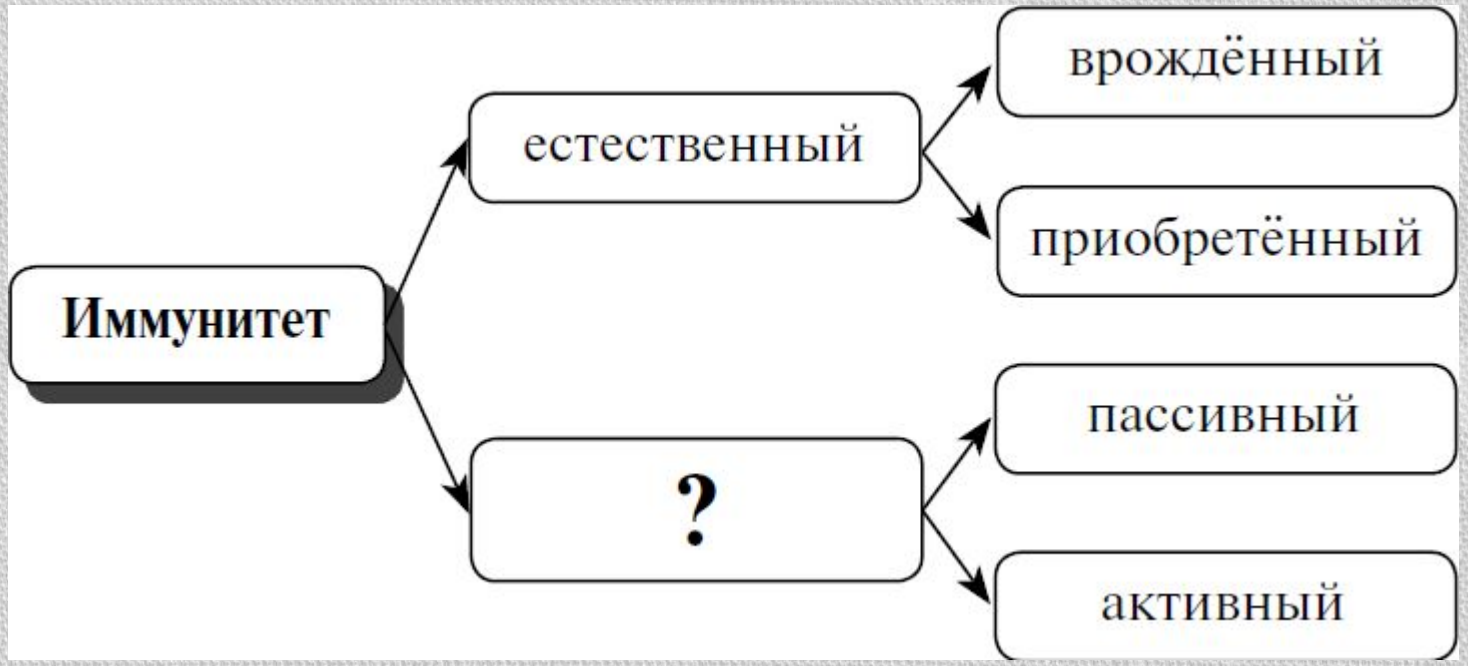
РАЗБОР ЗАДАНИЙ №1 ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ЗАТРУДНЕНИЕ.

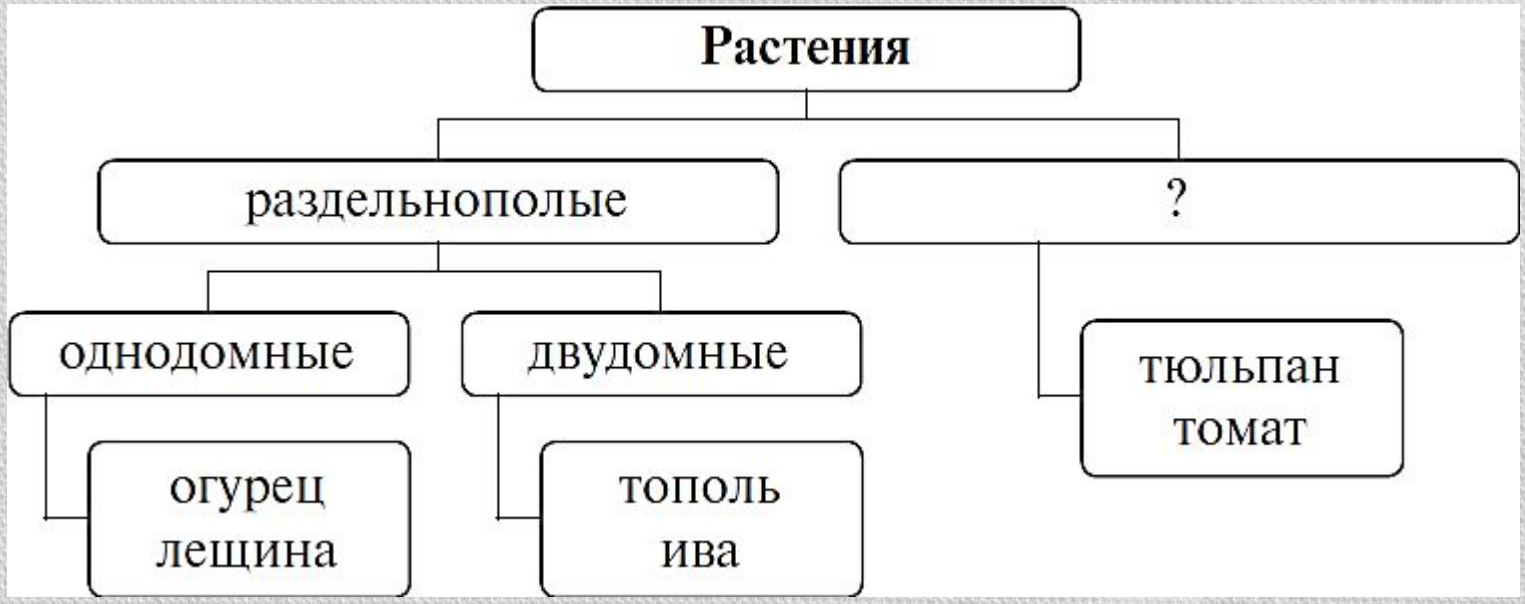
- **За это задание ты можешь получить 1 балл. Уровень сложности: базовый.**
- **Средний процент выполнения: 69.9%**
- **Ответом к заданию 1 по биологии может быть цифра (число) или слово.**



Советы по оформлению и решению задания №1:

- **Обращай внимание на правильность написания термина, потому что твоя тестовая часть будет проверяться компьютером. Написав слово «митАхондрия», вместо «митОхондрия», ты потеряешь балл.**
- **Вноси свой ответ в бланк без знаков препинания, тире и прочих символов.**
- **Не торопись и не паникуй при решении задания.**
- **Если не можешь вспомнить термин или сомневаешься в себе, то переходи к выполнению остальных задач, а потом возвращайся и подумай еще.**

Рассмотрите предложенную схему «Классификация растений по наличию гамет». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

