

Программа вступительных испытаний по биологии в 10 медицинский класс

БОТАНИКА.

Бактерии. Грибы. Растения

1. Клеточное строение организмов

Клетка и ее строение: оболочка, цитоплазма, ядро, вакуоли, пластиды. Состав клетки: вода, минеральные и органические вещества. Жизнедеятельность клетки: поступление веществ в клетку (дыхание, питание), рост, развитие и деление клетки. Понятие «ткань».

2. Царство Бактерии

Бактерии, их роль в природе и жизни человека. Строение и жизнедеятельность бактерий. Размножение бактерий. Разнообразие бактерий, их распространение в природе.

3. Царство Грибы

Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Роль грибов в природе и жизни человека.

Лишайники, их строение, разнообразие, среда обитания. Значение в природе и жизни человека.

4. Царство Растения

Растения. Ботаника — наука о растениях. Общая характеристика растительного царства. Многообразие растений, их связь со средой обитания. Роль в биосфере. Охрана растений. Основные группы растений (водоросли, мхи, хвощи, плауны, папоротники, голосеменные, цветковые).

Водоросли. Многообразие водорослей. Среда обитания водорослей. Строение одноклеточных и многоклеточных водорослей. Роль водорослей в природе и жизни человека, охрана водорослей.

Мхи. Многообразие мхов. Среда обитания. Строение мхов, их значение. Папоротники, хвощи, плауны, их строение, многообразие, среда обитания и роль в природе и жизни человека, их охрана.

Голосеменные, их строение и разнообразие. Среда обитания. Распространение голосеменных, значение в природе и жизни человека, их охрана.

Размножение растений. Половое и бесполое (вегетативное) размножение. Растение — целостный организм.

5. Классификация растений

Основные систематические категории: вид, род, семейство, класс, отдел, царство. Знакомство с классификацией цветковых растений.

Класс Двудольные растения. Морфологическая характеристика 3—4 семейств с учетом местных условий.

Класс Однодольные растения. Морфологическая характеристика злаков и лилейных.

ЗООЛОГИЯ

1. **Общие сведения о многообразии животных, об их жизни и науке о них**
Зоология — наука о царстве Животные. Отличие животных от растений. Многообразие животных, их распространение. Дикие и домашние животные.

Растительоядные, насекомоядные, хищные, падальеды, паразиты. Место и роль животных в природных сообществах. Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Охрана животного мира. Классификация животных. Основные систематические группы животных: царство, подцарство, тип, класс, отряд, семейство, род, вид, популяция. Значение классификации животных.

2. **Строение тела животных**

Клетка как структурная единица организма. Особенности животных клеток и тканей. Органы и системы органов организмов.

3. **Подцарство Простейшие, или Одноклеточные, животные**

Разнообразие простейших в природе. Разнообразие их представителей в водоемах, почвах и в кишечник

Корненожки. Обыкновенная амeba как организм. Внешний вид и внутреннее строение (цитоплазма, ядро, вакуоли). Жизнедеятельность одноклеточных организмов: движение, питание, дыхание, выделение, осморегуляция, размножение, инцистирование.

Жгутиконосцы. Эвглена зеленая как простейшее, совмещающее черты животных и растений. Колониальные жгутиковые.

Инфузории. Инфузория-туфелька как более сложное простейшее. Половой процесс. Ползающие и сидячие инфузории. Симбиотические инфузории крупных животных. Болезнетворные простейшие: дизентерийная амeba, малярийный паразит.

Предупреждение заражения дизентерийной амebой. Районы распространения малярии. Борьба с малярией.

Общая характеристика простейших как одноклеточных организмов. Значение простейших в природе и жизни человека.

4. **Подцарство**

Многokлеточные животные. Тип Кишечнополостные Пресноводная гидра. Внешний вид и поведение. Внутреннее строение. Двухслойность. Эктодерма и энтодерма. Разнообразие клеток. Питание гидры. Дыхание. Раздражимость. Размножение гидры. Регенерация. Значение в природе.

Морские кишечнополостные. Их многообразие и значение. Коралловые полипы и медузы. Общая характеристика типа кишечнополостных. Значение кишечнополостных в природе и жизни человека.

5. **Типы Плоские, Круглые и Кольчатые черви**

Разнообразие червей. Типы червей. Основные группы свободноживущих и паразитических червей. Среда обитания червей.

Плоские черви. Белая планария как представитель свободноживущих плоских червей. Внешний вид. Двусторонняя симметрия. Покровы. Мускулатура. Нервная система и органы чувств. Движение. Питание. Дыхание.

Размножение.

Свиной (или бычий) цепень как представитель паразитических плоских червей. Особенности строения и приспособления к паразитизму. Цикл развития и смена хозяев.

Круглые черви. Нематоды, аскариды, острицы как представители типа круглых червей. Их строение, жизнедеятельность и значение для человека и животных.

