

[>>>> Скачать книгу биология рабочая тетрадь сонин 9 класс решебник <<<<](#)



Описание:

Становление систематики 1 2 3 4 5 6 7. Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка 1 2 3 4 5. Научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Чарлза Дарвина 1 2. Учение Чарлза Дарвина об искусственном отборе 1 2 3 4. Учение Чарлза Дарвина о естественном отборе 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Формы естественного отбора 1 2 3 4 5 6 7 8 9. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных 1 2 3 4 5 6. Забота о потомстве 1 2 3 4 5 6. Физиологические адаптации 1 2 3 4 5 6 7.

Вид, его критерии и структура 1 2 3 4 5. Эволюционная роль мутаций 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Главные направления эволюции 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 Общие закономерности биологической эволюции 1 2 3 4 5 6 7. Современные представления о возникновении жизни 1 2 3 4 5 6 7 8. Начальные этапы развития жизни 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 Жизнь в Архейскую и Протерозойскую эры 1 2 3 4 5 6 7 8. Жизнь в Палеозойскую эру 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Жизнь в Мезозойскую эру 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Жизнь в Кайнозойскую эру 1 2 3 4 5 6 7 8.

Происхождение человека 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Неорганические вещества, входящие в состав клетки 1 2 3 4 5. Органические вещества, входящие в состав клетки 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 Биосинтез белков 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Прокариотическая клетка 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

Деление клеток 1 2 3 4 5. Клеточная теория строения организмов 1 2 3 4 5 6. Бесполое размножение 1 2 3 4 5. Развитие половых клеток 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Рептилии, насекомые, моллюски, птицы, ракообразные, млекопитающие, паукообразные.

Из всех групп млекопитающих наибольший эволюционный возраст имеют однопроходные, их предками считаются звероподобные рептилии. Какая примитивная группа млекопитающих считается предковой для приматов и первых хищников? Копытные берут свое начало от древних хищников. Перечислите изменения в животном мире Земли, которые произошли в связи с оледенением четвертичного периода. Теплолюбивые животные вымерли, и фауна стала холодоустойчивой. На Кавказе и в Крыму встречались мамонты, песцы, олени, шерстистые носороги, полярные куропатки.

Климат был практически таким, как в современном умеренно-холодном поясе. Укажите группу животных, которая дала начало эволюционной ветви, ведущей к человеку.

Группа обезьян австралопитеков дала начало древним предкам человека. Наука, занимающаяся изучением происхождения и эволюции человека, называется антропологией. Охарактеризуйте систематическое положение человека по схеме. Перечислите основные признаки, по которым человек отличается от человекообразных обезьян: Дополните недостающие звенья схемы эволюции приматов. Анатомической основой трудовой деятельности человека являются определенные особенности строения тела, унаследованные им от обезьян, ведущих древесный образ жизни.

Охарактеризуйте по нижеперечисленным позициям группу обезьян, являющуюся переходной формой к древнейшему человеку. Человек Умелый Эволюционный возраст: Строение зубов сходно с человеком.

Масса мозга — г. Пользовались камнями, костями животных для защиты и добычания пищи. Научились обрабатывать орудия труда и добывать огонь. Дайте характеристику древнейших людей. Дайте сравнительную анатомическую характеристику черепа австралопитеков и древнейших людей. Отметьте прогрессивные черты организации черепа древнейших людей.

Череп австралопитеков был близок по форме к черепу обезьян, имел большие надбровные валики, лоб практически отсутствовал, так же как и подбородочный выступ. У древнейших людей череп был большего размера, имел более крупную лобную кость, сравнительно меньшие надбровные дуги. На поверхности головы волосы росли не на всем черепе, а в основном на мозговой его части.

Дайте характеристику древних людей. Назовите особенности образа жизни и поведения неандертальцев, которые указывают на то, что они поднялись на более высокую ступень по пути антропогенеза. У неандертальцев широко развивалась и использовалась осознанная речь. Существовали обряды, ритуалы, поклонения идолам. Для охоты использовались собственноручно изготовленные орудия труда.

Объясните, почему ключевым переломным моментом в процессе превращения обезьян в древнейших людей считается возникновение примитивной речи. Речь — это качественное отличие высшей нервной деятельности человека. Это важнейшее средство общения между людьми. Речь способствовала эффективному взаимодействию членов стада, передаче опыта поколениям, шло развитие мозговой деятельности усиленными темпами. Дайте характеристику современных людей — кроманьонцев.

Приведите классификацию человеческих рас. Это доказывает тот факт, что представители всех рас могут свободно скрещиваться и давать плодородное потомство, то есть относятся к единому виду Человек Разумный. Объясните с эволюционных позиций возникновение структурно-функциональных различий между представителями современных рас. Различия между расами сводятся к особенностям цвета кожи, волос, формы губ, носа и др. Возникли эти различия в процессе приспособления человеческих популяций к местным природным условиям.

Например, узкий разрез глаз у монголоидов — защита глазного яблока от сильных ветров и песка. Укажите особенности современного этапа эволюции человека. Социальные факторы, малая зависимость от природы. Мутационный процесс имеет место быть, но действует стабилизирующая форма естественного отбора. Раскрытие индивидуальности каждого человека, реализация его личных качеств, выделение человека из природы и создание искусственной среды.

Неорганические вещества, входящие в состав клетки 1. Макроэлементы — 98, микроэлементы — 2 2. Известно, что химические элементы выполняют в организме разнообразные жизненно важные функции.

Укажите, о каких элементах идет речь выпишите название или химический символ каждого из них. Входят в структуру эмали — кальций, фтор, фосфор. Обеспечивают проведение импульсов по нервным волокнам — натрий, калий, хлор. Необходимы для функционирования ферментов — магний, цинк.

