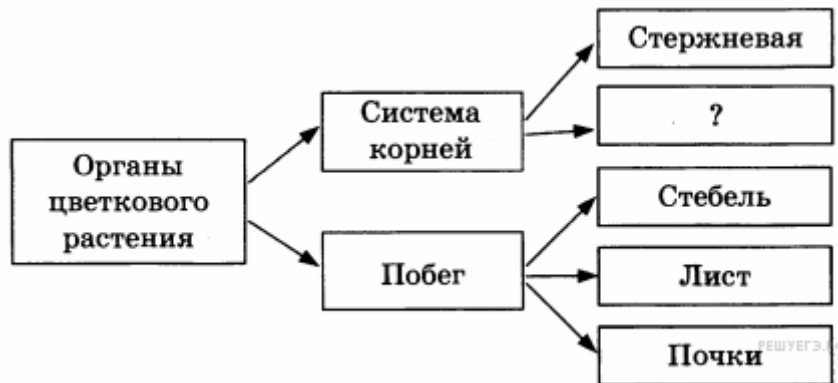


Решения

Задание 1 № 20808 тип 1

Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Пояснение.

Корневая система — это совокупность всех корней растения. В образовании корневой системы участвуют главный корень, боковые и придаточные корни. По форме различают 2 основных типа корневых систем:

Стержневая корневая система — корневая система с хорошо выраженным главным корнем. Характерна для двудольных растений.

Мочковатая корневая система — корневая система, образованная боковыми и придаточными корнями. Главный корень растет слабо и рано прекращает свой рост. Типична для однодольных растений.

Ответ: мочковатая.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: мочковатая

Задание 2 № 23284 тип 2

Рассмотрите таблицу «Критерии вида» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Критерий вида	Характеристика
	Способность белены чёрной синтезировать и накапливать алкалоиды
Морфологический	Длина хвоста синицы не превышает длины её тела

Пояснение.

Критерий вида	Характеристика
БИОХИМИЧЕСКИЙ	Способность белены чёрной синтезировать и накапливать алкалоиды
Морфологический	Длина хвоста синицы не превышает длины её тела

Экологический критерий. Основан на том, что два вида не могут занимать одну экологическую нишу. Следовательно, каждый вид характеризуется своими собственными отношениями со средой обитания.

Географический критерий. Основан на том, что каждый вид занимает определенную территорию (или акваторию) — географический ареал.

Биохимический критерий. Основан на том, что разные виды могут различаться по аминокислотному составу белков.

Физиологический критерий заключается в сходстве жизненных процессов, в первую очередь в возможности скрещивания между особями одного вида с образованием плодовитого потомства.

Морфологический критерий вида. Основан на существовании морфологических признаков, характерных для одного вида, но отсутствующих у других видов.

Ответ: БИОХИМИЧЕСКИЙ

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: БИОХИМИЧЕСКИЙ

Задание 3 № 18942 тип 3

Какой набор хромосом содержится в ядре одной клетки в конце телофазы мейоза II, если в исходной клетке было 16 хромосом? В ответ запишите только соответствующее число.

Пояснение.

Набор хромосом содержится в ядре одной клетки в конце телофазы мейоза II — $1n1c = 8$ (исходная клетка $2n2c = 16$).

Ответ: 8.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 8

Задание 4 № 16372 тип 4

Выберите положения синтетической теории эволюции.

- 1) Виды реально существуют в природе и формируются длительное время.
- 2) Мутации и комбинации генов служат материалом для эволюции.
- 3) Движущими силами эволюции являются мутационный процесс, популяционные волны, комбинативная изменчивость.
- 4) В природе существуют различные виды борьбы за существование между организмами.
- 5) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.
- 6) Естественный отбор сохраняет одних особей и уничтожает других.

Пояснение.

Положения синтетической теории эволюции. Мутации и комбинации генов служат материалом для эволюции.

Движущими силами эволюции являются мутационный процесс, популяционные волны, комбинативная изменчивость. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.

