

Программа вступительных испытаний по биологии

для поступающих в 10 класс биолого-химического профиля

Усть-Лабинскоголицея

Общая биология

Понятие об уровнях организации живых систем.

– Клетка - структурная и функциональная единица живого. Клеточный уровень организации. Основные положения клеточной теории.

Современные методы исследования клетки.

– Химическая организация клетки. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты. Их строение и функции.

– Особенности строения прокариотической и эукариотической клеток. Симбиогенез. Органоиды и включения. Строение и функции органоидов клетки. Строение биологических мембран и транспорт веществ через них.

– Сходство и различие между растительными, животными клетками и клетками грибов и бактерий.

– Жизненный цикл клетки. Деление – биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Митоз и мейоз.

– Особенности обмена веществ и энергии в клетке: пластический и энергетический обмен; типы питания (автотрофы и гетеротрофы);

– Индивидуальное развитие организмов. Строение половых клеток. Оплодотворение - процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Примеры.

– Размножение организмов. Формы размножения организмов - бесполое и половое. Виды бесполого и полового размножения. Примеры.

Ботаника

Введение в ботанику

- Ботаника как наука. Разнообразие растений, их роль в биосферных процессах и жизни человека.
- Понятие ткани. Классификация тканей. Особенности и функции тканей растений.
- Транспортные системы растения. Структуры, задействованные в их организации и функционировании.

Морфология растений

- Побег его строение и развитие.
- Корень. Строение и функции. Видоизменение корней.
- Стебель. Строение и функции. Видоизменение побега.
- Лист. Клеточное строение листа и его функции. Видоизменение листьев.
- Устьица, их строение и выполняемые функции.
- Цветок, его строение и значение. Цветение и опыление растений.
- Плод. Классификация плодов.
- Семя. Строение семени. Условия прорастания семян.
- Вегетативное размножение растений.
- Двойное оплодотворение цветковых растений.

Метаболизм растений

- Фотосинтез. Его значение и последовательность процессов.
- Дыхание и обмен веществ.
- Значение воды в жизнедеятельности растений.
- Минеральное (почвенное) питание растений.
- Растительные гормоны. Основные группы, их функции.

Систематика растений

- Особенности высших растений, их отличие от низших.
- Водоросли. Общая характеристика основных групп водорослей.

Типы жизненных циклов.

– Мхи. Общая характеристика мхов. Группы мхов. Жизненный цикл мхов.

- Папоротники, хвощи, плауны. Общая характеристика группы.

Жизненный цикл развития сосудистых споровых растений.

- Голосеменные растения. Общая характеристика.

Группы голосеменных растений.

- Гинкговые, саговниковые, хвойные растения.

– Покрытосеменные растения. Двудольные и однодольные растения. Основные группы двудольных растений: розоцветные, бобовые, пасленовые, крестоцветные, злаки, лилейные и луковые, орхидеи.

Введение в микологию

– Общая характеристика царства Грибы. Основные группы царства грибы. Псевдогрибы. Отличия грибов от растений и животных.

Введение в микробиологию

– История, задачи, понятие о бактериях и археях. Значение бактерий в природе и жизни человека. Болезнетворные бактерии.

Зоология

Введение в зоологию

– Зоология - наука о животных. Понятие о виде, роде, семействе, отряде, классе и типе.

– Роль животных в жизни человека. Среды обитания животных. Типы взаимоотношений между животными.

- Строение животной клетки. Основные виды животных тканей.

Беспозвоночные животные

– Царство Простейшие. Общая характеристика группы. Основные типы простейших: Саркожгутиконосцы, Инфузории и Споровики.

– Тип Саркожгутиконосцы. Класс Корненожки. Общая характеристика класса. Амеба обыкновенная. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Движение. Питание. Дыхание. Выделение. Осморегуляция. Размножение. Инцистирование. Дизентерийная амеба. Строение. Среда обитания. Медицинское значение. Способы профилактики заражения.