Входят в состав гормонов в частности, тироксина — йод. Являются структурными компонентами костной ткани — кальций, фосфор. Входят в состав витаминов — кобальт. Связывают и переносят кислород — железо.

Принимает участие в свертывании крови — кальций. Из всех химических и физических свойств воды наибольшее значение для понимания ее биологической роли имеют полярность молекулы и способность их соединяться между собой при помощи водородных связей. Перечислите основные функции воды в живых организмах. Необходимый компонент составляющих клеток живых организмов. Вступает в реакции гидролиза, в результате которых образуются новые вещества с новыми свойствами. Высокая теплопроводность и теплоемкость воды обеспечивают неизменную внутриклеточную температуру.

Ответьте, в каких химических формах встречаются минеральные компоненты в клетках и тканях. Большая часть неорганических веществ клетки находится в виде солей — либо в ионном состоянии, либо в виде твердой нерастворимой соли.

Органические вещества, входящие в состав клетки 1. Распределите перечисленные органические вещества на две группы: Сформулируйте определение белков, в котором были бы учтены следующие смысловые моменты: Белки — это высокомолекулярные полимерные соединения различной формы складчатой, спиралевидной, шарообразной, мономером которых служат 20 аминокислот, чередующихся в различных комбинациях.

Из перечисленных вариантов пространственной организации белковых молекул выберите и подчеркните те, которые реально встречаются в клетках. Многослойная, шаровидная, складчатая, ветвящаяся, спиралевидная, кольцевидная. Ответьте, в чем заключается строительная функция белков. Белки участвуют в образовании всех клеточных мембран и органоидов клетки, а также внеклеточных структур. Белки, выполняющие каталитическую функцию, называются ферментами. Перечислите основные виды двигательной активности, встречающейся в биологических объектах.

Образование псевдоподий, мерцание ресничек и биение жгутиков у простейших. Движение листьев у растений. Сокращение мышц у животных. В основе всех типов движения, встречающихся в органическом мире, лежит функционирование сократительных белков.

Объясните, каким образом белки осуществляют защитную функцию. При поступлении в организм чужеродных белков или микроорганизмов, в лейкоцитах образуются особые белки — антитела, которые связывают и обезвреживают данные антигены.

Ответьте, в чем заключается транспортная функция белков. Белки присоединяют различные химические элементы например, кислород или биологически активные вещества например, гормоны и переносят их к различным тканям и органам. Приведите общую химическую формулу углеводов. Укажите, в каких клетках содержится больше углеводов, в растительных или животных. Укажите основные классы, на которые подразделяются углеводы, встречающиеся в растительных, животных клетках и межклеточном веществе.

Напишите, из каких моносахаридных остатков состоит дисахарид сахароза. Из нижеперечисленных углеводов полисахаридами являются: При полном окислении 1 г углеводов освобождается 17, 6 кДж энергии.

Перечислите основные функции углеводов. Заполните пропуски в тексте. Известно, что удобной формой резервирования органического вещества для энергетических и пластических строительных целей в клетке являются углеводы. При этом в растительных клетках углеводы откладываются в форме крахмала, а в животных — гликогена. Дайте определение липидов, основанное на их наиболее общих физико-химических свойствах. Липиды — это нерастворимые в воде органические вещества, которые представляют собой сложные эфиры трехатомного спирта глицерина.

Укажите критерий, на основании которого нейтральные жиры принято делить на масла и жиры. Удельный вес, прозрачность, консистенция при 20С, жирно-кислотный состав. Напишите, какова энергетическая ценность липидов. Строительная функция жиров реализуется в таких структурных компонентах клетки, как цитоплазматическая мембрана. Ответьте, могут ли липиды использоваться в качестве источника эндогенной воды.

Липиды могут использоваться в качестве источника воды. При окислении жиров образуется вода метаболическая. Известно, что некоторые гормоны по своей химической природе являются липидами, что позволяет утверждать, что жиры выполняют регуляторную функцию.

Укажите, какие из нижеперечисленных гормонов относятся к липидам. Тироксин, половые гормоны, адреналин, инсулин, гормон роста. В клетке встречаются соединения жиров с другими органическими веществами. Как они называются и какие функции выполняют? Дайте определение нуклеиновых кислот. Нуклеиновые кислоты — это полимеры, состоящие из нуклеотидов, способные хранить и передавать наследственную информацию.

Мономерами нуклеиновых кислот являются нуклеотиды. Назовите основные типы нуклеиновых кислот, встречающиеся в клетке. Хранение и передача наследственной информации. Пластическим обменом, или ассимиляцией, называется совокупность процессов биосинтеза сложных высокомолекулярных органических соединений из более простых низкомолекулярных веществ.

Известно, что каждый биологически активный белок характеризуется уникальным сочетанием аминокислотных остатков. Каким образом воспроизводится аминокислотная последовательность белков в ряду клеточных поколений? Множество отобранных эволюцией уникальных сочетаний аминокислот воспроизводится путем синтеза нуклеиновых кислот с последовательностью азотистых оснований, соответствующей последовательности аминокислот в белках.

Приведите определение генетического кода. Генетический код — это зависимость между триплетами оснований и аминокислотами, при которой каждой аминокислоте в полипептидной цепочке соответствует комбинация из трех нуклеотидов — триплет.

Единицей генетического кода является триплет, представляющий собой комбинацию из трех нуклеотидов. В генетическом коде насчитывается 64 разных триплета, а аминокислот известно порядка 20 видов. Объясните, что такое избыточность генетического кода, и каково ее биологическое значение. Избыточность генетического кода — свойство, при котором некоторые аминокислоты кодируются несколькими триплетами.