Основные положения синтетической теории эволюции в общих чертах можно выразить следующим образом:

- 1) Материалом для эволюции служат наследственные изменения — мутации (как правило, генные) и их комбинации.
- 2) Основным движущим фактором эволюции является естественный отбор, возникающий на основе борьбы за существование.
- 3) Наименьшей единицей эволюции является популяция.
- 4) Эволюция носит в большинстве случаев дивергентный характер, т. е. один таксон может стать предком нескольких дочерних таксонов.
- 5) Эволюция носит постепенный и длительный характер. Видообразование как этап эволюционного процесса представляет собой последовательную смену одной временной популяции чередой последующих временных популяций.
- 6) Вид состоит из множества соподчиненных, морфологически, физиологически, экологически, биохимически и генетически отличных, но репродуктивно не изолированных единиц — подвидов и популяций.
- 7) Вид существует как целостное и замкнутое образование. Целостность вида поддерживается миграциями особей из одной популяции в другую, при которых наблюдается обмен аллелями («поток генов»).
- 8) Макроэволюция на более высоком уровне, чем вид (род, семейство, отряд, класс и др.), идет путем микроэволюции. Согласно синтетической теории эволюции, не существует закономерностей макроэволюции, отличных от микроэволюции. Иными словами, для эволюции групп видов живых организмов характерны те же предпосылки и движущие силы, что и для микроэволюции.
- 9) Любой реальный (а не сборный) таксон имеет монофилетическое происхождение.
- 10) Эволюция имеет ненаправленный характер, т. е. не идет в направлении какой-либо конечной цели.

Ответ: 235.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 235

Задание 5 № 21524 тип 5

Установите соответствие между названием органоидов и наличием или отсутствием у них клеточной мембраны: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОРГАНОИДЫ	НАЛИЧИЕ МЕМБРАНЫ
А) вакуоли	1) мембранные
Б) лизосомы	2) немембранные
В) клеточный центр	
Г) рибосомы	
Д) пластиды	
Е) аппарат Гольджи	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Мембранные органоиды: вакуоль, лизосомы, пластиды, аппарат Гольджи. Немембранные органоиды: рибосомы, клеточный центр.

Ответ: 112211.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112211

Задание 6 № 21553 тип 6

Сколько разных фенотипов образуется у потомков при скрещивании двух гетерозиготных растений душистого горошка с розовыми цветками (красный цвет неполно доминирует над белым)? В ответе запишите только количество фенотипов.

Пояснение.

При скрещивании двух гетерозиготных организмов с неполным доминированием ♀ Aa x ♂ Aa = F₁ Aa — 50%; aa — 25%; AA — 25% — потомство имеет три разных генотипа, каждому из которых соответствует свой фенотип. Фенотипа 3: красный, розовый, белый.

Ответ: 3.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 3

Задание 7 № 20684 тип 7

Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания значения полового размножения. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) изменению плодовитости организмов
- 2) обострению межвидовой борьбы
- 3) комбинации генетического материала родительских гамет
- 4) увеличению разнообразия фенотипов
- 5) увеличению генетического разнообразия благодаря кроссинговеру

Пояснение.

При половом размножении образуются особи отличные от родителей по генотипу и фенотипу, что достигается процессами в мейозе и комбинативной изменчивостью.

Ответ: 12.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 12

Задание 8 № 21498 тип 8

Установите соответствие между насекомым и типом его развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

НАСЕКОМЫЕ	ТИП РАЗВИТИЯ
А) домашняя муха	1) с полным превращением
Б) майский жук	2) с неполным превращением
В) клоп-солдатик	
Г) стрекоза коромысло	
Д) бабочка павлиний глаз	
Е) таракан	

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

С полным превращением (4 стадии развития: яйцо→личинка→куколка→имаго): домашняя муха; майский жук; бабочка павлиний глаз. С неполным превращением (3 стадии развития: яйцо→личинка→имаго): клоп-солдатик; стрекоза коромысло; таракан.