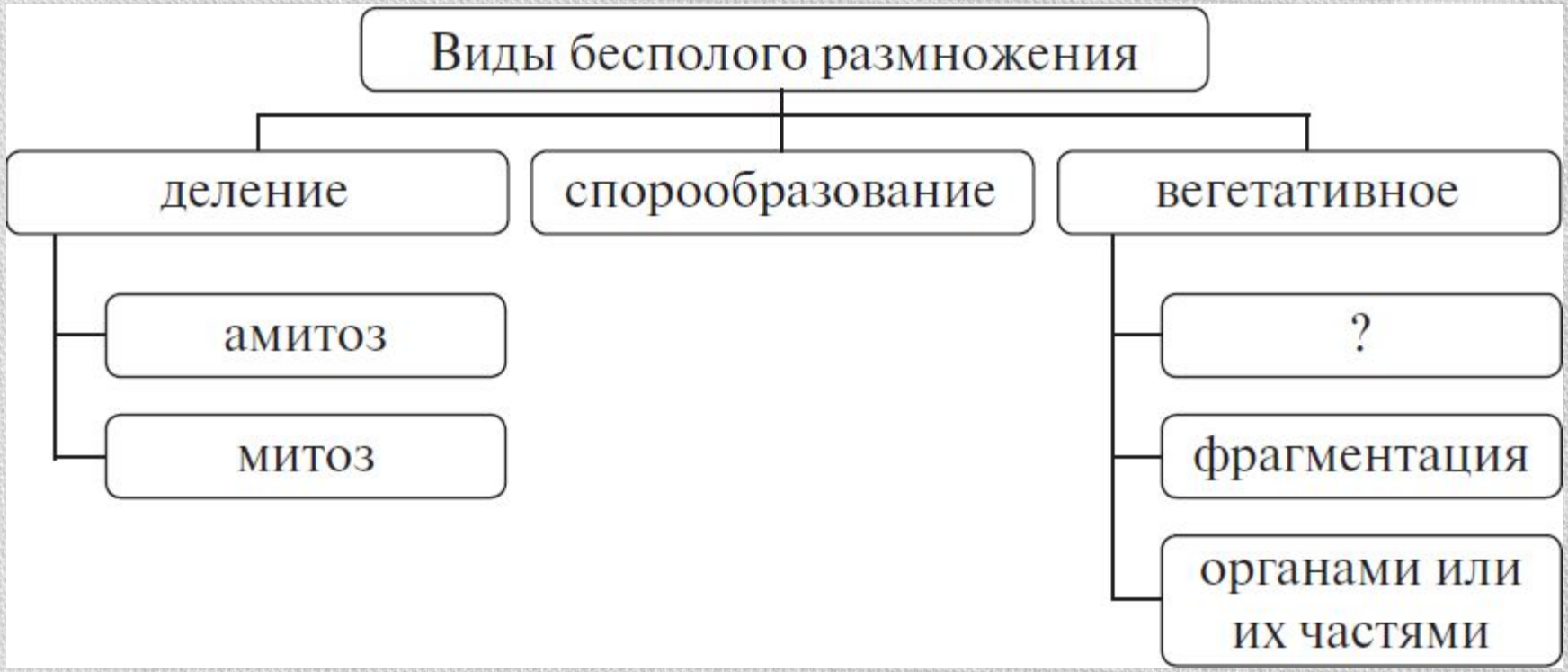


Ответ: ОБОЕПОЛЫЕ

Рассмотрите предложенную схему «Строение ядра клетки». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

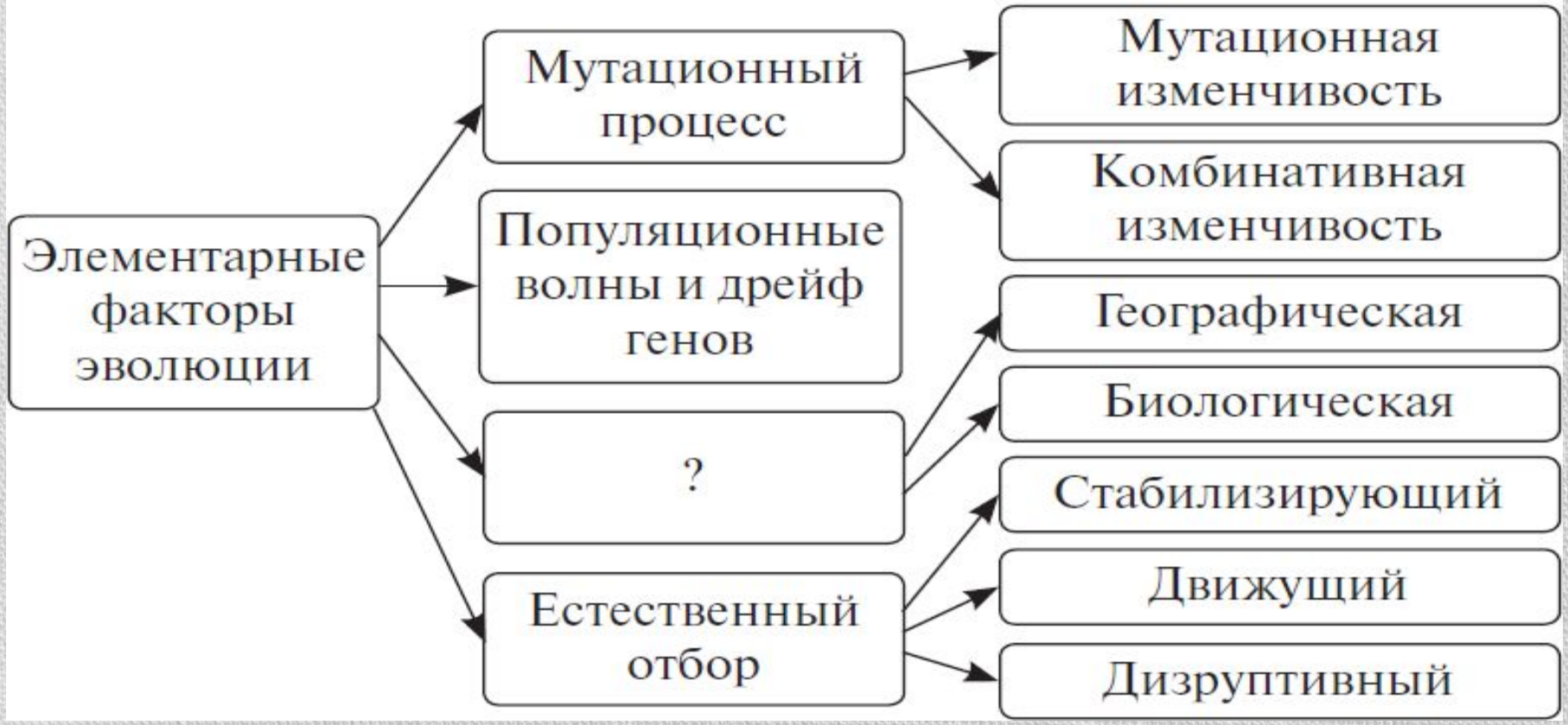
Ответ: ХРОМАТИН

Рассмотрите предложенную схему «Виды бесполого размножения». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: ПОЧКОВАНИЕ.