Биологическое значение — это повышает надежность передачи генетической информации. Таким образом участок молекулы ДНК, несущий информацию о структуре одного белка, отграничивается от других участков. Раскройте содержание такого свойства генетического кода, как специфичность. Специфичность — это свойство, при котором один триплет соответствует одной аминокислоте. Такое свойство генетического кода, как единство для всего органического мира Земли — от вирусов и бактерий до человека, — называется универсальность.

Узнавание и связывание определенной аминокислоты, доставка ее к месту трансляции и специфическое присоединение к соответствующему триплету иРНК осуществляется с помощью тРНК. Дайте определения диссимиляции энергетического обмена. Диссимиляция — совокупность реакций расщепления, при котором выделяется энергия, необходимая для реакций биосинтеза. Выберите и подчеркните правильный вариант ответа на вопрос.

Какое из нижеперечисленных химических соединений является универсальным носителем энергии в клетке? Назовите органоид клетки, в котором вырабатывается универсальный носитель энергии. Перечислите основные этапы энергетического обмена. Аэробное дыхание кислородное расщепление. Охарактеризуйте первый этап энергетического обмена по следующим позициям.

Охарактеризуйте второй этап энергетического обмена по следующим позициям. Установите соответствие между двумя

вариантами процессами брожения и их характеристиками.

Источник энергии — глюкоза. Конечные продукты — диоксид углерода и этанол. Конечные продукты — молочная кислота. Не нуждается в кислороде. Выход энергии — две молекулы АТФ. Охарактеризуйте по следующим позициям этап энергетического обмена, в наибольшей мере обеспечивающий клетку энергией. Условия реализации зависимость от кислорода:

Морфологическая основа локализация в клетке: Закончите приведенную ниже классификацию живых организмов в зависимости от способов получения энергии.

Установите соответствие между названием группы организмов и ее характеристикой. В качестве внешнего источника энергии используют энергию, освобождающуюся при окислительно-восстановительных реакциях. В качестве внешнего источника энергии используют энергию света. В качестве внешнего источника энергии используют энергию, освобождающуюся при окислении органических соединений.

Ответьте, как называется процесс биосинтеза органических соединений из неорганических, идущий за счет световой энергии. Процесс биосинтеза органических соединений из неорганических, идущий за счет энергии, освобождающейся при окислительно-восстановительных реакциях, называется хемосинтез. Выберите и впишите правильный вариант окончания утверждения. Источником молекулярного кислорода, образующегося в качестве побочного продукта при фотосинтезе, является вода, диоксид углерода.

Напишите суммарное уравнение фотосинтеза. Ответьте, какой процесс эффективнее. В хлоропластах образуется в 30 раз больше АТФ, чем в митохондриях того же растений при участии кислорода. Разборка мембран отслуживших свой срок органелл. Окисление глюкозы до молочной кислоты. Присоединение жирных кислот к глицерину с образованием жиров 9. Биосинтез глюкозы из диоксида углерода при участии света. Морфологическое исследование стало возможным благодаря появлению микроскопа.

Дайте сравнительную характеристику прокариот и эукариот по следующим позициям. Назовите группы, на которые подразделяются прокариоты в зависимости от кислорода. Для извлечения и аккумуляции энергии бактерии используют такие биоэнергетические механизмы, как дыхание, брожение и фотосинтез.

Приведите классификацию бактерий по их форме. Бациллы — палочковидные Спириллы — извитые Кокки — шаровидные Вибрионы — изогнутые, а также встречаются Тороиды — в форме кольца Звездчатые Сарцины — в виде куба Шестиугольные и другие 7.

Выберите и подчеркните правильные варианты ответа на вопрос. Какие из нижеперечисленных веществ могут использоваться бактериями при отсутствии внешних источников энергии? Ответьте, с помощью какого биологического механизма бактерии переживают неблагоприятные условия окружающей среды.

При неблагоприятных условиях окружающей среды бактерии образуют споры. Укажите типичный для бактерий способ размножения. Подчеркните в перечне органоидов те, которые нехарактерны для животной клетки. Допишите недостающие элементы в общей схеме строения клетки.

Укажите, чем отличается по химическому составу клеточная стенка растительных клеток и клеток грибов. Клеточная стенка растительных клеток содержит целлюлозу. Клеточная стенка грибов содержит хитин. Перечислите главные функции цитоплазматической мембраны. Дополните недостающие элементы в классификации механизмов транспорта веществ и частиц через цитоплазматическую мембрану.

Синтез белка происходит в рибосомах, которые встречаются как в свободном виде, так и будучи прикрепленными к поверхности мембран эндоплазматической сети. Укажите, в каких органоидах цитоплазмы встречаются нуклеиновые кислоты. Укажите, какие органеллы являются главным источником АТФ в клетке.

Рассмотрите внутреннее строение митохондрии на рисунке. Укажите разновидности пластид и их основные характеристики. Рассмотрите внутреннее строение хлоропласта на рисунке.

Приведите структурно-функциональную характеристику вакуолей растительных клеток. Ответьте, какие структурные компоненты цитоплазмы называют включениями и чем они отличаются от органелл. Включения — это непостоянные структуры цитоплазмы иногда ядра, которые то возникают, то исчезают в процессе жизнедеятельности клетки. Какая биологическая структура представлена на нем? Выберите и подчеркните правильный вариант ответа.