Ответ: 112212.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112212

Задание 9 № 16822 тип 9

Признаки, характерные для грибов, —

- 1) наличие хитина в клеточной стенке
- 2) запасание гликогена в клетках
- 3) поглощение пищи путём фагоцитоза
- 4) способность к хемосинтезу
- 5) гетеротрофное питание
- 6) ограниченный рост

Пояснение.

Признаки, характерные для грибов: хитин в клеточной стенке, запасание гликогена в клетках, гетеротрофное питание. К фагоцитозу не способны, т. к. имеют клеточную стенку; хемосинтез — признак бактерий; ограниченный рост — признак животных.

Ответ: 125.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 125

Задание 10 № 22265 тип 10

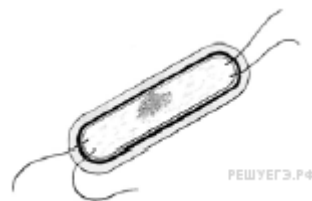
Установите соответствие между характеристиками и формами жизни: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФОРМЫ ЖИЗНИ
А) имеет нуклеоид	1)
Б) при неблагоприятном воздействии образует споры	
В) является облигатным клеточным паразитом	

Г) цитоплазматическая мембрана образует мезосомы

Д) способен кристаллизоваться

Е) имеет белково-липидную мембрану и капсид



2)



Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

На первом рисунке палочковидная (бацилла) Бактерия, на втором - вирус (ВИЧ -вирус иммунодефицита человека).

Бактерия: А) имеет нуклеоид; Б) при неблагоприятном воздействии образует споры; Г) цитоплазматическая мембрана образует мезосомы

Вирус: В) является облигатным (*обязательным*) клеточным паразитом, Д) способен кристаллизоваться, Е) имеет белково-липидную мембрану и капсид

Ответ: 112122.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 112122

Задание 11 № 10823 тип 11

Установите последовательность этапов развития печеночного сосальщика, начиная с оплодотворенного яйца.

- 1) Выведение оплодотворенных яиц из организма червя в кишечник крупного рогатого скота, а затем наружу.
- 2) Прикрепление личинок к водным растениям и превращение их в цисты.
- 3) Вылупление из яиц в воде микроскопических личинок, покрытых ресничками.
- 4) Попадание цист в кишечник крупного рогатого скота.
- 5) Внедрение личинок в организм улиток, рост и размножение личинок в этом организме.
- 6) Выход личинок из организма промежуточного хозяина в воду.

Пояснение.

Яйца печеночного сосальщика попадают в воду и в тело промежуточного хозяина малого прудовика, где происходит их развитие, затем они выходят в воду, прикрепляются к растениям и вновь попадают в организм КРС.

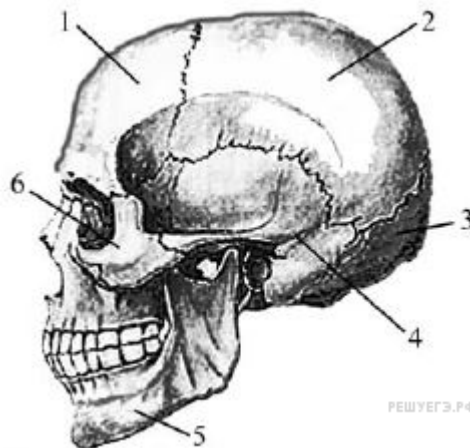
Ответ: 135624.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 135624

Задание 12 № 21559 тип 12

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку «Череп человека». Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

- 1) лобная кость
- 2) затылочная кость
- 3) височная кость
- 4) теменная кость
- 5) нижнечелюстная кость
- 6) скуловая кость

**Пояснение.**

Верно обозначены: лобная кость, нижнечелюстная кость, скуловая кость. Под цифрами 2 — теменная кость, 3 — затылочная кость, 4 — височная.

Ответ: 156.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 156

Задание 13 № 13886 тип 13

Установите соответствие между симптомом и заболеванием человека, для которого этот симптом характерен.