Рассмотрите предложенную классификацию факторов эволюции. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

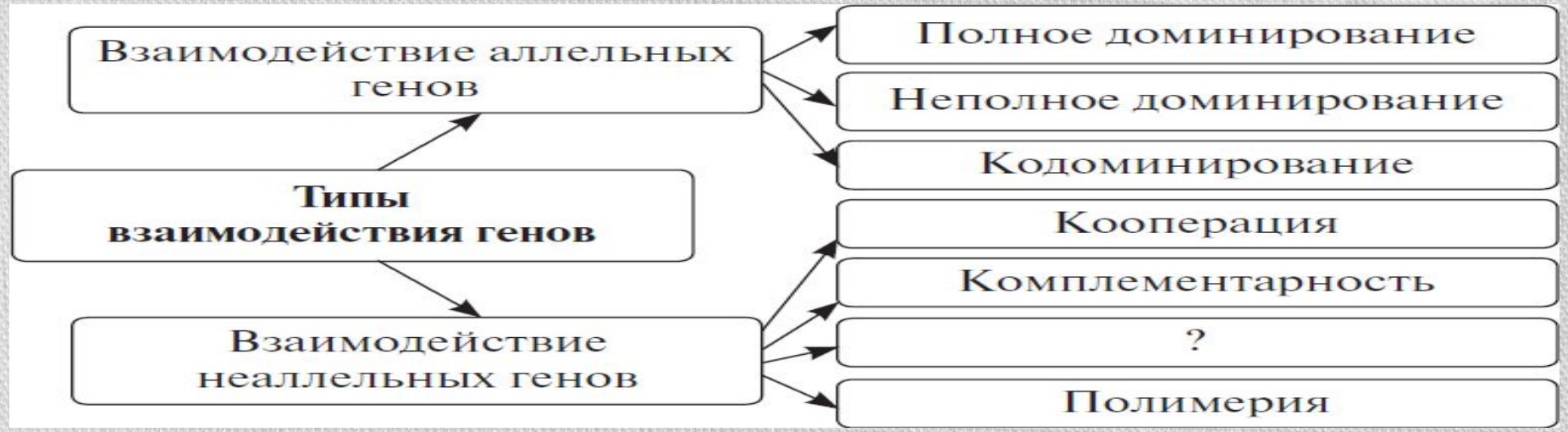


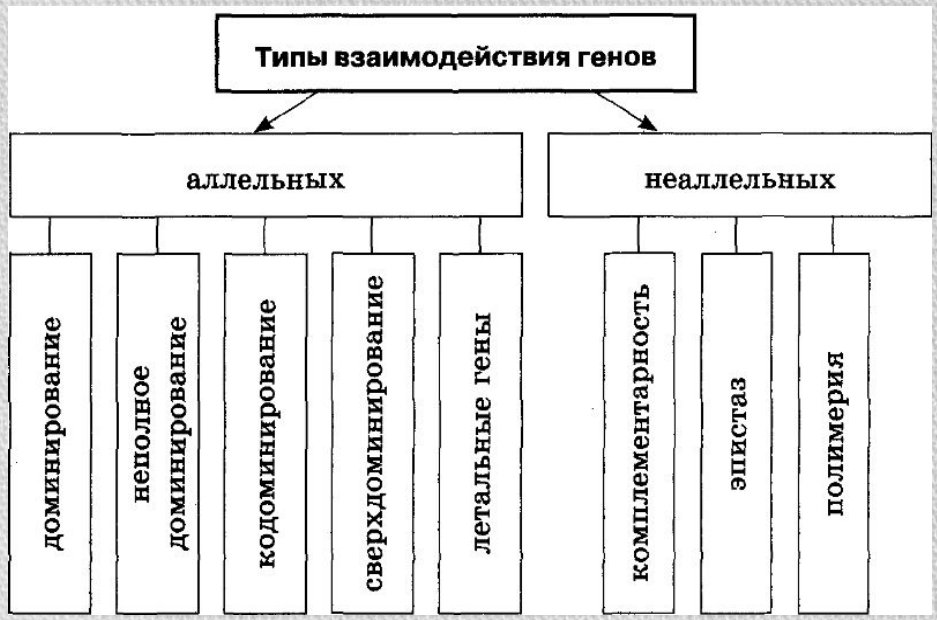
Ответ: ИЗОЛЯЦИЯ.

Рассмотрите предложенную схему «Этапы катаболизма». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

КЕТОЧНОЕ ДЫХАНИЕ

Рассмотрите предложенную классификацию типов взаимодействия генов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.





Ответ: ЭПИСТАЗ

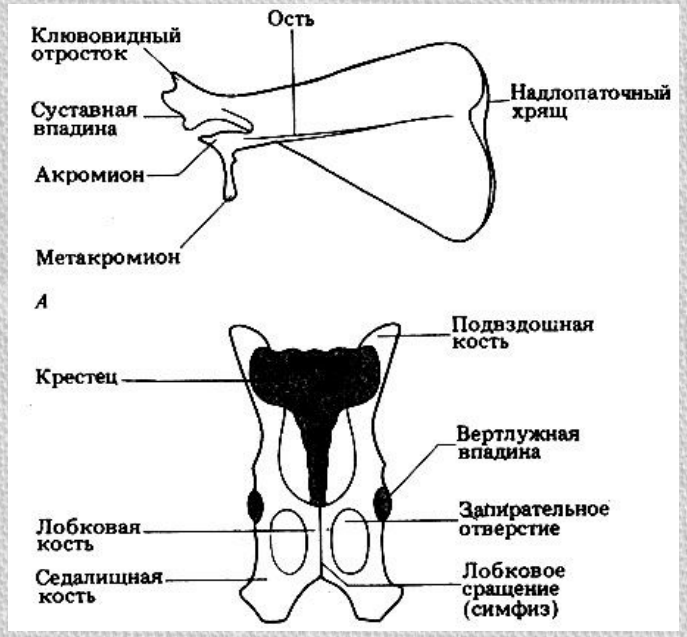
Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