Укажите главные функции ядра в клетке. Перечислите основные структурные компоненты ядра неделящейся клетки. Приведите краткую характеристику ядерного сока нуклеоплазмы по следующим признакам: Назовите структурный компонент ядра, который включает в себя часть рибосомы, содержащей гены РНК, ядрышковый организатор, собственно рРНК, а также рибосомные частицы на разных стадиях формирования.

В хроматине и хромосомах заключена вся информация об организме, которая передается из поколения в поколение при делении клеток и размножении организмов. Специфический для каждого вида набор хромосом называется кариотип и описывается следующими характеристиками: Кариотип — это совокупность количественных и качественных признаков хромосомного набора соматической клетки.

Число хромосом в кариотипе большинства видов организмов четное. Укажите, какой структурный компонент ядра представлен на рисунке, каково его строение и какие функции он выполняет.

Строение назовите части, обозначенные на рисунке А центромера В плечо хромосомы В хроматиды. Хромосомы, одинаковые по размерам и форме и несущие гены, контролирующие развитие одних и тех же признаков, называются гомологичными. Укажите, какой набор хромосом гаплоидный или диплоидный содержится в половых и соматических клетках. В половых клетках — гаплоидный. В соматических клетках — диплоидный. Дайте определения жизненного и митотического циклов клетки. Жизненный цикл — промежуток времени от момента возникновения клетки в результате деления до ее гибели или до следующего деления.

Митотический цикл — совокупность последовательных и взаимосвязанных процессов в период подготовки клетки к делению, а также на протяжении самого митоза. Митотический цикл включает в себя собственно митоз и стадии подготовки клетки к делению, тогда как митоз — это только деление клетки.

Перечислите периоды митотического цикла. Раскройте биологическое значение митоза. При митозе дочерние клетки получают диплоидный набор хромосом, идентичный материнской клетке.

Постоянство строения и правильность функционирования органов были бы невозможны без сохранения одинакового набора генетического материала в клеточных поколениях. Митоз обеспечивает эмбриональное развитие, рост, восстановление тканей после повреждений, поддержание структурной целостности тканей при постоянной утрате клеток в процессе их функционирования.

Клеточная теория строения организмов 1. Какой ученый впервые установил клеточное строение организмов? Дарвин, Гук, Левенгук, Линней, Вирхов. Укажите фамилию ученого, открывшего клеточное ядро. Кем и когда была сформулирована клеточная теория строения живых организмов? Шлейден доказал, что в любой растительной клетке есть ядро и заложил основы теории клетки, Шванн сформулировал теорию в году, а Вирхов дополнил теорию тем, что доказал: Вирхов доказал, что ядро является главной составной частью клетки и что клетки образуются только от клеток.

Изложите основные положения клеточной теории. Ответьте, в чем заключается значение клеточной теории для эволюционного учения. Клеточная теория доказывает единство происхождения живого на Земле. Укажите цифрами соответствующие характеристики бесполого и полового размножения.

Начало новому организму организмам дает дают соматическая клетка соматические клетки. Начало новому организму организмам дает зигота, возникающая в результате слияния мужской и женской половых клеток.

В процессе размножения обычно участвует одна особь. В процессе размножения обычно участвуют две особи противоположного пола.

Перечислите разновидности бесполого размножения у одноклеточных организмов. Митоз амеба, эвглена зеленая, хламидомонада. Спорообразование низшие грибы, хлорелла, малярийный плазмодий. Почкование дрожжи, сосущие инфузории. Впишите примеры организмов, размножающихся указанным способом.

У многоклеточных животных бесполое размножение может проявляться в форме спорообразования грибы, мхи, папоротники, хвощи, плауны, водоросли или почкования пресноводная гидра. У многоклеточных растений бесполое размножение нередко осуществляется вегетативными частями тела: Объясните причину генетического сходства потомков с материнским организмом и между собой, наблюдаемого при бесполом размножении.

При бесполом размножении в процессе участвует только одна особь. Поскольку клетки, дающие начало дочерним организмам, возникают в результате митоза, то все потомки сходны по наследственным признакам с материнской особью. Развитие половых клеток 1. Мужские половые клетки называются сперматозоиды, а процесс их образования — сперматогенез; женские половые клетки называются яйцеклетки, а процесс их образования — овогенез.

Дайте краткое описание событий, происходящих в каждом периоде сперматогенеза. Дайте краткое описание событий, происходящих в каждом периоде овогенеза. Известно, что профазы 1 редукционного мейотического деления отличается значительной продолжительностью, что связано со сложным характером протекающей в ней процессов. Конъюгация — процесс точного и тесного сближения гомологичных хромосом при мейозе. Кроссинговер — обмен гомологичными участками содержащими одни и те же гены при конъюгации гомологичных хромосом.

Раскройте механизм второго мейотического деления, укажите его роль в процессе гаметогенеза. Второе мейотическое деление в общем протекает так же, как и митоз, с той лишь разницей, что делящаяся клетка гаплоидна.

В анафазе 2 центромеры, соединяющие сестринские хроматиды в каждой хромосоме, делятся, и хроматиды становятся самостоятельными хромосомами. С завершением телофазы 2 заканчивается и весь процесс мейоза: Ответьте, в чем состоит биологическое значение мейоза. А также, биологическое значение мейоза заключается в том, что уменьшение числа хромосом необходимо при образовании половых клеток, поскольку при оплодотворении ядра гамет сливаются.

Если бы указанной редукции не происходило, то в зиготе следовательно, и во всех клетках дочернего организма хромосом становилось бы вдвое больше. Однако это противоречит правилу постоянства числа хромосом.

