

БИОЛОГИЯ

(Письменный экзамен)

В экзаменационный билет включены три вопроса.

Максимальная оценка за экзамен - 100 баллов.

Минимальная оценка за экзамен - 36 баллов.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Введение.

Значение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека для самопознания и сохранения здоровья.

Методы изучения организма человека.

I. Происхождение человека.

Место и роль человека в системе органического мира. Доказательства животного происхождения человека. Человек как вид. Основные этапы эволюции человека. Влияние биологических и социальных факторов на неё. Человеческие расы.

II. Строение и функции организма. Общий обзор организма.

Уровни организации. Структура тела. Органы, системы органов. Строение и процессы жизнедеятельности организма человека.

Внешняя и внутренняя среда организма. Клетка. Её строение и функция. Роль ядра в передаче наследственных свойств организма. Органоиды клетки. Деление. Рост и развитие клеток.

Жизненные процессы клетки. Обмен веществ, биосинтез и биологическое окисление. Роль ферментов в обмене веществ. Состояние физиологического покоя и возбуждения. Образование тканей: эпителиальной, соединительной, мышечной, нервной.

Строение и функции нейрона. Синапс.

Рефлекторная регуляция органов и систем организма.

Нервная система. Центральная и периферическая части нервной системы. Спинной и головной мозг. Нервы и нервные узлы. Рефлекс и рефлекторная дуга. Роль рецепторов, восприятие и раздражение. Рефлекторный характер деятельности нервной системы. Нейронные цепи. Процессы возбуждения и торможения, их значение.

III. Опорно-двигательная система.

Значение опорно-двигательного аппарата. Основные функции. Общая характеристика. Скелет человека. Состав и типы костей и их соединения. Особенности скелета человека, связанные с прямохождением и трудовой деятельностью. Части скелета. Соединение костей и их разновидности.

Первая помощь при растяжении связок, вывихах суставов и переломах костей. Предупреждение искривления позвоночника. Кость – структурная единица скелета. Строение и форма костей. Рост костей в длину и толщину. Химический состав костей. Строение и значение мышц и сухожилий. Отличие гладких, поперечно-полосатых и сердечной мышцы. Строение и форма поперечно-полосатой скелетной мышцы. Функции скелетных мышц. Возбуждение и расслабление мышц. Тонус мышц. Химизм химических сокращений. Энергетика мышечных сокращений. Рефлекторная и гуморальная регуляция работы мышц. Работа и утомление мышц. Ритм мышечных сокращений. Восстановление работы мышц. Мышцы туловища, головы, верхних и нижних конечностей. Нарушение осанки и развитие плоскостопия. Приёмы оказания первой помощи при травмах опорно-двигательной системы.

IV. Строение и функции органов дыхания.

Значение процесса дыхания. голосообразование.

Биологическое окисление клетки как совокупность биологических и физиологических процессов.

Строение дыхательной системы. Воздухоносные пути, лёгкие. Вентиляция лёгких, в покое и при выполнении нагрузки. Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ).

Газообмен в лёгких и тканях. Состав вдыхаемого (атмосферного) воздуха. Диффузия – основной механизм газообмена. Химизм газообмена.

Механизм и ритмичность дыхательных движений.

Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Гигиена дыхания. Вред курения. Закаливание организма. Охрана воздушной среды.

Выявление и предупреждение болезней органов дыхания. Приёмы оказания первой помощи.

V. Внутренняя среда организма.

Компоненты внутренней среды. Кровь, тканевая жидкость, лимфа. Их взаимодействие. Гомеостаз. Значение постоянства внутренней среды.

Функции крови. Значение крови в поддержании внутренней среды организма. Состав крови: плазма и форменные элементы. Строение и функции эритроцитов, тромбоцитов и лейкоцитов. Физико-химические свойства крови. Состав и функции плазмы крови. Свертывание крови. Значение работы И. М. Мечникова и И. П. Павлова в области иммунологии. Иммуитет и его виды. Переливание крови.

Первая помощь при кровопотерях. Группы крови. Резус крови. Борьба организма с инфекцией. Иммунная система. Иммунология на службе здоровья.

VI. Кровеносная и лимфатическая система.

Органы кровеносной и лимфатической системы, их роль в организме. Строение органов кровообращения. Строение сердца. Клапанный аппарат сердца. Автоматизм сердца. Рефлекторная и гуморальная регуляция сердца. Фазы сердечной деятельности. Сердечный цикл. Особенности строения кровеносных сосудов. Артерии, вены, капилляры и их функции. Большой и малый круги кровообращения. Пульс. Количественные показатели деятельности органов кровообращения. Строение, движение, значение лимфы. Значение лимфообращения. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Доврачебная помощь при заболевании сердца и сосудов. Первая помощь при кровотечении.