Значение паразитических червей в природе и в жизни человека.

Кольчатые черви. Многообразие. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Понятие о тканях и органах. Движение. Пищеварение, кровообращение, выделение, дыхание. Размножение и развитие. Значение и место дождевых червей в биогеоценозах.

6. **Тип Моллюски**

Общая характеристика типа. Разнообразие моллюсков. Особенности строения и поведения, связанные с образом жизни представителей разных классов. Роль раковины в пассивной защите.

Класс Брюхоногие моллюски. Большой прудовик (или виноградная улитка) и голый слизень. Их среды обитания. Строение. Питание. Дыхание. Размножение и развитие. Роль в биоценозах и практическое значение.

Класс Двустворчатые моллюски. Беззубка (или перловица) и мидия. Места их обитания. Особенности строения. Передвижение. Питание. Дыхание. Размножение. Роль в биоценозах и практическое значение.

Класс Головоногие моллюски. Осьминоги, кальмар и каракатица. Особенности их строения. Передвижение. Питание. Поведение. Роль в биоценозе и практическое значение.

7. Тип Членистоногие

Общая характеристика типа. Сходство и различие членистоногих с кольчатыми червями.

Класс Ракообразные. Общая характеристика класса. Речной рак. Места обитания и образ жизни. Особенности строения. Питание. Дыхание. Размножение. Другие ракообразные. Значение ракообразных в природе и жизни человека.

Класс Паукообразные. Общая характеристика и многообразие паукообразных. Паук-крестовик (или любой другой паук). Внешнее строение. Места обитания, образ жизни и поведение. Строение паутины и ее роль. Значение пауков в биогеоценозах. Клещи. Места обитания, паразитический образ жизни. Особенности внешнего строения и поведения. Перенос клещами возбудителей болезней. Клещевой энцефалит. Меры защиты от клещей. Роль паукообразных в природе и их значение для человека. Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Многообразие насекомых. Особенности строения насекомого (на примере майского жука или комнатной мухи, саранчи или другого крупного насекомого). Передвижение. Питание. Дыхание. Размножение и развитие насекомых. Типы развития. Важнейшие отряды насекомых с неполным превращением: Прямокрылые, Равнокрылые и Клопы. Важнейшие отряды насекомых с полным превращением: Бабочки, Стрекозы, Жесткокрылые (или Жуки), Двукрылые, Перепончатокрылые. Вредители лесных и сельскохозяйственных растений среди представителей этих отрядов.

Одомашнивание насекомых на примере тутового и дубового шелкопрядов. Насекомые — переносчики заболеваний человека. Борьба с переносчиками заболеваний. Пчелы и муравьи — общественные насекомые. Особенности их жизни и организация семей.

Поведение. Инстинкты. Значение пчел и других перепончатокрылых в природе и в жизни человека. Растительноядные, хищные, падалееды, паразиты и сверхпаразиты среди представителей насекомых.

8. Тип Хордовые

Краткая характеристика типа хордовых.

Подтип Бесчерепные

Ланцетник — представитель бесчерепных. Местообитание и особенности строения ланцетника. Роль в природе и практическое значение.

Надкласс Рыбы

Общая характеристика надкласса Рыбы. Класс Хрящевые. Класс Костные рыбы. Особенности строения на примере костистой рыбы. Внешнее строение. Части тела. Покровы. Роль плавников в движении рыб. Расположение и значение органов чувств. Внутреннее строение костистой рыбы: опорно-двигательная, нервная, пищеварительная, дыхательная, кровеносная и выделительная системы. Плавательный пузырь и его значение. Размножение и развитие рыб. Особенности поведения. Миграции рыб.. Хрящевые рыбы: акулы и скаты. Многообразие костных рыб. Осетровые рыбы. Двоякодышащие рыбы. Кистеперые рыбы. Значение их в происхождении наземных рыб. География рыбного промысла. Основные группы промысловых рыб: сельдеобразные, трескообразные, камбалообразные, карпообразные и др.

Класс Земноводные

Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение лягушки (на примере любого вида). Земноводный образ жизни. Питание. Годовой цикл жизни земноводных. Зимовки. Размножение и развитие лягушки. Метаморфоз земноводных. Сходство личинок земноводных с рыбами. Многообразие земноводных. Хвостатые (тритоны, саламандры) и бесхвостые (лягушки, жабы, квакши, жерлянки) земноводные. Значение земноводных в природе и в жизни человека. Охрана земноводных.

Вымершие земноводные и их происхождение от древних кистеперых рыб.

Класс Пресмыкающиеся

Общая характеристика класса. Наземно-воздушные условия обитания. Особенности внешнего и внутреннего строения пресмыкающихся (на примере любого вида ящериц). Приспособления к жизни в наземно-воздушной среде. Питание и поведение. Годовой цикл жизни. Размножение и развитие.