Благодаря мейозу половые клетки гаплоидны, а при оплодотворении в зиготе восстанавливается диплоидный набор хромосом. Приведите морфофункциональную характеристику яйцеклетки по следующим позициям: Приведите морфофункциональную характеристику сперматозоида по следующим позициям: Половые клетки делятся мейозом, а в процессе мейоза в профазе I возможен кроссинговер, при котором хромосомы обмениваются информацией возможно проявление изменчивости, в результате чего каждая яйцеклетка становится уникальной.

Процесс слияния мужской и женской половых клеток называется оплодотворение, а образующаяся при этом клетка — зиготой. Опишите эволюционные преимущества полового размножения по сравнению с бесполом. Генотип потомков возникает путем объединения генов от обоих родителей, в результате повышаются возможности потомков в приспособлении к условиям среды. Появление новых комбинаций генов обеспечивает более успешное и быстрое приспособление вида к меняющимся условиям обитания.

Эмбриональный период развития 1. Наука, изучающая индивидуальное развитие организмов на стадии зародыша, называется эмбриология. Онтогенез — это весь период жизни особи — с момента слияния сперматозоида с яйцом и образования зиготы до гибели организма. Назовите два периода онтогенеза и укажите событие, их различивающее.

Эмбриональный, далее выход из яйцевых оболочек. Перед вами неполный список стадий эмбрионального периода. Зигота, дробление, гастрюляция, органогенез. Охарактеризуйте особенности дробления яйцеклетки птиц по сравнению с яйцеклетками ланцетника и лягушки.

В яйцеклетках ланцетника и лягушки содержится мало желтка, дробление полное, то есть, яйцеклетка делится целиком. Яйцеклетки птиц содержат много желтка, происходит дробление только свободного от желтка участка цитоплазмы, при котором образуется зародышевый диск, такое дробление является неполным.

Перечислите наиболее характерные черты, являющиеся общими для процесса дробления яйцеклеток всех видов животных. Общий объем клеток на стадии бластулы не превышает объема зиготы. Все клетки в бластуле неспециализированные. Чрезвычайно короткий митотический цикл бластомеров по сравнению с клетками взрослого организма.

Обозначьте на рисунке части бластулы. Кратко опишите важнейшие преобразования, происходящие с зародышем на стадии гастрюлы, и укажите, какое значение они имеют для дальнейшего развития. На стадии гастрюлы происходит закладка органов в зародыше, которая происходит из 3 зародышевых листков: Сущность гастрюляции заключается в перемещении клеточных масс.

На данной стадии происходит дифференцировка клеток зародыша. Без гастрюляции зародыш перестанет развиваться, не выживет. Подпишите недостающие обозначения на рисунке. Процесс возникновения и нарастания структурных и функциональных различий между отдельными клетками и частями эмбриона называется дифференцировка. Ответьте, в чем заключается сущность процесса клеточной дифференцировки с биохимической точки зрения, и вкратце охарактеризуйте его ведущий механизм.

С биохимической точки зрения специализация клеток заключается в их способности синтезировать определенные белки, свойственные только данному типу клеток. Биохимическая специализация клеток обеспечивается избирательной активностью генов, то есть в клетках зародышевых листков — зачатков определенных органов и систем — начинают функционировать разные группы генов.

Перечислите основные зародышевые листки и их производные. Укажите, какое важное доказательство единства животного мира было получено при изучении стадии гастрюляции. Гомология зародышевых листков подавляющего большинства животных — одно из доказательств единства животного мира.

На рисунке изображен зародыш ланцетника в стадии органогенеза. Сделайте подписи на рисунке. Установите соответствие между зародышевым листком и его производными. Постэмбриональный период развития 1. Укажите два варианта постэмбрионального развития, встречающиеся в природе. Перечислите характерные признаки развития с метаморфозом. Из яйца выходит личинка, устроенная проще взрослого животного, со специальными личиночными органами.

Личинка растет, питается, затем происходит метаморфоз, личиночные органы разрушаются, вместо них появляются органы взрослого животного. Объясните, почему асцидий, животных из типа Хордовые, выделяют в подтип Личиночно-Хордовые? Личинка асцидий обладает всеми основными признаками типа Хордовые: Строение тела взрослой асцидии не похоже на строение тела Хордовых.

В процессе метаморфоза асцидии переходят к сидячему образу жизни, в связи с чем упрощается их организация. Перечислите основные черты сходства головастика с рыбой. Основным регулятором метаморфоза у земноводных является гормон щитовидной железы укажите название железы внутренней секреции, который называется тироксин. Отметьте наиболее характерные особенности протекания метаморфоза у насекомых.

Гусеницы или личинки резко отличаются по строению, образу жизни и среде обитания от взрослых животных и напоминают своих предков — кольчатых червей. Раскройте биологическое значение метаморфоза. Во-первых, свободноживущие личинки прикрепленных или паразитических животных способствуют расселению вида.

Во-вторых, личинки зачастую живут в иных условиях и имеют другие источники питания, что снижает интенсивность конкуренции за пищу и в целом остроту борьбы за существование внутри вида. Опишите зависимость, которая существует

между продолжительностью жизни и длительностью полового созревания и беременности у млекопитающих и человека.

У млекопитающих и человека прямая зависимость продолжительности жизни от длительности полового созревания и беременности: Известно, что у некоторых организмов рост продолжается в течение всей жизни, у других ограничен определенным сроком. Приведите примеры организмов с соответствующим типом роста. Определенный рост наблюдается у травянистых растений, большинства позвоночных.

Неопределенный рост наблюдается у древесных форм растений, некоторых моллюсков, рыб и крыс. Выберите и впишите в предложение правильные варианты фамилий ученых.