Партеногенез

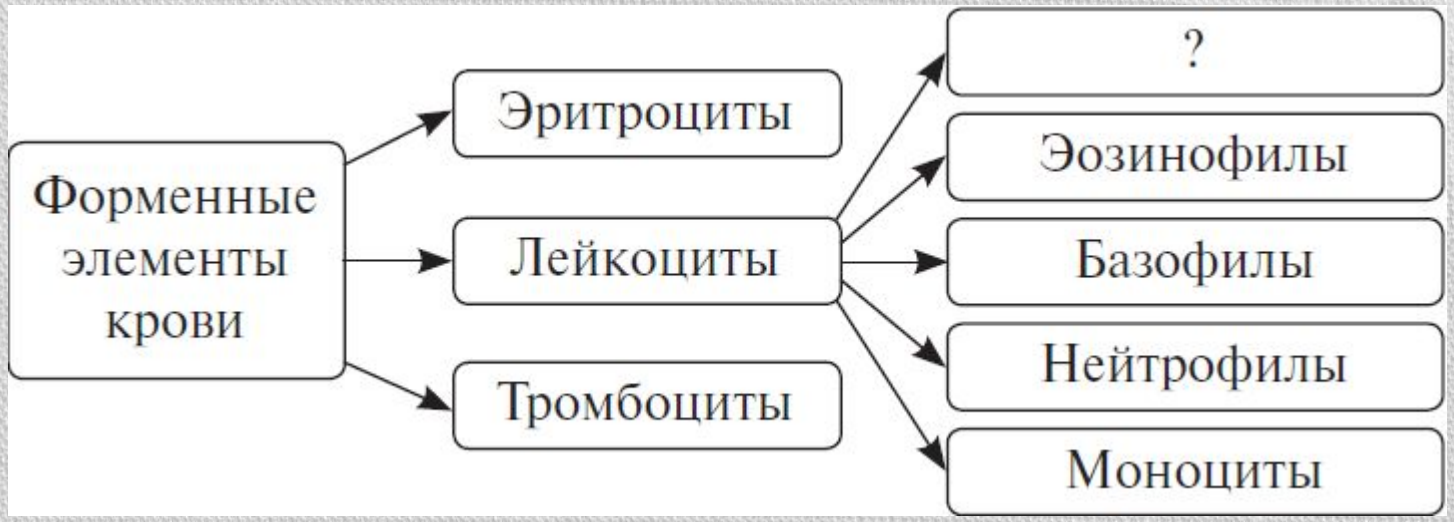
№1

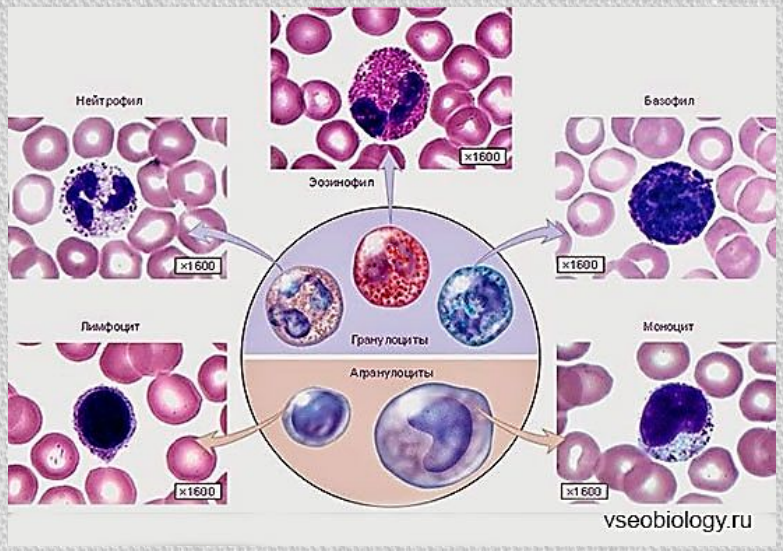
Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

Ответ: КРЕСТЕЦ



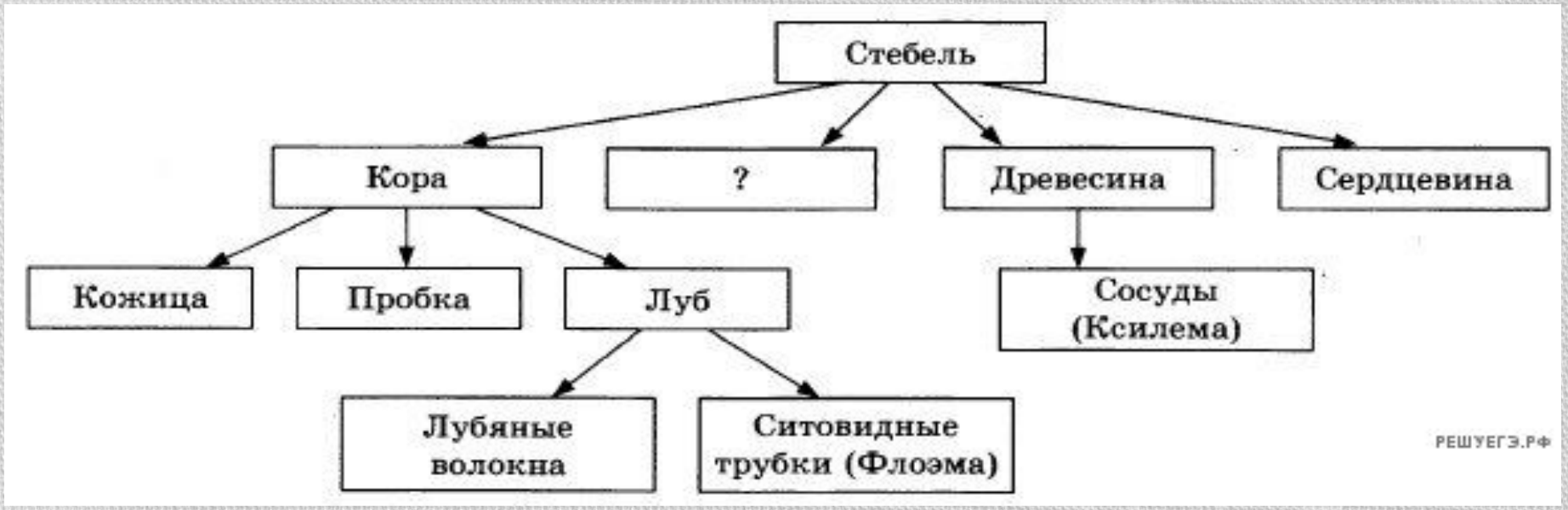
Рассмотрите предложенную схему «Форменные элементы крови». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.





Ответ: ЛИМФОЦИТЫ

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

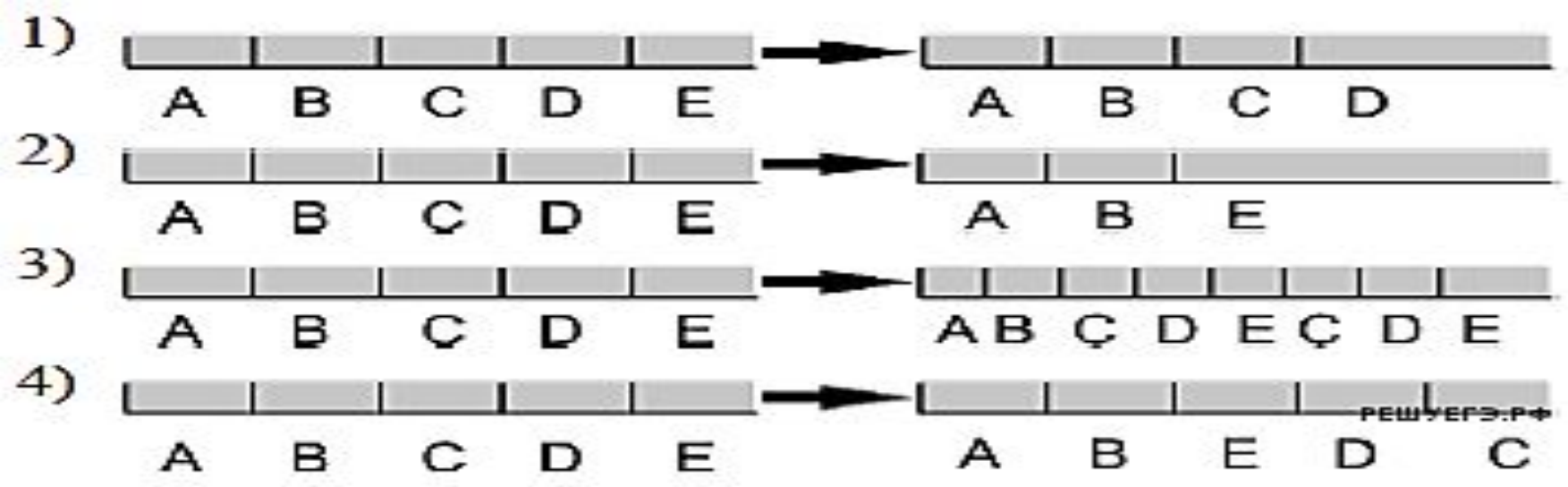


КАМБИЙ

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

КАЛИЙНЫЕ

Рассмотрите рисунок с примерами хромосомных мутаций. Под цифрой 3 на нём обозначена хромосомная перестройка ... (запишите в ответе термин)



Ответ: ДУПЛИКАЦИЯ.