– Тип Саркожгутиковые. Класс Жгутиковые. Общая характеристика класса. Хламидомонада. Эвглена зеленая как одноклеточный организм, совмещающий признаки животного и растения. Вольвокс - колониальный организм. Эволюционное значение Евгеновых и Вольвоксовых. Паразитические представители: трипаносома, лямблии. Строение, жизненный цикл, способы заражения, способы профилактики.

– Тип Инфузории. Общая характеристика типа. Инфузория туфелька как более сложное одноклеточное животное. Среда обитания. Строение, особенности процессов жизнедеятельности, размножение. Раздражимость. Разнообразие инфузорий. Представитель паразитических инфузорий: балантидий. Строение, жизненный цикл, способы заражения, способы профилактики.

– Тип Споровики. Общая характеристика типа. Малярийный плазмодий как возбудитель малярии. Способ заражения человека малярией. Общее понятие о смене хозяев в цикле развития.

– Тип Губки: класс обыкновенные губки. Особенности строения и размножения. Значение.

– Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Среда обитания. Значение кишечнополостных.

– Класс Гидроидные. Общая характеристика класса. Пресноводная гидра. Морские гидроидные на примере обелии. Смена фаз в жизненном цикле обелии.

– Класс Сцифоидные. Общая характеристика класса на примере аурелии. Строение и цикл развития. Отличительные признаки от морских гидроидных. Разнообразие сцифоидных медуз.

– Класс Коралловые полипы. Общая характеристика класса. Представители. Признаки усложнения в организации

– Тип Плоские черви. Общая характеристика типа.

– Класс Ресничные черви. Общая характеристика класса. Белая планария как представитель свободноживущих червей.

– Класс Сосальщикообразные. Общая характеристика класса. Печеночный сосальщик. Приспособления к паразитизму. Профилактика заражения. Смена хозяев в цикле развития.

– Класс Ленточные черви. Общая характеристика класса. Цепни (свиной, бычий и эхинококк). Лентецы (широкий лентец). Приспособления к паразитизму. Профилактика заражения. Смена хозяев в цикле развития.

– Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Аскарида. Внешнее и внутреннее строение. Жизненный цикл. Профилактика заражения. Острица, трихинелла и ришта, как представители круглых червей. Циклы развития. Профилактика заражения.

– Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа.

– Класс Многощетинковые черви. Разнообразие многощетинковых.

– Класс Малощетинковые черви. Общая характеристика класса. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение.

– Класс Пиявки. Особенности строения и жизнедеятельности пиявок. Значение пиявок.

– Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Особенности строения. Значение брюхоногих, двустворчатых и головоногих моллюсков.

– Тип Членистоногие. Общая характеристика группы. Особенности строения.

– Класс Ракообразные. Общая характеристика класса. Речной рак. Разнообразие Ракообразных. Значение.

– Класс Паукообразные. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение паука крестовика. Клещи. Роль клещей в природе и их медицинское значение. Меры защиты человека от клещей.

– Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение насекомого на примере майского жука. Особенности жизнедеятельности. Размножение. Типы развития насекомых. Многообразие насекомых и их значение.

– Тип Иглокожие. Общая характеристика группы. Особенности строения. Морские звезды, морские огурцы, морские ежи и морские лилии, офиуры.

Тип Хордовые

– Классификация. Общая характеристика типа.

– Подтип Бесчерепные (головохордовые). Ланцетник. Особенности строения. Сходство ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными.

– Подтип Оболочники (личинохордовые). Общая характеристика группы на примере асцидии.

Подтип Позвоночные (Черепные)

Надкласс рыбы.

– Общая характеристика.

– Класс Бесчелюстные (круглоротые): миноги и миксины. Общая характеристика группы.

– Класс Хрящевые рыбы. Отличительные черты внешнего и внутреннего строения. Особенности размножения на примере акул.

– Костные рыбы. Внешнее и внутреннее строение рыбы на примере речного окуня. Систематический обзор рыб. Размножение и развитие.

Надкласс Четвероногие.

– Класс земноводные. Общая характеристика. Систематика класса. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение лягушки. Размножение земноводных. Особенности среды обитания. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных, ароморфозы.

– Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение прыткой ящерицы. Приспособления к жизни в наземной среде. Размножение. Змеи: ужи, гадюки. Другие современные пресмыкающиеся: черепахи, крокодилы. Происхождение пресмыкающихся.

– Класс Птицы. Систематика. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение голубя. Приспособленность к полету. Особенности процессов жизнедеятельности. Размножение и развитие. Годовой цикл и сезонные явления в жизни птиц. Происхождение птиц. Разнообразие птиц, их происхождение, значение и охрана.

– Класс Млекопитающие. Систематика, основные черты организации. Происхождение и разнообразие млекопитающих. Особенности внешнего и внутреннего строения млекопитающих на примере собаки. Размножение и развитие. Яйцекладущие. Сумчатые млекопитающие. Плацентарные млекопитающие - наиболее прогрессивная группа современных позвоночных животных. Обзор млекопитающих по отрядам.

Развитие животного мира на Земле

– Доказательства эволюции животного мира. Учение об эволюции Дарвина. Понятие онтогенеза и филогенеза.

– Биосфера. Основные компоненты биосферы (костное и живое вещество). Уровни организации жизни. Экосистема.

Анатомия и физиология человека

– Общий обзор организма человека.

– Строение клетки человека. Ткани человека - нервная, мышечная, соединительная, эпителиальная и их свойства.

– Основные системы органов человека, их строение и особенности их работы.

– Нервная система. Головной и спинной мозг. Вегетативная и соматическая нервная система. Симпатическая и парасимпатическая нервная система. Потенциал действия. Понятия о нервной регуляции. Сравнение нервной и гуморальной регуляций. Понятия - нейрон, нерв, нервное волокно, нервный ганглий, серое и белое вещество. Типы нервных волокон. Рецепторы. Рефлекс. Схема рефлекторной дуги.

– Железы внутренней секреции. Функции желез внутренней секреции. Гормоны и их значение для организма, отличие от ферментов. Понятие о гуморальной регуляции. Роль гуморальной регуляции для организма. Заболевания, связанные с нарушением функций желез внутренней секреции.

– Опорно-двигательная система. Функции опорно-двигательной системы.

– Строение скелета человека. Особенности строения скелета в связи с прямохождением и трудовой деятельностью человека. Строение и состав костей. Соединения костей: неподвижное, полуподвижное и подвижное. Первая помощь при переломах, вывихах и растяжениях.

– Мышечная система человека. Мышцы, их строение и функции. Движение в суставах. Рефлекторный характер деятельности мышц. Координация движений. Влияние ритма и нагрузки на работоспособность мышц. Утомление. Особенности опорно-двигательной системы детей и подростков. Значение физкультуры и спорта для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Правильная посадка, осанка и рабочая поза.

– Внутренняя среда организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость. Относительное постоянство внутренней среды организма.

– Кровь. Функции крови. Состав крови: плазма, форменные элементы. Роль эритроцитов в переносе газов. Свертывание крови как защитная реакция организма. Функции лейкоцитов. Малокровие. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Возбудители инфекции: бактерии и вирусы. Борьба с эпидемиями. Иммуитет и его виды. Группы крови. Переливание крови и его значение.

– Лимфа. Лимфообразование. Движение лимфы в лимфатических сосудах. Отличие лимфы от плазмы.

– Тканевая жидкость, ее значение.

– Система органов кровообращения. Функции органов кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, капилляры и вены. Сердце, его строение и работа. Клапаны сердца. Свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца. Пульс, его определение. Кровяное давление и скорость движения крови в различных участках кровеносного русла. Первая помощь при артериальном и венозном кровотечении. Понятие о нервной и гуморальной регуляции работы сердца и кровеносных сосудов. Тренировка сердца. Влияние физкультуры и спорта на сердечно-сосудистую систему.

– Система органов дыхания. Функции органов дыхания. Дыхательные пути. Голосовой аппарат. Строение легких. Ацинус. Газообмен в легких и тканях. Механизм дыхательных движений. Жизненная емкость легких. Перенос газов кровью. Значение дыхательной гимнастики. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Защитные дыхательные рефлексy. Понятие о клинической и биологической смерти. Доврачебные методы восстановления дыхания и сердечной деятельности. Болезни органов дыхания и их предупреждение. Гигиена дыхания.