Биогенетический закон был сформулирован в XIX в. Назовите структуры, которые формируются первыми в эмбриогенезе у всех представителей типа Хордовых. Укажите название закона, формулировка которого приведена ниже. Раскройте сущность явления эмбриональной дивергенции.

Эмбриональная дивергенция — это расхождение признаков сходства у зародышей в процессе развития и появление признаков класса, рода, вида им данной особи. Ответьте, последствия каких мутаций носят наиболее масштабный характер — возникающих на ранних или поздних стадиях эмбрионального развития.

Изменения на ранних стадиях — они обычно приводят к гибели или недоразвитию особи. Раскройте содержание биогенетического закона и укажите его значение. Биогенетический закон — индивидуальное развитие особи онтогенез до определенной стадии повторяет историческое развитие вида филогенез, к которому относится данная особь.

Его значение в науке — данный закон свидетельствует об общих предках животных, относящихся к разным систематическим группам. Он позволяет использовать данные эмбриологии для воссоздания хода филогенеза. Укажите последовательность, в которой появляются признаки определенных таксонов в процессе эмбрионального развития хордовых.

Расставьте названия таксонов класс, тип, вид, отряд, род, семейство по строчкам в выявленной вами последовательности. Основные понятия генетики 1. Сформулируйте современное определение генетики как науки. Генетика — наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости живых организмов. Выберите и впишите правильный вариант фамилии ученого. Основателем генетики является Мендель.

Бэр, Дарвин, Шванн, Мендель, Ламарк. Укажите год, являющийся официальной датой открытия генетики. Приведите современное определение гена. Ген — участок молекулы ДНК или хромосомы, определяющий возможность развития отдельного элементарного признака, или синтез одной белковой молекулы.

Одинаковые по размерам и форме хромосомы, содержащиеся в диплоидном наборе хромосом, называются гомологичными. Возможность проявления признака, кодируемого определенным геном, зависит от присутствия других генов и от условий внешней среды. Гены, находящиеся в одних и тех же участках локусах гомологичных хромосом и контролирующие развитие одного признака, носят название аллелей.

Фенотип — это совокупность всех признаков организма. Гибридологический метод изучения наследования признаков Грегора Менделя 1. Ответьте, какие организмы использовал Мендель в своих исследованиях. В своих опытах Мендель использовал горох. Раскройте сущность гибридологического метода и отметьте, какие условия необходимо соблюсти, чтобы научные данные, полученные при помощи данного метода, были объективными и достоверными.

Исследование большого количества тысячи потомков. Дайте определение альтернативных признаков. Альтернативные признаки — взаимоисключающие, контрастные признаки. Сформулируйте, что такое чистые линии. Чистые линии — это организмы, в ряду поколений которых при самоопылении все потомство единообразно по изучаемому признаку. Закономерность наследования признаков — через примерно равные промежутки времени признаки или какие-либо особенности повторяются.

Среднестатистический характер — для всех видов эти признаки равные промежутки, характер их повторения одинаковы. То есть применяемый метод должен быть такой, какой бы подошел всем и учитывал бы особенность каждого как среднее арифметическое число ряда чисел. Мендель одним из первых в биологии использовал точные количественные методы для анализа данных.

На основе знания теории вероятностей он понял необходимость анализа большого числа скрещиваний для устранения роли случайных отклонений. Сущность гибридизации как метода генетического исследования заключается в скрещивании двух организмов.

Гибридизация, при которой исследуется наследование только одного признака, называется моногибридное скрещивание. Как называется признак, проявляющийся у гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий.

Приведите примеры таких признаков из результатов опытов Менделя с горохом. Например, при скрещивании гороха с желтыми и зелеными семенами у гибридов первого поколения семена также будут желтыми, то есть желтые семена — это доминантный признак. Дайте определения гомозиготных и гетерозиготных организмов. Гомозиготные организмы — организмы, имеющие две идентичные копии данного гена в гомологичных хромосомах. Гетерозиготные организмы — организмы, имеющие две различные формы данного гена разные аллели в гомологичных хромосомах.

Приведите формулировку первого закона Менделя. Первый закон Менделя закон доминирования, или закон единообразия гибридов первого поколения — при скрещивании двух гомозиготных организмов, относящихся к разным чистым линиям и отличающихся друг от друга по одной паре альтернативных проявлений признака, все первое поколение гибридов F₁ окажется единообразным и будет нести проявление признака одного из родителей.

Допишите схему, иллюстрирующую первый закон Менделя, используя буквенное обозначение признаков. Раскройте сущность явления неполного доминирования. Неполное доминирование — гетерозиготы имеют признаки, промежуточные между признаками рецессивной и доминантной гомозигот.

Расщеплением называется явление, при котором скрещивание гетерозиготных особей приводит к образованию потомства, часть которого несет доминантный признак, а часть — рецессивный. Приведите формулировку второго закона Менделя. Второй закон Менделя закон расщепления — при скрещивании двух гетерозиготных потомков первого поколения между собой во втором поколении наблюдается расщепление в определенном числовом отношении: Ответьте, при каком типе доминирования отмечается совпадение расщепления по фенотипу и генотипу у гибридов второго поколения при условии скрещивания чистых линий.

При условии неполного доминирования. Дайте формулировку закона чистоты гамет. Дайте определение дигибридного скрещивания. Дигибридное скрещивание — скрещивание организмов, различающихся по двум парам альтернативных признаков, например, окраске цветков белая или окрашенная и форме семян гладкая или морщинистая.