Хромосомные мутации связаны с изменением структуры отдельной хромосомы и делятся на:

делеции — утрата участка хромосомы (потеря нескольких генов в хромосоме);

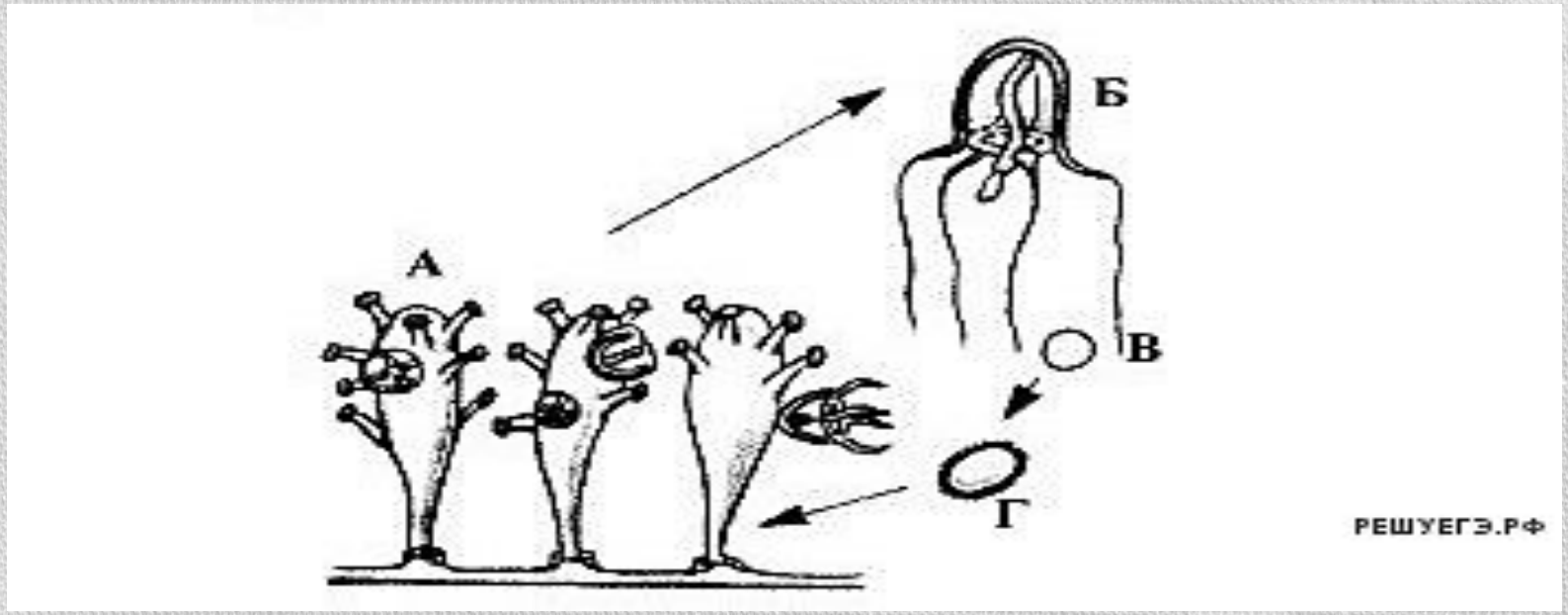
дупликации — удвоение участка хромосомы (дублируются отдельные гены);

инверсии — поворот участка хромосомы на 180 градусов (изменяется порядок генов в хромосоме);

транслокации — обмен участками между негомологичными хромосомами (изменяется набор генов в хромосоме);

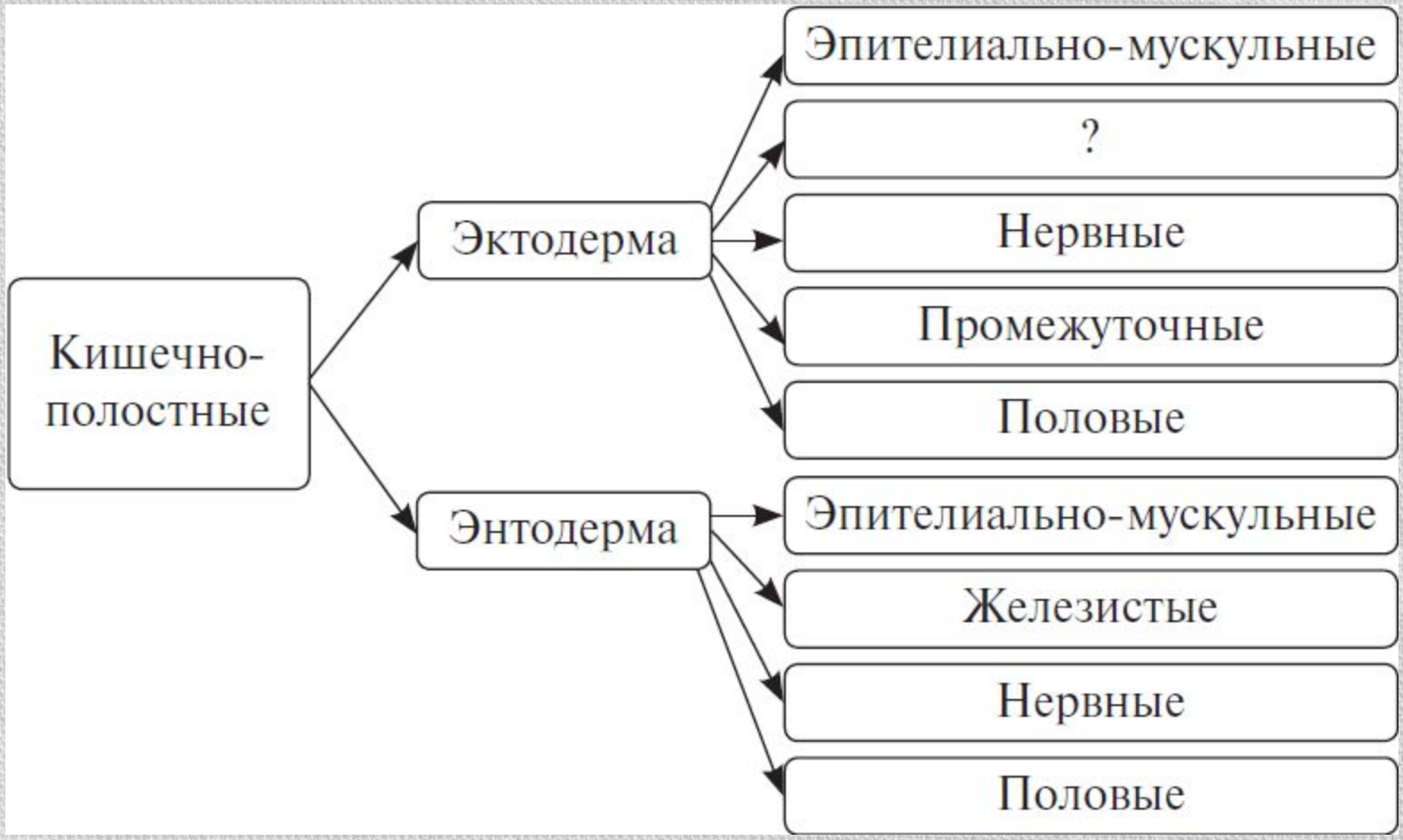
***слияние двух негомологичных хромосом* в одну**.