СИМПТОМ

- А) повышенная возбудимость нервной системы
- Б) повышение аппетита, снижение веса
- В) жажда, выделение большого количества мочи
- Г) повышение содержания глюкозы в крови

ЗАБОЛЕВАНИЕ

- 1) сахарный диабет
- 2) базедова болезнь

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Сахарный диабет (недостаток инсулина — гормона поджелудочной железы): жажда, выделение большого количества мочи и повышение содержания глюкозы в крови. Базедова болезнь (связана с повышением функции щитовидной железы): повышенная возбудимость нервной системы и повышение аппетита, снижение веса.

Ответ: 2211.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2211

Задание 14 № 20526 тип 14

Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги рефлекса кашля у человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) сокращение дыхательных мышц
- 2) рецепторы гортани
- 3) центр продолговатого мозга
- 4) чувствительный нейрон
- 5) исполнительный нейрон

Пояснение.

Кашель — форсированный выдох через рот, вызванный сокращениями мышц дыхательных путей из-за раздражения рецепторов. Физиологическая роль кашля — очищение дыхательного тракта от посторонних веществ и предупреждение механических препятствий, нарушающих проходимость воздухоносных путей.

Порядок следующий: рецепторы гортани → чувствительный нейрон → центр продолговатого мозга → исполнительный нейрон → сокращение дыхательных мышц.

Ответ: 24351.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 24351

Задание 15 № 18253 тип 15

Близкородственные, но не скрещивающиеся между собой виды птиц будут отличаться, скорее всего, по

- 1) песням самцов и брачным ритуалам
- 2) размерам и массе тела
- 3) видам корма и местам гнездования
- 4) окраске самок
- 5) количеству и форме хромосом
- 6) плодовитости

Пояснение.

Близкородственные, но не скрещивающиеся между собой виды птиц будут отличаться, скорее всего: по песням самцов и брачным ритуалам (этологический критерий); видам корма и местам гнездования (экологический критерий); количеству и форме хромосом (генетический критерий).

Ответ: 135.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 135

Задание 16 № 17523 тип 16

Установите соответствие между направлениями эволюции и примерами эволюционных изменений.

ИЗМЕНЕНИЕ	НАПРАВЛЕНИЕ ЭВОЛЮЦИИ
А) удлинение ушей у зайцеобразных Б) редукция зрения у кротов В) появление третьего слоя клеток в зародыше червей Г) развитие маскирующей окраски у тигров Д) формирование хорды у хордовых	1) ароморфоз 2) идиоадаптация 3) дегенерация

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

Пояснение.

Ароморфозы — это крупные преобразования, которые выводят организмы на более высокую ступень развития. Из перечисленных примеров к ароморфозам относится: появление третьего слоя клеток в зародыше червей, формирование хорды у хордовых.

Идиоадаптация, одно из главных направлений эволюции, при котором возникают частные изменения строения и функций органов при сохранении в целом уровня организации предковых форм. Из перечисленных примеров к идиоадаптации относится: удлинение ушей у зайцеобразных, развитие маскирующей окраски у тигров и редукция зрения у кротов.

Общая дегенерация — процесс упрощения организации, связанной с исчезновением органов, а также целых систем органов в связи с переходом к паразитическому или прикрепленному образу жизни.

Ответ: 22121.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 22121

Задание 17 № 20555 тип 17

Какие признаки характеризуют агроценоз? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) естественный круговорот веществ у данного сообщества нарушен
- 2) высокая численность растений одного вида
- 3) большое число видов растений и животных
- 4) ведущий фактор, влияющий на сообщество, — искусственный отбор
- 5) замкнутый круговорот веществ
- 6) виды имеют различные приспособления к совместному обитанию

Пояснение.

Агроценоз (агроэкосистема) — искусственная система, созданная в результате деятельности человека. Примеры агроценозов: парк, поле, сад, пастбище, приусадебный участок.

Сходство агроценоза и биогеоценоза, наличие трех звеньев: организмов — производителей, потребителей и разрушителей органического вещества, круговорот веществ, территориальные и пищевые связи между организмами, растения — начальное звено цепи питания.

