за экзамен – **100 (сто) баллов.**

В **первой группе** предлагаются **15 заданий** на выбор одного правильного ответа из четырех предложенных. Правильный выбор ответов соответствует **1 (одному) баллу** за каждое задание. Если ответ выбран неправильно, то он не имеет балльного эквивалента. При успешном выполнении заданий данной группы абитуриент может набрать максимально **15 (пятнадцать) баллов.**

При выполнении заданий **второй группы** необходимо выбрать три верных ответа из шести и подчеркнуть цифры, под которыми они указаны. В экзаменационном билете предлагается **5 заданий** в данной форме. Правильное выполнение одного из заданий оценивается **3 (три) баллами.** Таким образом, за правильное дополнение заданий этого раздела абитуриент может получить максимально **15 (пятнадцать) баллов.**

При выполнении заданий **третьей группы** необходимо установить соответствие предложенных позиций и вписать в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами. В экзаменационном билете предлагается **5 заданий** в данной форме. Правильное дополнение одного из заданий оценивается **4 (четырьмя) баллами.** Таким образом, за правильное дополнение пяти заданий абитуриент может получить максимально **20 (двадцать) баллов.**

При выполнении заданий **четвертой группы** необходимо представить развернутый письменный ответ на **1 вопрос** экзаменационного билета. При выполнении задания необходимо показать умение оперирования системой биологических знаний, показать их взаимосвязь и взаимообусловленность. При успешном выполнении задания четвертой группы абитуриент может набрать максимально **50 (пятьдесят) баллов.**

Критерии оценки данного вида задания:

- от **41 до 50 баллов:** ответ полный, абитуриент правильно отражает программный материал, раскрывает содержание понятий, закономерностей, биологических взаимосвязей. Ответ логичен, грамотно построен;

- от **31 до 40 баллов**: ответ полный, но содержит неточности в изложении основного биологического содержания;

- от **21 до 30 баллов**: ответ правильный, но недостаточно полный и имеет существенные ошибки или ответ абитуриента правилен частично;

- от **11 до 20 баллов**: испытуемый имеет представление о сущности задания, однако отсутствует логика изложения материала, допускаются грубые биологические ошибки, не раскрыта сущность поставленной задачи;

- от **0 до 10 баллов**: ответ неправильный, показана недостаточная подготовка абитуриента по биологии.

Итоговая оценка определяется по сумме баллов за каждое задание. Грамматические, синтаксические и стилистические ошибки при оценке ответа не учитываются.

Абитуриент, набравший по итогам экзамена, ниже установленного Университетом минимального балла, считается не сдавшим вступительное испытание и выбывает из участия в конкурсе.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Основные понятия и особенности

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА.

Общий обзор организма человека. Значение знаний о строении, жизнедеятельности организма человека и гигиене для охраны его здоровья. Человек и окружающая среда. Строение клетки (цитоплазма, ядро, рибосомы, митохондрии, мембрана). Основные процессы жизнедеятельности клетки (питание, дыхание, деление). Краткие сведения о строении и функциях основных тканей. Рефлексы, Нервная и гуморальная регуляция деятельности организма. Организм - единое целое. Органы и системы органов.

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Скелет человека, сходство скелетов человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением. Типы соединения костей. Состав, строение и свойства костей, рост костей. Первая помощь при ушибах, растяжении связок, вывихах, переломах. Мышцы, их функции. Основные группы мышц тела человека. Работа мышц. Статическая и динамическая нагрузки. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц.

Кровь и кровообращение. Внутренняя среда организма (кровь, межклеточная жидкость, лимфа) и ее относительное постоянство. Значение крови и кровообращения. Состав крови. Плазма крови. Свертывание крови как защитная реакция организма. Строение и функции эритроцитов и лейкоцитов. Иммуитет. Роль И. И. Мечникова в создании учения об иммуитете. Инфекционные заболевания и борьба с ними. Профилактические прививки. Профилактика ВИЧ-инфекции и заболевания СПИДом. Группы крови. Переливание крови. Донорство. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии; капилляры, вены). Сердце, его строение и работа. Большой и малый круги кровообращения, лимфообращение. Движение крови по сосудам. Кровяное давление. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца и сосудов. Предупреждение сердечно-сосудистых заболеваний.

Первая помощь при кровотечениях. Вредное влияние курения и употребления алкоголя на сердце и сосуды.