Указать стадию под буквой Г на схеме цикла развития гидроидного полипа.



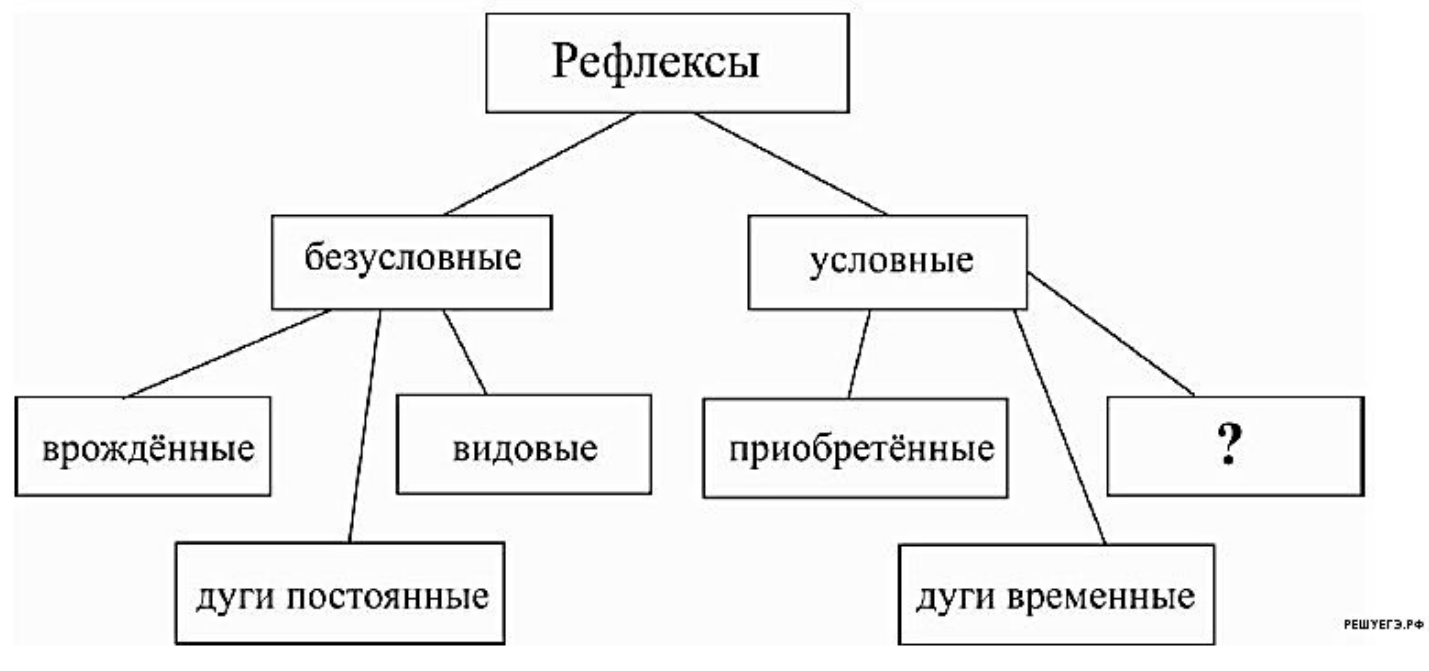
А — полипы, выпочковывающие медуз;
Б — свободноплавающая медуза;
В — яйцо;
Г — планула.

Рассмотрите предложенную схему «Строение кишечнополостных». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



ОТВЕТ: СТРЕКАТЕЛЬНЫЕ.

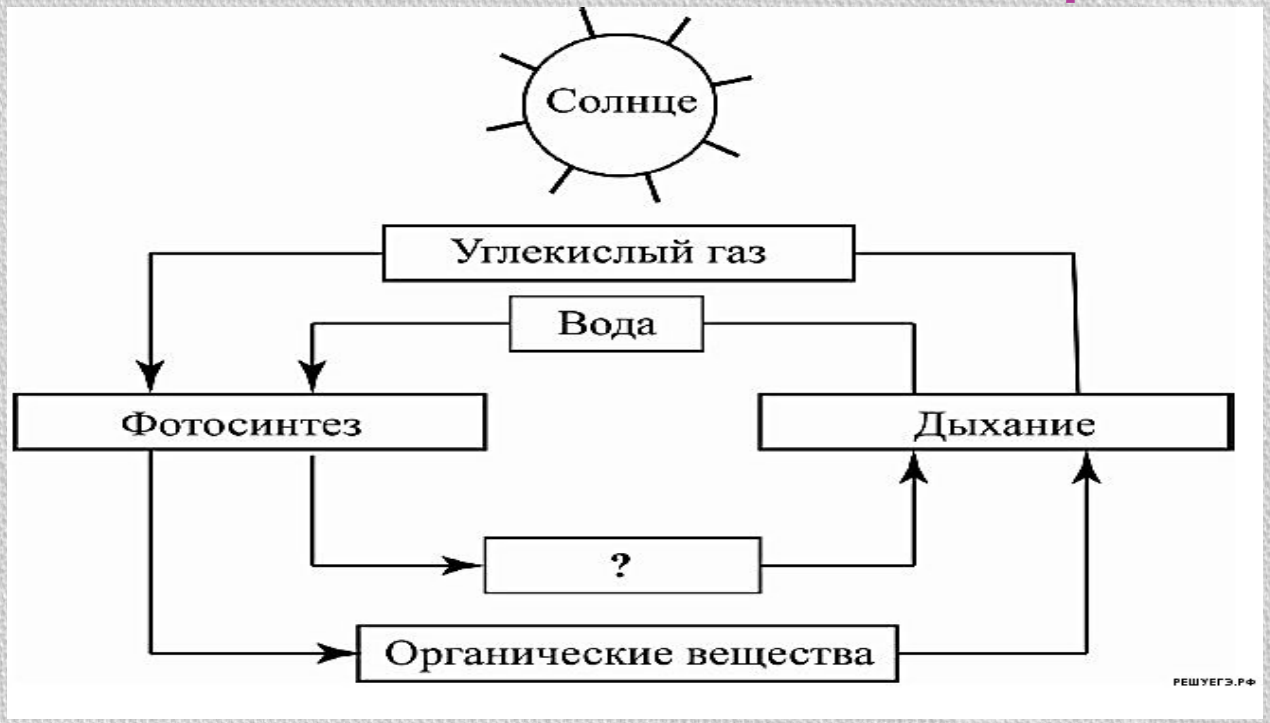
Рассмотрите предложенную схему «Рефлексы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Ответ: индивидуальные, или личные.