VII. Пищеварительная система органов.

Пищевые продукты и питательные вещества. Значение процесса пищеварения. Строение и функции органов пищеварения – ротовой полости, желудка, тонкого и толстого кишечника. Пищеварение в разных отделах пищеварительного тракта. Пищеварительные ферменты и роль в процессе переваривания пищи. Всасывание. Значение работ И. П. Павлова для развития физиологии пищеварения. Значение состава пищи. Витамины. Гигиена питания и органов пищеварения. Регуляция деятельности пищеварительной системы. Пища как биологическая основа жизни. Заболевание органов пищеварения и их профилактика.

VIII. Обмен веществ и энергии.

Обмен веществ и энергии – основное свойство всех живых организмов. Понятие об обмене веществ и энергии. Пластический и энергетический обмен. Ассимиляция и диссимиляция – основные свойства живого. Обмен белков, жиров и углеводов.

Водно-солевой обмен. Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организмов. Роль ферментов в обмене веществ. Витамины и их роль в организме. Авитаминозы и меры профилактики.

IX. Выделительная система.

Значение органов выделения в поддержании гомеостаза внутренней среды организмов. Строение почки и их значение. Нефрон – структурная и функциональная единица почки. Процесс мочеобразования. Рефлекторная и гуморальная регуляция мочеобразования. Заболевания органов выделительной системы и их предупреждения. Мочеполовые инфекции.

X. Покровные органы. Температурная регуляция.

Строение и функции кожи. Ногти и волосы. Роль кожи в обменных процессах. Рецепторы кожи, участие в температурной регуляции. Уход за кожей, ногтями, волосами. Гигиена

одежды и обуви. Причины кожных заболеваний и их профилактика. Первая помощь при ожогах и обморожении.

XI. Железы внутренней секреции.

Железы внешней и внутренней секреции. Строение и функции желез внутренней секреции: гипофиза, щитовидной, поджелудочной, надпочечников. Гормоны и их значение. Регуляция деятельности желез. Заболевания связанные с нарушениями функций желез внутренней секреции. Промежуточный мозг и органы эндокринной системы. Гормоны половых желез, надпочечников и поджелудочной железы. Причины сахарного диабета.

XII Нервная система.

Значение нервной системы человека. Строение и функции центральной нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Головной мозг и его функции. Продолговатый, задний, средний, промежуточный, передний мозг. Вегетативная нервная система. Кора больших полушарий и ее функции. Нервы и нервные узлы. Периферическая нервная система. Значение работ И. П. Павлова и И. М. Сеченова для физиологии высшей нервной деятельности. Создание рефлекторной теории и ее значения. Первая и вторая сигнальная система.

Мышление. Сон и сновидение. Гигиена нервной системы. Нарушение деятельности нервной системы и их предупреждений.

XIII. Анализаторы и органы чувств.

Учение И. П. Павлова об анализаторах. Строение и значение анализаторных или сенсорных систем. Строение и функции зрительного, слухового, вестибулярного, кожного, вкусового, обонятельного анализаторов. Гигиена зрения.

Органы равновесия, кожно-мышечной чувствительности, обоняния и вкуса. Их анализаторы.

XIV. Индивидуальное развитие человеческого организма.

Мужская и женская половые системы. Половые органы и клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша и плода. Беременность и роды. Наследственные и врожденные заболевания.

Развитие ребенка после рождения. Индивид и личность. Темперамент и характер.

XV. Человек и окружающая среда.

Социальная и природная среда, адаптация к ней человека. Значение окружающей среды как источника веществ и энергии.

Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение правил поведения в окружающей социоприродной среде, в опасных и чрезвычайных ситуациях, как основа безопасности собственной жизни.

ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ

I. Биология как наука. Методы научного познания.

Биология как наука. Методы исследования в биологии. Роль биологических теорий, гипотез, идей в формировании современной естественно-научной картины мира. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи.

II. Учение о клетке.

Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Методы цитологии. Основные части и органоиды клетки и их функции. Химический состав клетки: неорганические и органические соединения. Роль жиров, белков, углеводов в клетке. Строение и функции белков. Характеристика аминокислот и участие их в синтезе белков. Виды и значение нуклеиновых кислот. Строение и химический состав ДНК. ДНК – носитель наследственной информации.

Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ – универсальный энергетический компонент клетки. Этапы энергетического обмена. Синтез белка в клетке.

Деление клетки. Виды деления. Значение деления клетки. Хромосомы и их роль в клетке. Митоз. Фазы митоза. Биологический смысл. Эукариотические и прокариотические клетки. Сапрофиты. Паразиты. Симбионты.