– Система органов пищеварения. Основные органы пищеварения (ротовая полость, пищевод, желудок, отделы кишечника) и их функции. Основные пищеварительные железы, ферменты и их функции. Изменение пищи в различных отделах пищеварительного тракта. Опыты И.П.Павлова

по изучению деятельности слюнных желез, выделение желудочного сока и регуляцию пищеварения (примеры безусловных и условных пищевых рефлексов). Мнимое кормление. Влияние состава пищи на деятельность пищеварительных желез. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Заболевания органов пищеварения и их профилактика.

- Обмен веществ. Содержание белков, жиров и углеводов в основных группах пищевых продуктов и их усвоение. Роль печени в обмене веществ. Нормы питания. Калорийность пищевого рациона. Витамины и их значение. Заболевания, связанные с недостатком витаминов в пище. Особенности питания в период роста. Значение правильного питания для организма.

- Система органов выделения. Функции органов выделения. Строение и работа почек. Строение нефрона. Процессы мочеобразования. Роль органов выделения в поддержании гомеостаза.

- Кожа: строение и функции. Производные кожи. Роль кожи в регуляции теплообмена. Первая помощь при обмороживании, ожоге, тепловом и солнечном ударах. Значение закаливания организма. Естественные факторы закаливания и правила пользования ими. Гигиена кожи и одежды.

- Анализаторы. Учение И.П.Павлова об анализаторах. Значение анализаторов для восприятия окружающего мира.

- Зрительный анализатор. Строение глаза. Светочувствительный аппарат глаза. Построение изображения на сетчатке. Близорукость, дальнозоркость и их коррекция. Гигиена зрения.

- Слуховой анализатор. Строение и гигиена органа слуха. Механизм восприятия звуков. Орган равновесия.

- Осязание. Механизмы восприятия прикосновения, холода, тепла.

- Обоняние. Механизм восприятия запахов.

- Вкус. Механизм восприятия пищи.

– Высшая нервная деятельность. Роль И.М. Сеченова в развитии учения о высшей нервной деятельности. Учение И.П.Павлова об условных рефлексах. Образование и торможение условных рефлексов. Рефлексы - основа поведения животных. Первая и вторая сигнальные системы. Функция речи. Гигиена умственного труда. Режим дня. Режим труда и отдыха. Гигиена сна. Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на нервную систему, формирование зависимости.

– Развитие человеческого организма. Мужская и женская половые системы. Половые клетки. Роль хромосом в передаче наследственных свойств. Оплодотворение. Эмбриональное развитие. Сходство ранних стадий развития зародыша человека и позвоночных животных. Постэмбриональное развитие человека. Особенности развития в пубертатный период. Работоспособность. Влияние алкоголя, табака и наркотических средств на клетки, органы и системы органов человека в эмбриональный и постэмбриональный периоды.

Биосфера и человек

- Человек – часть живой природы.
- Глобальное антропогенное влияние.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ

1. Ботаника, Строение растительного организма, Часть 1, Чуб В.В., 2005.
2. Ботаника, Многообразие цветковых растений и принципы их классификации, Часть 2, Чуб В.В., 2007.
3. Билич Габриэль Лазаревич, Крыжановский Валерий Анатольевич
Издательство: Оникс, 2009 г. "Биология. Полный курс. В 3-х томах."
4. Курс Г.А. Беляковой «Ботаника: низшие растения» на сайте Открытое Образование <https://openedu.ru/course/msu/PLANTL/>
5. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С./учебник/«Биология – 7 класс» Издательский центр «ВЕНТАНА–ГРАФ» 2014 г.
6. Константинов В. М., Бабенко В.Г. , Кучменко В.С. /учебник/ «Биология – 8 класс» Издательский центр «ВЕНТАНА–ГРАФ» 2019 г.
7. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д. /учебник/ «Биология – 9 класс» - Издательский центр «ВЕНТАНА–ГРАФ» 2019 г.