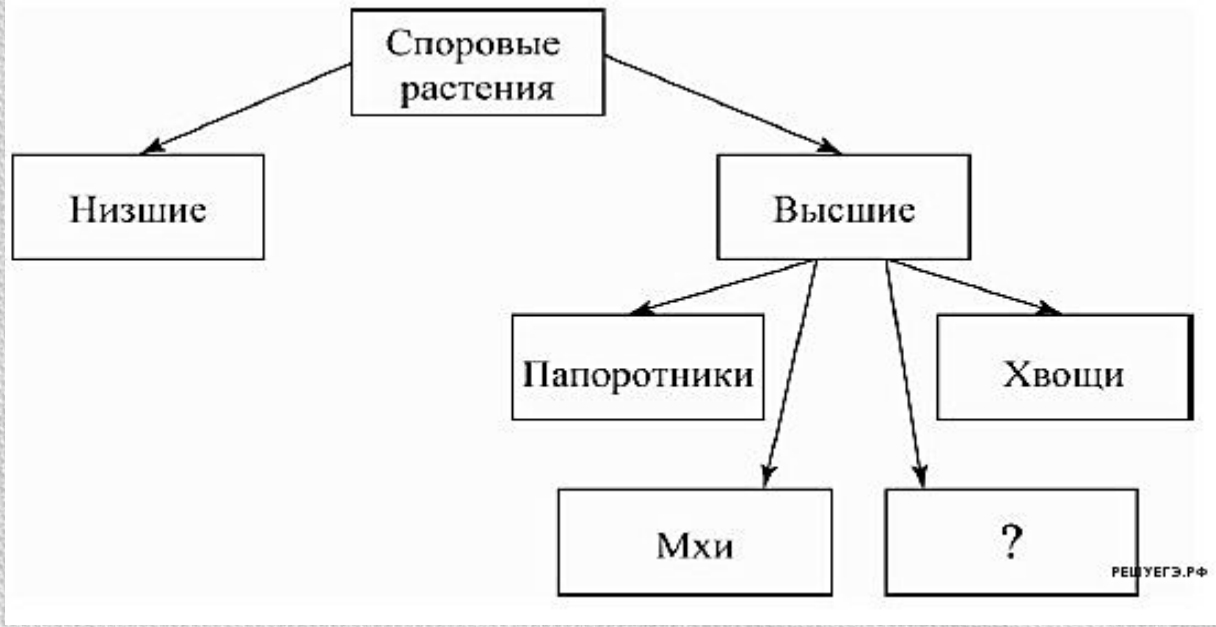
Пояснение.
На схеме отмечены рефлексы. Под безусловными третья стрелка — «видовые», значит, под условными должно быть противоположное значение — индивидуальные.

Рассмотрите схему взаимосвязи процессов фотосинтеза и дыхания. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



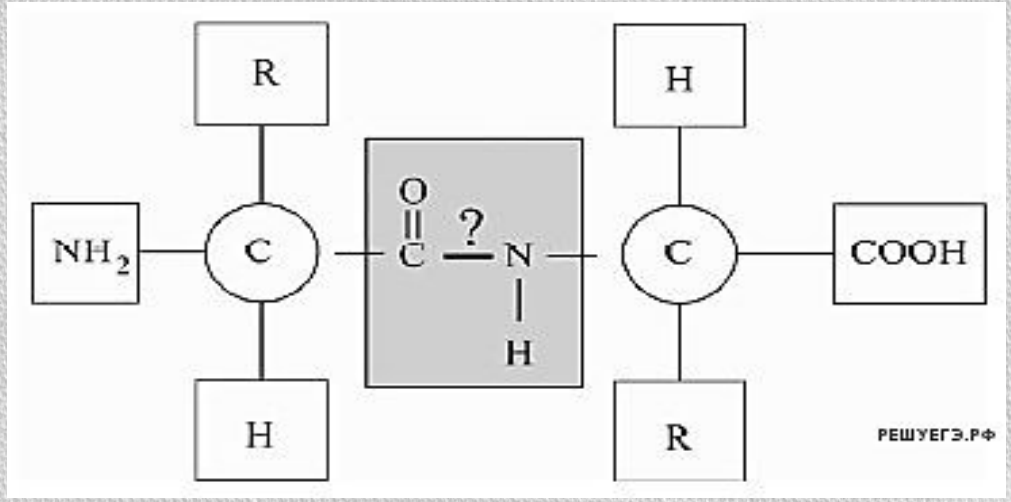
Ответ: кислород.

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



Ответ: плауны.

Рассмотрите предложенную схему реакции между аминокислотами. Запишите в ответ понятие, обозначающее название химической связи, отмеченной на схеме знаком вопроса.



Ответ: пептидная, или пептидная связь.

Пептидная связь — это химическая связь, возникающая между двумя молекулами в результате **реакции конденсации** между карбоксильной группой (-COOH) одной молекулы и аминогруппой ($-NH_2$) другой молекулы, при выделении одной молекулы воды (H_2O).

Рассмотрите предложенную схему классификации углеводов. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.

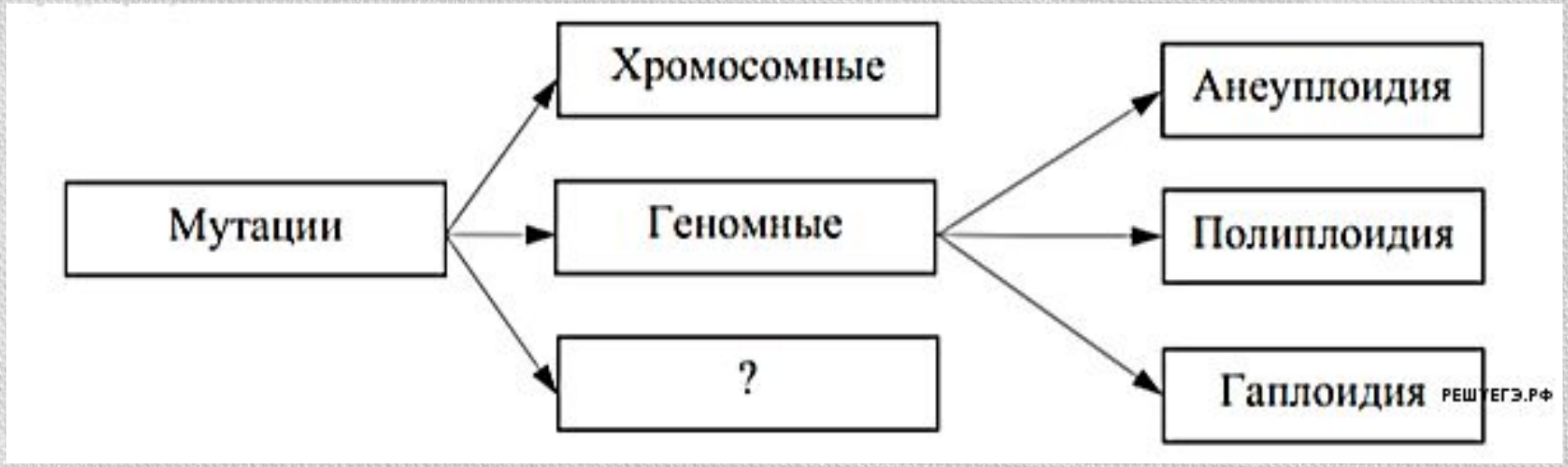
Ответ: дисахариды|олигосахариды.