Змеи, ужи, гадюки (или другие виды в зависимости от местных условий). Сходство и отличие змей и ящериц. Ядовитый аппарат змей. Действие змеиного яда. Предохранение от укусов змей и первая помощь при укусе ядовитой змеи. Значение змей в природе и в жизни человека.

Другие группы пресмыкающихся: черепахи, крокодилы. Роль пресмыкающихся в природе и жизни человека. Охрана пресмыкающихся.

Разнообразие древних пресмыкающихся. Причины их вымирания. Происхождение пресмыкающихся от древних земноводных. ***Класс Птицы***

Общая характеристика класса. Среда обитания птиц. Особенности внешнего и внутреннего строения птиц. Приспособленность к полету. Интенсивность обмена веществ. Теплокровность. Усложнение нервной системы и органов чувств, поведения, покровов, внутреннего строения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления. Перелеты птиц. Происхождение птиц от древних пресмыкающихся. Археоптерикс. Многообразие птиц. Страусовые (бескилевые) птицы. Пингвины. Килегрудые птицы. Распространение. Особенности строения и приспособления к условиям обитания и образу жизни. Экологические группы птиц: птицы лесов, водоемов и их побережий, открытых пространств, кормящиеся в воздухе.

Полезная деятельность насекомоядных и хищных птиц. Охрана и привлечение птиц. Роль птиц в биогеоценозах и в жизни человека. ***Класс Млекопитающие, или Звери*** Общая характеристика класса. Места обитания млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения. Усложнение строения покровов, пищеварительной, дыхательной, кровеносной, выделительной и нервной систем, органов чувств, поведения по сравнению с пресмыкающимися. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Годовой жизненный цикл и сезонные явления.

Происхождение млекопитающих от древних пресмыкающихся. Многообразие млекопитающих.

Яйцекладущие. Сумчатые и плацентарные. Особенности биологии. Районы распространения и разнообразие.

Важнейшие отряды плацентарных, особенности их биологии. Насекомоядные. Рукокрылые. Грызуны. Зайцеобразные.

Хищные (псовые, кошачьи, куньи, медвежьи). Ластоногие. Китообразные. Парнокопытные. Непарнокопытные. Хоботные. Приматы. Основные экологические группы млекопитающих: лесные, открытых пространств, водоемов и их побережий. Живущие в почве.

Домашние звери. Разнообразие пород и их использование человеком. Происхождение от диких предков.

Значение млекопитающих. Регулирование их численности в природе и в антропогенных ландшафтах. Промысел и промысловые звери. Акклиматизация и реакклиматизация зверей. Экологическая и экономическая целесообразность акклиматизации. Рациональное использование и охрана млекопитающих.

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Введение. Наука о человеке: анатомия и физиология. Значение знаний о человеке для охраны его здоровья. Положение человека в природе и в системе животного мира. Черты строения человека, общие с представителями отряда приматов. Сходство человека с антропоморфными обезьянами. Влияние биологических и социальных факторов на эволюцию человека.

Общие закономерности роста и развития организма человека. Организм человека и его строение

Уровни организации тела человека: молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системный.

Клетка — структурная и функциональная единица многоклеточного организма. Строение животной клетки (цитолемма, цитоплазма, ядро). Структура цитоплазмы. Строение и функции цитолеммы и ядра. Химический состав клетки (органические и неорганические вещества). Жизнедеятельность клетки (обмен веществ и энергии, рост и размножение, раздражимость и возбудимость).

Ткани. Основные типы тканей тела человека (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная). Особенности строения и функции тканей.

Органы. Системы органов, аппараты органов, функциональные системы. Организм — единое целое.

Опорно-двигательный аппарат

Место и роль опорно-двигательного аппарата в теле человека. Общие данные о скелете и его функциях. Классификация костей. Строение кости. Химический состав, физические свойства костей. Компактное и губчатое вещества, костномозговая полость. Развитие и рост костей. Соединения костей. Типы соединения костей: непрерывные, прерывные (суставы) и полусуставы. Функции соединения костей.

Отделы скелета: скелет головы (мозговой и лицевой череп). Скелет туловища (позвоночный столб и грудная клетка). Скелет верхней конечности (пояс верхних конечностей и свободная верхняя конечность). Скелет нижней конечности (пояс нижних конечностей и свободная нижняя конечность).

Мышечная система Строение и классификация скелетных мышц. Мышца как орган. Вспомогательные аппараты мышц (фасции, фиброзные каналы, синовиальные влагалища и сумки).

Кровоснабжение и иннервация мышц.

Функциональная характеристика мышц: работа и сила мышц, мышечный тонус, утомление.

Основные группы мышц тела человека: мышцы головы, туловища, верхней и нижней конечностей.