Отличия агроценоза от биогеоценоза: небольшое число видов в агроценозе, преобладание организмов одного вида (например, пшеницы в поле, овец на пастбище), короткие цепи питания, неполный круговорот веществ (значительный вынос биомассы в виде урожая), слабая саморегуляция, высокая численность животных отдельных видов (вредителей сельскохозяйственных растений или паразитов).

Ответ: 124.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 124

Задание 18 № 18349 тип 18

Установите соответствие между организмами и функциональными группами биоценоза, к которым их относят.

ОРГАНИЗМЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ
А) холерный вибрион Б) инфузория В) колониальный коралловый полип Г) паразитическое растение Д) бактерия гниения Е) плесневый гриб	1) консументы 2) редуценты

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

Пояснение.

Консументы (от лат. *consumo* — потребляю) — организмы, питающиеся готовым органическим веществом (животные, большинство микроорганизмов, в том числе паразитические; частично насекомоядные растения), т. е. поддерживающие свое существование с помощью преобразования вещества, произведенного продуцентами.

Редуценты (от лат. *reducens* — возвращающий, восстанавливающий) — организмы, главным образом грибы и бактерии, разлагающие мертвое органическое вещество и превращающие их в неорганические вещества, которые в состоянии усваивать другие организмы — продуценты.

Консументы: холерный вибрион, инфузория, колониальный коралловый полип, паразитическое растение. Редуценты: бактерия гниения, плесневый гриб.

Ответ: 111122.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 111122

Задание 19 № 10702 тип 19

Установите последовательность смены экосистем.

- 1) Озеро
- 2) Болото

- 3) Лес
4) Луг

Пояснение.

Озеро может заболачиваться, постепенно зарастать, превращаться в луг, после чего в лес.

Ответ: 1243.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 1243

Задание 20 № 20578 тип 20

Вставьте в текст «Отличие растительной клетки от животной» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ОТЛИЧИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет крупные _____ (А), которые у старых клеток _____ (Б) и вытесняют ядро клетки из центра к её оболочке. В клеточном соке могут находиться _____ (В), которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из _____ (Г).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- | | | | |
|---------------|----------------|--------------|----------------|
| 1) хлоропласт | 2) вакуоль | 3) пигмент | 4) митохондрия |
| 5) сливаются | 6) распадаются | 7) целлюлоза | 8) глюкоза |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

Пояснение.

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет вакуоли, которые у старых клеток сливаются и вытесняют ядро клетки из центра к её оболочке. В клеточном соке могут находиться пигменты, которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из целлюлозы.

Ответ: 2537.

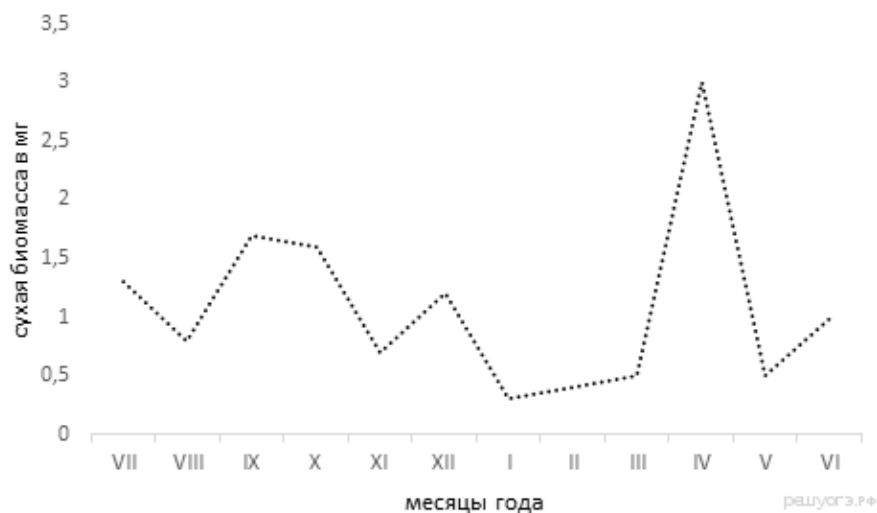
Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 2537