Приведите формулировку третьего закона Менделя. Третий закон Менделя закон независимого наследования — при скрещивании двух особей, отличающихся друг от друга по двум и более парам альтернативных признаков, гены и соответствующие им признаки наследуются независимо друг от друга и комбинируются во всех возможных сочетаниях как и при моногибридном скрещивании.

Напишите результаты скрещивания растений гороха, используя решетку Пеннета. Покажите наглядно, например, с помощью цветных карандашей, что расщепление по фенотипу в потомстве составляет соотношение 9: А — красные цветки а — белые цветки В — длинные стебли в — короткие стебли Р генотип: Используя результаты задания 13, покажите, что при дигибридном скрещивании каждая пара признаков имеет расщепление в потомстве в соотношении 3: Третий закон Менделя можно справедливо называть законом независимого наследования.

Генетический метод, используемый для ответа на вопрос, гомозиготен или гетерозиготен данный организм, имеющий доминантный фенотип, называется анализирующее скрещивание.

При этом исследуемый организм скрещивают с организмом, имеющим генотип, гомозиготный по рецессивной аллели, имеющий рецессивный фенотип. Если исследуемый организм гомозиготен, то потомство от данного скрещивания будет единообразным и расщепления не произойдет.

Если исследуемый организм гетерозиготен, то произойдет расщепление 1: Объясните, почему при проведении генетических исследований Г.

Мендель и другие ученые использовали большое число организмов и многократно повторяли свои опыты. Мендель и другие ученые использовали точные количественные методы для анализа данных. На основе знания теории вероятностей необходимо было проведение анализа большого числа скрещиваний для устранения роли случайных отклонений. Сцепленное наследование признаков 1. Назовите факты, полученные при дальнейшем изучении генетики душистого горошка и организмов других видов, которые не подчинялись третьему закону Менделя и подвели исследователей к идее сцепленного наследования признаков.

Оказалось, что у душистого горошка форма пыльца и окраска цветков не дают независимого распределения в потомстве: Постепенно таких признаков становилось все больше. Стало ясно, что принцип независимого распределения в потомстве и свободного комбинирования распространяется не на все гены.

Сколько групп сцепления насчитывается в геноме человека? Сцепленные гены — гены, расположенные в одной и той же хромосомной паре. Группа сцепления — все сцепленные гены, локализованные в одной хромосоме. Сцепленное наследование генов — феномен связанного наследования определенных состояний генов, расположенных в одной хромосоме. Ответьте, что такое неполное сцепление генов, укажите причину этого явления.

Неполное сцепление — это сцепление, при котором в результате кроссинговера в некоторых клетках происходит обмен участками хромосом между генами А и В, и появляются гаметы Ав и аВ и в потомстве образуется 4 группы фенотипов, как при свободном комбинировании генов. То есть, числовое отношение фенотипов не соответствует соотношению 1: Причиной нарушения сцепления служит кроссинговер в профазе I мейоза.

Укажите, как на практике экспериментов зримо проявляется неполное сцепление генов. По количественному соотношению этих классов напоминают расщепление при анализирующем скрещивании дигибрида при свободном комбинировании генов. Однако числовое отношение классов при неполном сцеплении отлично от свободного комбинирования, дающего отношение 1: Наследование признаков, сцепленных с полом 1.

Важная роль принадлежит хромосомному набору зиготы. Кариотип человека содержит 22 пары хромосом, которые одинаковы у обоих полов, и одну пару хромосом, по которой различаются оба пола половые хромосомы XX у женщины и XY у мужчины.

Если яйцеклетка оплодотворяется сперматозоидом, несущим X-хромосому, развивается женский организм, а если сперматозоидом, несущим Y-хромосому — то развивается мужской организм. Половые хромосомы — хромосомы, по которым мужской и женский пол отличаются друг от друга. У человека гетерогаметным XY является мужской пол, а гомогаметным XX — женский. Приведите примеры организмов с таким же и альтернативным вариантом полового кариотипа.

Поясните, что такое сцепление генов с полом и наследование, сцепленное с полом. Сцепление генов с полом — локализация генов в половой хромосоме. Наследование, сцепленное с полом — наследование признаков, гены которых находятся в X- или Y-хромосоме. Перечислите некоторые гены, специфичные для X-хромосомы человека.

Ген, определяющий свертываемость крови; гены обуславливающие проявление дальтонизма; гены, определяющие форму и объем зубов; синтез ряда ферментов и т. Рецессивный ген, имеющийся в генотипе в единственном числе, может проявиться в случае, когда он сцеплен с X-хромосомой и попадает в гетерогаметный пол. Н — ген нормальной свертываемости крови h — ген гемофилии.

Известно, что генотип XhXh несовместим с жизнью и приводит к гибели плода. Охарактеризуйте генотипы родителей, вписав недостающие символы. Приведите доказательства в пользу утверждения, что генотип является системой взаимодействующих генов, а не их механической суммой. И отдельная клетка, и организм являются целостными системами, где все биохимические и физиологические процессы взаимосвязаны и строго согласованы. Взаимодействуют друг с другом как аллельные, так и неаллельные гены, расположенные в различных локусах.

Перечислите формы взаимодействия генов одной аллельной пары. Раскройте сущность такого способа неаллельного взаимодействия генов, как взаимодополняемость. При взаимодополняемости должны взаимодействовать по крайней мере 2 неаллельных гена, продукты которых взаимно дополняют друг друга.

Например, цветки душистого горошка с генотипом AaBb и aaBB имеют белый цвет в первом случае есть фермент, но нет пропигмента, во втором — есть пропигмент, но нет фермента, переводящего его в пурпурный цвет. У потомства AaBb — пурпурные цветки, так как у них имеется фермент B, и пропигмент A. Признаки, степень выраженности которых плавно изменяется в определенных пределах, называются количественными.