Развитие скелетных мышц. Роль физических нагрузок и упражнений в формировании опорно-двигательного аппарата мышц. Регуляторные системы организма. Общий план строения и развития нервной системы. Центральный и периферический отделы; соматическая и автономная нервная система.

Сенсорные и моторные функции нервной системы. Нервная регуляция функций в организме.

Нервные клетки, нервные волокна. Цепи нейронов (нервных клеток). Рефлекторная дуга. Спинной мозг. Положение, внешнее и внутреннее строение спинного мозга. Серое и белое вещество спинного мозга. Спинномозговые нервы, строение, зоны их ветвления. Рефлекторные и проводниковые функции спинного мозга. Головной мозг. Отделы головного мозга и их функциональное значение.

Продолговатый, задний и средний мозг. Строение серого и белого вещества, расположение ядер и пучков нервных волокон.

Промежуточный мозг. Строение и функции серого и белого вещества, таламуса и гипоталамуса. Нейроны секреторных ядер гипоталамуса.

Конечный мозг. Кора, подкорковые ядра и белое вещество. Понятие о клеточном (цитоархитектоническом) и волоконном (миелоархитектоническом) строении коры. Локализация функций в коре полушарий большого мозга. Сенсорные, моторные и ассоциативные зоны коры.

Условно рефлекторная деятельность мозга. Безусловные и условные рефлексы. Особенности высшей нервной деятельности и поведения человека. Речь. Мышление. Сознание. Биологические ритмы. Сон, его значение.

Вегетативная нервная система. Общий план строения. Симпатический и парасимпатический отделы, их строение и функции. Рефлекторная дуга вегетативных рефлексов.

Эндокринный аппарат

Значение желез внутренней секреции для регуляции функций организма. Строение и функции желез внутренней секреции. Гипофиз. Щитовидная и околощитовидные железы. Надпочечники. Эндокринная часть поджелудочной железы и половых желез. Гормоны. Гуморальная регуляция функций организма.

Анатомия и физиология внутренних органов

Общий план строения пищеварительной системы. Органы пищеварения, их строение и функции. Полость рта (язык, зубы), пищевод, желудок, тонкая и толстая кишка, печень, поджелудочная железа. Секреторная и моторная функции органов пищеварительной системы. Всасывание. Пищевые продукты и питательные вещества (белки, Углеводы, жиры). Пищеварение в полости рта, желудка, кишечника. Регуляция процессов пищеварения.

Система органов дыхания (дыхательная система)

Органы дыхания, их строение и функции. Полость носа, глотка, гортань, трахея и бронх. Легкие. Дыхание. Значение дыхания. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких. Перенос газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция дыхания.

Мочевыделительная система

Органы образования и выделения мочи, их строение и функции. Почка, мочеточник, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Механизмы образования и выделения мочи и их регуляция. Состав мочи.

Половая система

Строение и функции мужских и женских половых органов. Половые железы. Мужские и женские половые клетки. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение и развитие зародыша человека. Плацента. Критические триоды развития человека в эмбриогенезе. Внутренняя среда организма.

Кровь, ее состав и значение. Плазма крови, ее свойства. Клетки крови. Эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, их строение и функции. Механизмы и значение свертывания крови. Группы крови. Резус-фактор эритроцитов. Механизм агглютинации эритроцитов.

Обмен веществ и энергии в организме

Общая характеристика обмена веществ и энергии. Виды обмена веществ. Значение для организма белков, жиров, углеводов, витаминов, воды, минеральных солей и микроэлементов. Суточная потребность в белках, углеводах, жирах. Образование и расход энергии в организме человека. (Запись в тетради расчета энергии при различных видах физических нагрузок.)

Органы чувств. Анализаторы.

Взаимоотношения организма с внешней средой. Строение и функции анализаторов. Периферический (рецепторы), проводниковый и центральные отделы анализаторов, их значение.

Органы зрения

Глаз, его строение и функции. Вспомогательные органы глаза. Оптическая система глаза (роговица, хрусталик, водянистая влага, стекловидное тело).

(Изучение цвета глаз, величины и формы зрачка, демонстрация и зарисовка строения сетчатки.)

Органы слуха и равновесия

Орган слуха. Наружное, среднее и внутреннее ухо. Костный и перепончатый лабиринт внутреннего уха. Перелимфа и эндолимфа. Звукопроводящий и звуковоспринимающие аппараты слуха. Слуховой анализатор.

Орган равновесия (вестибулярный аппарат). Преддверие и полукружные каналы. Чувствительные приборы органа равновесия. Вестибулярный анализатор.

Вкусовой и обонятельный анализаторы. Кожная чувствительность Слизистая оболочка языка и полости носа. Вкусовые и обонятельные луковицы.

Кожа. Ее строение и функции. Производные кожи (волосы, ногти, железы).