Дыхание. Значение дыхания. Строение и функции органов дыхания. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях. Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Искусственное дыхание. Инфекционные болезни, передающиеся через воздух, предупреждение воздушно-капельных инфекций, гигиенический режим во время болезни. Гигиена органов дыхания. Вредное влияние курения на органы дыхания. Охрана окружающей воздушной среды.

Пищеварение. Значение пищеварения. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Зубы, профилактика болезней зубов. Пищеварительные ферменты и их значение. Роль И. П. Павлова в изучении функций органов пищеварения. Печень и поджелудочная железа, их роль в пищеварении. Всасывание. Регуляция процессов пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Предупреждение глистных и желудочно-кишечных заболеваний, пищевых отравлений, первая доврачебная помощь при них. Влияние курения и употребления алкоголя на пищеварение.

Обмен веществ и энергии. Выделение. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Пластический обмен, энергетический обмен и их взаимосвязь. Значение для организма белков, жиров и углеводов, воды и минеральных солей. Влияние алкоголя и токсических веществ. Витамины. Их роль в обмене веществ. Основные гиповитаминозы. Гипервитаминозы. Способы сохранения витаминов в пищевых продуктах. Нормы питания, Рациональное питание. Режим питания школьников. Органы мочевыделительной системы, их функции, профилактика заболеваний.

Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи, гигиенические требования к одежде и обуви. Профилактика и первая помощь при тепловом и солнечных ударах, ожогах и обморожениях, электрошоке.

Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для роста, развития и регуляции функций организма. Гормоны. Роль половых желез в развитии организма. Половое созревание. Гигиена юноши и девушки.

Нервная система. Органы чувств. Значение нервной системы в регуляции и согласованности функций организма человека и взаимосвязи организма со средой. Центральная и периферическая нервная система. Строение и функции спинного мозга и отделов головного мозга. Роль вегетативной нервной системы в регуляции работы внутренних органов. Кора больших полушарий. Органы чувств, их значение. Анализаторы. Строение, функции, гигиена.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Биологическое значение образования и торможения условных рефлексов. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Социальная обусловленность поведения человека. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Сон, его значение и гигиена. Изменение работоспособности в трудовом процессе. Режим дня школьников. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему.

Система органов размножения. Оплодотворение и внутриутробное развитие. Рождение ребенка. Рост и развитие ребенка. Гигиена грудных детей. Вредное влияние алкоголя, никотина и других факторов на потомство.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, гигиены, охраны природы. Общие биологические закономерности. Уровни организации живой природы: клеточный, организменный, видовой, биоценотический, биосферный.

Основы цитологии. Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функции ядра, оболочки, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток

прокариот, эукариот, автотрофов и гетеротрофов. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. "Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене. Пластический обмен. Фотосинтез. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности, ВИЧ-инфекция, СПИД.

Размножение и индивидуальное развитие организмов. Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Основы генетики. Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности. Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на

наследственность человека. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости, сформулированный Н.И. Вавиловым. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

Основы селекции. Н.И. Вавилов о происхождении культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Роль естественного отбора в селекции. Селекция растений. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация. Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных-производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных. Биотехнология и ее основные направления: микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия. Значение биотехнологии для селекции.

Эволюционное учение. Додарвинские представления об эволюции живой природы. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания. Вид. Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Микроэволюция. Видообразование. Современные представления. Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Главные направления эволюции: ароморфоз, идиоадаптация. Биологический прогресс и регресс. Соотношения различных направлений эволюции. Основные закономерности эволюции. Результаты эволюции. Возникновение и развитие жизни

на Земле. Краткая история развития органического мира. Происхождение и развитие человека. Древнейшие, древние, люди современного типа.

Ч. Дарвин о происхождении человека. Социальные и биологические факторы антропогенеза. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Человеческие расы, их происхождение и единство.

Основы экологии. Предмет и задачи экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенный, их комплексное воздействие на организм. Фотопериодизм. Среды жизни. Экологическая ниша. Вид, его экологическая характеристика. Популяция, изменение ее численности, способы регулирования численности. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Биогеоценоз. Развитие популяций в биогеоценозе и их взаимосвязи. Цепи питания.

Основы учения о биосфере. Биосфера. В.И. Вернадский о возникновении биосферы. Граница биосферы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество и его функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Ноосфера.