Ответьте, чем определяется степень выраженности количественных признаков. Количественные признаки определяются неаллельными генами, действующими на один и тот же признак или свойство. Чем больше в генотипе доминантных генов, обуславливающих какой-либо признак, тем ярче этот признак выражается. Например, у пшеницы красный цвет определяется генами A1 и A2. При генотипе A1A1A2A2 цвет зерен наиболее интенсивен, при генотипе a1a1a2a2 они имеют белый цвет.

В зависимости от числа доминантных генов в генотипе можно получить все переходы между красной и белой окраской. Рассмотрите схему, отражающую один из вариантов взаимодействия неаллельных генов.

Определите, какой ген является подавляющим действие других генов. Приведите конкретный пример на такую форму взаимодействия неаллельных генов. A — подавляющий ген. Однако, любой цвет будет развиваться только в том случае, если в генотипе будет отсутствовать ген B, из другой аллельной пары.

При наличии этого гена кожура лука окажется белой в любом случае — вне зависимости от комбинации генов первой пары AABb, AaBb, aaBb — белая кожура, Aabb — красная, aabb — желтая кожура. Генотипическая среда — это зависимость действия одних генов от влияния на них других генов. Наследственная генотипическая изменчивость 1. Изменчивость — это разнообразие признаков среди представителей данного вида, а также свойство потомков приобретать отличия от родительских форм.

Исторически сложилось так, что наследственная изменчивость имеет несколько названий. Укажите два источника механизма наследственной изменчивости. Перегруппировка хромосом при половом размножении, конъюгация и кроссинговер.

Перегруппировка хромосом, приводящая к появлению в гаметах новых комбинаций негомологичных хромосом, происходит в результате кроссинговера в профазе I мейотического деления. Укажите, как классифицируются мутации. Приведите определение мутационной изменчивости. Перечислите основные свойства мутаций. Мутационная изменчивость — это изменчивость, при которой происходят наследственные изменения генетического материала.

Выберите из приведенных в скобках и впишите правильные варианты пропущенных слов и словосочетаний. Большое эволюционное значение имеют рецессивные мутации, так как сохраняются у гетерозиготных организмов и составляют необходимый резерв наследственной изменчивости для эффективного протекания естественного отбора. Доминантные, рецессивные, генофонд вида, гомозиготные, гетерозиготные, резерв наследственной изменчивости, генетический груз, гомогаметные, гетерогаметные, гомологичные, аналогичные, аллельные, неаллельные.

Объясните, что такое полиплоидия, каковы ее фенотипические последствия. Полиплоидия — изменение хромосомного набора, при котором происходит увеличение числа хромосом, кратное гаплоидному набору. Дайте определение хромосомных мутаций. Хромосомные мутации — изменения структуры хромосом. Объясните, что такое генные мутации, и к каким последствиям на молекулярном уровне они приводят.

Генные мутации — изменения, обусловленные заменой одного или нескольких нуклеотидов в пределах одного гена. Укажите, каково практическое значение искусственного мутагенеза. Дайте определение фенотипической изменчивости. Фенотипическая

изменчивость — это разнообразие морфологических и физиологических свойств организмов внутри вида, а также свойство потомков приобретать отличия от родительских форм.

Перечислите основные свойства фенотипической изменчивости. Дайте определение нормы реакции и раскройте ее связь с наследственностью. Норма реакции — это степень варьирования признака, или, иными словами, пределы изменчивости. Широта нормы реакции обусловлена генотипом и зависит от значения признака в жизнедеятельности организма. Признаки с узкой нормой реакции Б: Признаки с широкой нормой реакции 1. Укажите практическое значение знания нормы реакции в сельском хозяйстве и медицине.

Центры многообразия и происхождения культурных растений 1. Селекция — это наука о создании новых и улучшении существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов. Селекцией называют также отрасль сельского хозяйства, занимающуюся выведением новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур и пород животных.

Перечислите основные характерные черты, отличающие друг от друга дикие и культурные формы растений. Ответьте, что является исходным материалом для селекции. Дикие виды животных, растений и микроорганизмов. Выберите и впишите пропущенное слово. Большим разнообразием отличаются дикие формы организмов. Объясните, что такое географические центры происхождения и многообразия видов.

Центр многообразия и происхождения — территория географическая область, в пределах которой формировался вид или другая систематическая категория сельскохозяйственных культур и откуда они распространились. Автором концепции географических центров многообразия и происхождения видов является выдающийся русский генетик и селекционер Н.

Приведите перечень географических центров происхождения и многообразия видов. Южноазиатский тропический центр 2. Методы селекции растений и животных 1.

Приведите определение сорта породы. Сорт породы — это искусственно созданная человеком популяция организмов, которая характеризуется специфическим генофондом, наследственно закрепленными морфологическими и физиологическими признаками, определенным уровнем и характером продуктивности. Перечислите основные методы селекции. Для выведения чистых линий гомозиготных организмов применяется такой вид отбора, как индивидуальный.

Объясните, почему при массовом отборе для поддержания желаемого фенотипа данного сорта растений отбор периодически приходится повторять. При таком отборе в посеве сохраняют только растения с нужными качествами. При повторном посеве снова отбирают растения с определенными признаками. Сорт при массовом отборе генетически неоднороден и отбор время от времени приходится периодически повторять. Укажите, при каком виде гибридизации наблюдается резкое повышение жизнеспособности и мощное развитие организмов.

Скрещивание разных пород животных или сортов растений, а также межвидовое скрещивание происходит гетерозис.