Вирусы. Особенности строения и размножение.

Профилактика вирусных заболеваний, СПИДа.

III. Размножение – свойство организмов.

Деление клетки – основа роста, развитие и размножение организмов. Половое размножение. Мейоз. Развитие половых клеток. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез).

IV. Наследственность и изменчивость.

Генетика – наука о закономерности наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основатель генетики. Генетическая терминология и символика. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип. Фенотип. Первый закон Менделя – закон единообразия. Второй закон Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Цитологические основы наследственности. Хромосомная теория наследственности. Современное представление о гене и геноме. Значение генетики для медицины.

Формы изменчивости: модификационная и генотипическая. Мутации, виды мутаций. Влияние мутаций на организм человека. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова. Центры происхождения культурных растений. Биотехнология, ее достижения, перспективы развития.

V. История эволюционных идей.

Вклад в развитие биологической науки К. Линнея и Ж. Б. Ламарка. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Искусственный отбор. Естественный отбор – движущая сила эволюции. Борьба за существование и ее формы. Вид и его критерии.

Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Возникновение адаптации и их относительный характер.

Результаты эволюции. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Биологический процесс и регресс.

VI. Происхождение жизни на Земле.

Гипотезы происхождения жизни. Отличительные признаки живого. Усложнения живых организмов на Земле в процессе эволюции.

VII. Происхождение человека.

Гипотеза происхождения человека.

Доказательства родства человека с млекопитающими, животными. Эволюция человека. Происхождение рас.

VIII. Организм и среда.

Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, симбиоз.

Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Причины устойчивости и смены экосистем. Искусственные сообщества – агроэкосистемы.

IX. Биосфера – глобальная экосистема.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Правила поведения в природной среде.

Рекомендуемая литература:

При пользовании справочником и правилами вступительных экзаменов для поступления в высшие учебные заведения России, в программе по биологии использовать только разделы: III – «Человек и его здоровье»; IV – «Общая биология»; Разделы 1 – «Растения» и II – «Животные» исключены.

1. Пономарёва и. Н., Корнилова О. А., Чернова Н. М. Основы общей биологии: учебник для учащихся 9 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2012.
2. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Биология: 10 класс: методическое пособие: базовый уровень/И.Н.Пономарева, О.А.Корнилова, Л.В.Симонова; под ред.проф.И.Н.Пономаревой. – М.: Вентана-Граф, 2010. – 96с.
3. Каменского А.А., Криксунова Е.А., Пасечника В.В. «Биология. Общая биология». 10-11 класс., М.: Дрофа, 2014г
4. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология: базовый уровень, 10—11 класс. — М., 2014.
5. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология (базовый уровень). 10— 11 класс. — М., 2014.
6. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др. Биология (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.
7. Драгомилов, А.Г. Биология. 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г.Драгомилов, Р.Д.Маш – М.: Вентана-Граф, 2010 - 2015.
8. Учебник «Биология. 9 класс». Под редакцией А. А.Каменского, Е. А. Криксунова, В. В. Пасечника. М., « Дрофа», 2011.
9. Драгомилов В.Н., Маш Р. Д. «Биология. VIII класс. Человек», –М.: Вентана-Граф, 1997 и другие переиздания.
10. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Общая биология. 10-11кл. –М.; Дрофа, 2001 и другие переиздания.
11. Каменский А. А.. Криксунов Е. А., Пасечник В. В. «Введение в общую биологию и экологию. 9 класс», –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания.
12. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Общая биология 10–11 классы, –М: Дрофа, 2006 и другие переиздания.
13. Колесов Д. В. и др. «Биология. Человек. 8 класс», –М.: Дрофа, 1997 и другие переиздания.
14. Общая биология. 10-11 кл. / Д.К.Беляев, Н.Н.Воронцов, Г.М.Дымшиц и др. Под ред. Д.К.Беляева. –М.: Просвещение, 1998-2002 и другие переиздания.
15. Общая биология. 10-11 кл. для шк. углуб. изуч. биол. Под ред. А.О. Рувинского. –М: Просвещение, 1997 – 2001 и другие переиздания.
16. Пономарева И. Н., Корнилова О.А., Чернова Н. М. «Основы общей биологии. 9 класс», – М.: Вентана-Граф, 2000 и другие переиздания.
17. Сонин Н. И., Сапин М. Р. «Биология. Человек. 8 класс», –М.: Дрофа, 2000 и другие переиздания.
18. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. «Биология. Человек и его здоровье. 9 класс», М.: Просвещение, 1997 и другие переиздания.