Задание 21 № 20624 тип 21

В таблице отражены данные изменения сухой массы насекомых(в миллиграммах) в течение года в экосистеме кустарников в Аргентине. Эти же данные отражены на графике. Изучите таблицу и выберите верные утверждения:

- 1) Колебания численности связаны с сезонами размножения
- 2) Пики размножения насекомых приходятся на март и май.
- 3) Пики размножения насекомых приходятся на декабрь.
- 4) Самая высокая выживаемость в мае.
- 5) Самая высокая выживаемость в апреле.

Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
1,3	0,8	1,7	1,6	0,7	1,2
Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь
0,3	0,4	0,5	3	0,5	1,0

**Пояснение.**

Верные утверждения:

1) Колебания численности связаны с сезонами размножения — в период размножения число особей увеличивается.

5) Самая высокая выживаемость в апреле.

Неверные утверждения:

2) и 3) Пики максимальной сухой массы насекомых приходятся на сентябрь (1,7) и апрель (3).

3) Данные таблицы и графика отражают события в Аргентине, то есть в Южном полушарии. В июле там зима, а лето начинается в декабре.

Ответ: 15.

Ваш ответ: *нет ответа*. Правильный ответ: 15

Задание С1 № 10898

Критерии оценивания ответа на задание С3	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит не грубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	2

Какова причина рождения детей с синдромом Дауна?

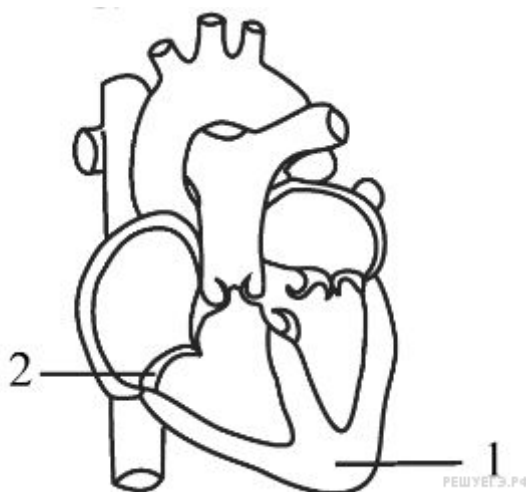
Пояснение.

- 1) Синдром Дауна — это генетическая случайность, которая может возникнуть в любой семье. Чем старше мать, тем выше риск рождения ребенка с такой патологией.
- 2) Геномная мутация. Появление лишней хромосомы в 21-ой паре из-за не расхождения в мейозе.

Задание С2 № 13941

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок. ИЛИ Ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Назовите структуры сердца человека, которые обозначены на рисунке цифрами 1 и 2. Объясните их функции.

**Пояснение.**

1 — миокард — сердечная мышца. Образованна поперечно–полосатыми мышцами, обеспечивает сокращение сердца.

2 — клапан створчатый (трёхстворчатый клапан), препятствует возвращению крови в предсердие/

Дублирует задание 13791.

Задание С3 № 17379

Критерии оценивания ответа на задание С2	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
Максимальное количество баллов	3

Укажите основные признаки строения организмов, относящихся к царству грибы.

Пояснение.

Мицелий (грибница) состоит из гифов, или *Мицелий состоит из множества тонких ветвящихся и переплетающихся нитей, которые называются гифами*

Клеточная стенка содержит элементы хитина.

Клетки могут быть одно- и многоядерными.

Клетки не имеют хлорофилла (гетеротрофы).

Задание С4 № 22067

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает четыре или три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает два из названных выше элементов и содержит биологические ошибки ИЛИ Ответ включает один из названных выше элементов	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Температура тела у птиц выше, чем у млекопитающих. Какие преимущества это дает птицам и с какими недостатками связано?

Пояснение.

Элементы ответа

Преимущества:

1. Высокая температура тела обеспечивает высокий уровень обмена веществ, быстрые сокращения скелетных и сердечной мышц.