ПРИМЕРЫ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ЗАДАНИЙ

*Все вопросы и задания, представленные в данном разделе, являются **ПРИМЕРНЫМИ!***

Мы публикуем их для формирования у Вас общего понимания, что будет на вступительном испытании. На самом экзамене у Вас уже будут реальные билеты и задания. Они могут отличаться от того, что представлено в данном разделе.

1. Примеры заданий первой группы:

Выберите правильный ответ:

А. К слуховым косточкам не относится:

- 1) молоточек
- 2) наковальня
- 3) стремечко
- 4) слуховая трубочка

Б. Укажите кости скелета человека, которые соединены между собой неподвижно.

- 1) Локтевая и плечевая
- 2) Бедренная и большеберцовая
- 3) Лобная и височная
- 4) Ребра и грудина

2. Примеры заданий второй группы:

Выберите три верных ответа из шести, подчеркните правильные ответы - цифры, под которыми они указаны.

А. Какие функции выполняет слюна человека?

- 1) облегчение глотания
- 2) расщепление жиров
- 3) расщепление крахмала
- 4) механическое измельчение пищи
- 5) обезвреживание бактерий
- 6) расщепление белков

Б. По артериям большого круга кровообращения у человека кровь течет-

- 1) от сердца

- 2) к сердцу
- 3) насыщенная углекислым газом
- 4) насыщенная кислородом
- 5) быстрее, чем в других кровеносных сосудах
- 6) медленнее, чем в других кровеносных сосудах

3. Примеры заданий третьей группы:

Установите соответствие:

А. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными цифрами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) синтез углеводов и липидов
- Б) осуществляет модификацию и выделение белков
- В) двумембранный органоид
- Г) участвует в формировании межклеточных контактов
- Д) способствует образованию лизосом
- Е) может образовывать гликокаликс

ОРГАНОИДЫ

- 1) ядро
- 2) аппарат Гольджи
- 3) гладкий ЭПС
- 4) плазмалемма

А	Б	В	Г	Д	Е

Б. Установите соответствие между особенностями строения (признаком) организма и царством, к которому принадлежит данный организм.

ПРИЗНАК ОРГАНИЗМА

- А) клеточная стенка отсутствует;
- Б) запасное вещество – гликоген;
- В) гаметы образуются в результате мейоза;
- Г) синтез АТФ идёт за счёт энергии света;
- Д) запасное вещество – крахмал;
- Е) центриоли в клетках высших форм отсутствуют;

ЦАРСТВО

- 1) Растения
- 2) Животные

А	Б	В	Г	Д	Е

4. Примеры заданий четвертой группы:

Дайте развернутый ответ:

1. Скелет человека, сходство скелета человека и животных. Особенности скелета человека, связанные с трудовой деятельностью и прямохождением.
2. Строение и функционирование пищеварительной системы человека. Значение пищеварительной системы в обеспечении клеточного метаболизма.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пасечник В.В., Суматохин СВ., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В. Биология 5 – 6 класс. М.: Издательство «Просвещение», 2020
2. Пасечник В.В., Суматохин СВ., Калинова Г.С. / Под ред. Пасечника В.В. Биология 7 класс. М.: Издательство «Просвещение», 2020
3. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. / Под ред. Пасечника В.В. Биология 8 класс. М.: Издательство «Просвещение», 2021
4. Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. и др. / Под ред. Пасечника В.В. Биология 9 класс. М.: Издательство «Просвещение», 2021
5. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология. 10 класс (базовый уровень). М.: Издательство «Просвещение», 2020
6. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология. 11 класс (базовый уровень) М.: Издательство «Просвещение», 2021
7. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. (углубленный уровень) 10 класс. М.: ДРОФА, 2020
8. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. (углубленный уровень) 11 класс М.: ДРОФА, 2020
9. Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Под ред. И.Н. Пономарёвой Биология. 10 класс: углублённый уровень М.: Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, 2021

10. Пономарёва И.Н., Корнилова О. А., СимоноваЛ.В. / Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология. 11 класс: углублённый уровень М.: Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, 2021

11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Суматохин СВ. Экология. 10-11 классы: базовый уровень 10-11 класс М.: Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ, 2021

12.Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. Полный курс подготовки к выпускным экзаменам. М.: Изд-во: АСТ-Пресс Школа, 2017