2. Высокая температура тела позволяет сократить длительность насиживания яиц.

3. Борьба с инфекционными заболеваниями. Возбудители не могут существовать и размножаться при высокой температуре.

Недостатки:

1. Большие потери на теплоотдачу, которая зависит от разности температур тела и среды. С этим связаны необходимость более частого и обильного питания, быстрая гибель при отсутствии пищи, особенно в холодную погоду. Сильная зависимость птиц от наличия пищи заставляет их совершать сезонные миграции, что часто сопряжено с гибелью многих птиц.

2. Опасность перегрева. При полете выделяется много тепла, и воздушные мешки птиц играют роль системы охлаждения. Но при высокой температуре воздуха длительный полет птиц невозможен.

Задание С5 № 21336

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Почему ныне живущую кистепёрую рыбу латимерию нельзя считать предком земноводных? Приведите не менее трёх доказательств.

Пояснение.

Элементы ответа:

1) предки земноводных жили в пресных водоёмах, в прибрежной зоне, а латимерия приспособлена к жизни в глубинах солёных водоёмов (океана);

2) предки земноводных могли дышать атмосферным кислородом с помощью лёгких, а латимерия атмосферным кислородом не дышит;

3) предки земноводных могли передвигаться по дну водоёма с помощью парных плавников, латимерия с помощью парных плавников может только плавать в воде.

Задание С6 № 12279

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все названные выше элементы и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает все названные выше элементы, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Синдром Дауна у человека проявляется при трисомии по 21 паре хромосом. Объясните причины появления такого хромосомного набора у человека.

Пояснение.

1. При нарушении мейоза возникает нерасхождение хромосом у женщин.

2. Формируются аномальные клетки (XX) вместо нормальных гамет.

3. При оплодотворении гамета с аномальным набором 21-й пары хромосом (XX) сливается с нормальным сперматозоидом, содержащим в ядре одну хромосому 21-й пары. В результате формируется зигота с набором хромосом по 21-й паре — XXX.

Примечание к пункту 1.

Частота рождения больных детей коррелируется с возрастом родителей. Чем старше родители, тем выше риск рождения у них ребенка с лишней хромосомой. Так, риск иметь больного ребенка у женщины после 35 лет примерно в 10 раз выше, чем у 20-летней. Появление больного ребенка не зависит от того, каким по счету он рождается. Рождение ребенка с хромосомной патологией зависит и от возраста отца. *Около 20% случаев трисомии обусловлено нерасхождением хромосом у отца, причем частота его у мужчин существенно возрастает после 45 лет.*

Задание С7 № 12076

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ответ включает все 3 элемента ответа и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает 2 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 3 названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает 1 из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает 2 из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

При скрещивании растения кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена (гены сцеплены), потомство оказалось с гладкими окрашенными семенами. При дальнейшем анализирующем скрещивании гибрида из F1 получены растения с семенами: 7115 с гладкими окрашенными, 7327 с морщинистыми неокрашенными, 218 с морщинистыми окрашенными, 289 с гладкими неокрашенными. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства F1, F2. Какой закон наследственности проявляется в F2? Объясните, на чём основан Ваш ответ.

Пояснение.

Доминантные признаки — гладкие и окрашенные семена, т. к. в первом поколении получили все семена — гладкие и окрашенные.

Т. к. при образовании второго поколения анализирующее скрещивание, значит, полученные гибрид (АВ//ав) скрещивают с ав//ав

P1: ААВВ х аавв

G: АВ ав

F1: АВ//ав

P2: АВ//ав х ав//ав

G: АВ ав

ав

Ав

аВ

F2: АаВв — гладкие окрашенные (7115)

аавв — морщинистые неокрашенные (7327)

Аавв — гладкие неокрашенные (289)

ааВв — морщинистые окрашенные (218)

В F2 проявляется закон сцепленного наследования. В потомстве получается больше особей с генотипами родителей и небольшая часть со смешанными признаками, что говорит о том, что идет кроссинговер.