Дисахариды — углеводы, которые гидролизуются с образованием двух молекул моносахаридов, например гексоз.

К дисахаридам относятся:

1. **Сахароза** (обычный пищевой сахар), которая при гидролизе образует одну молекулу глюкозы и молекулу фруктозы. Она содержится в большом количестве в сахарной свекле, сахарном тростнике (отсюда и названия — свекловичный или тростниковый сахар), клене (канадские первопроходцы добывали кленовый сахар), сахарной пальме, кукурузе и т. д.
2. **Мальтоза** (солодовый сахар), которая гидролизуется с образованием двух молекул глюкозы.
3. **Лактоза** (молочный сахар), которая гидролизуется с образованием молекул глюкозы и галактозы. Она содержится в молоке млекопитающих (до 4-6 %), обладает невысокой сладостью.

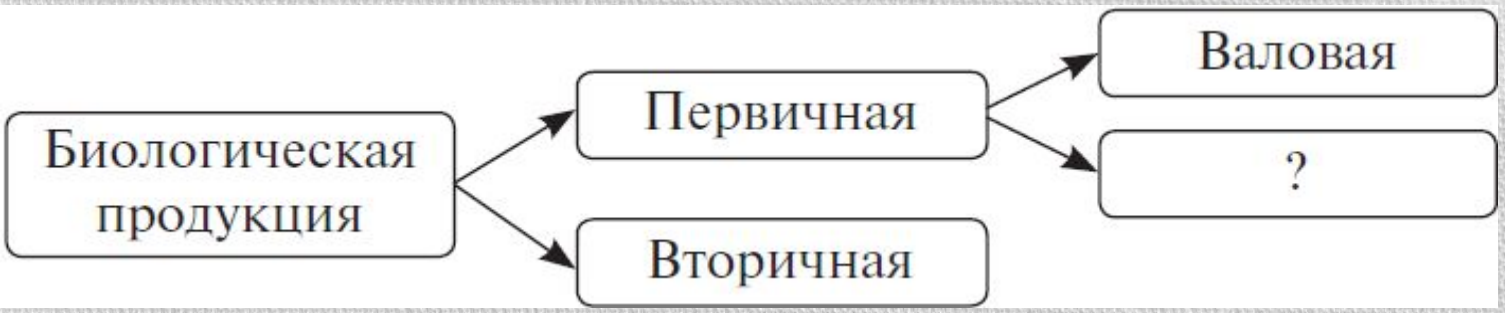
Рассмотрите предложенную схему классификации мутаций. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



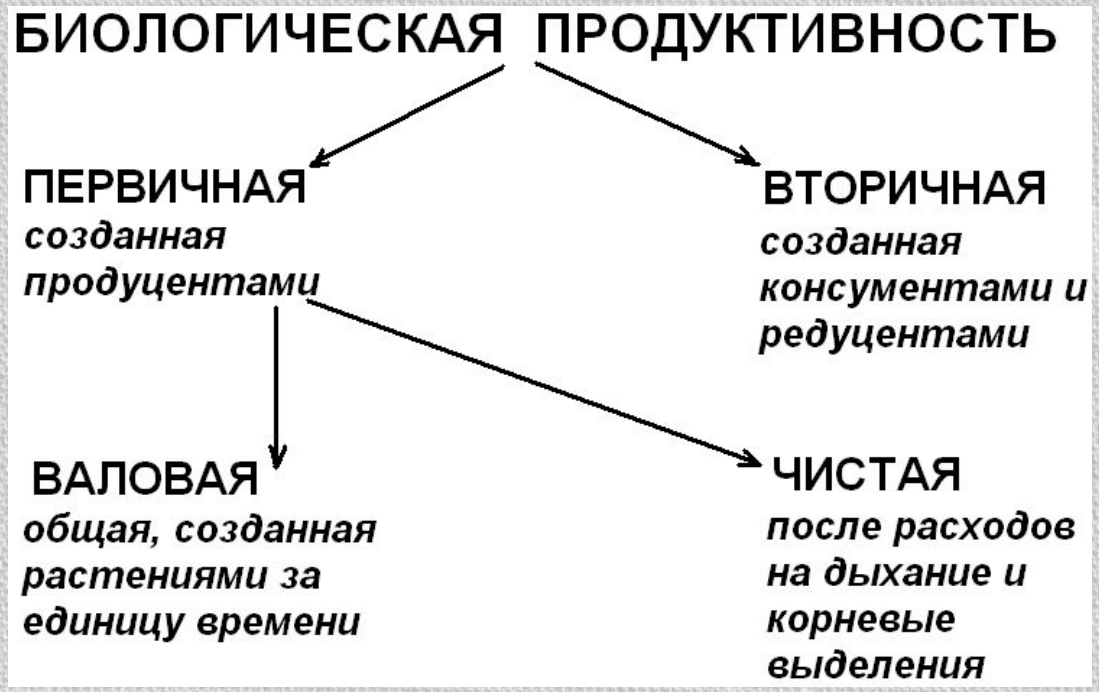
Ответ: генные.

Геномные мутации
Анеуплоидия (гетероплоидия)
изменение числа хромосом некратное гаплоидному набору
Трисомия (2n+1)
наличие трех гомологичных хромосом вместо двух (синдром Дауна)
Тетрасомия (2n+2)
наличие четырех гомологичных хромосом вместо двух (XXXY)
Моносомия (2n-1)
наличие только одной из пары гомологичных хромосом (синдром Тернера XO)
Полиплоидия
кратное увеличение числа наборов хромосом
Автополиплоидия
кратное увеличение всего набора хромосом
2n (диплоид) →
→ 3n (триплоид) →
→ 4n (тетраплоид)...
Аллополиплоидия
гибридизация наборов хромосом от разных видов или родов (например, капустно-редичный гибрид)
Гаплоидия
уменьшение числа хромосом, в соматической клетке присутствует только гаплоидный набор хромосом
http://biologyonline.ru

Рассмотрите предложенную классификацию продукции экосистемы. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.



Ответ: ЧИСТАЯ



Разбор варианта №1

№2

Ответ: МИКРОСКОПИЯ|ЦИТОЛОГИЧЕСКИЙ|МИКРОСКОПИЧЕСКИЙ

МЕТОДЫ ЦИТОЛОГИИ:

Микроскопия – изучение морфологии клетки.

Хроматография – физико-химический метод, используемый в цитологии для разделения смеси веществ, основанном на разной скорости движения веществ через адсорбент, например, разделение смеси пигментов растений.

Электрофорез - физико-химический метод, используемый в цитологии для разделения смеси веществ с помощью электрического тока, например, разделение смеси белков плазмы крови.

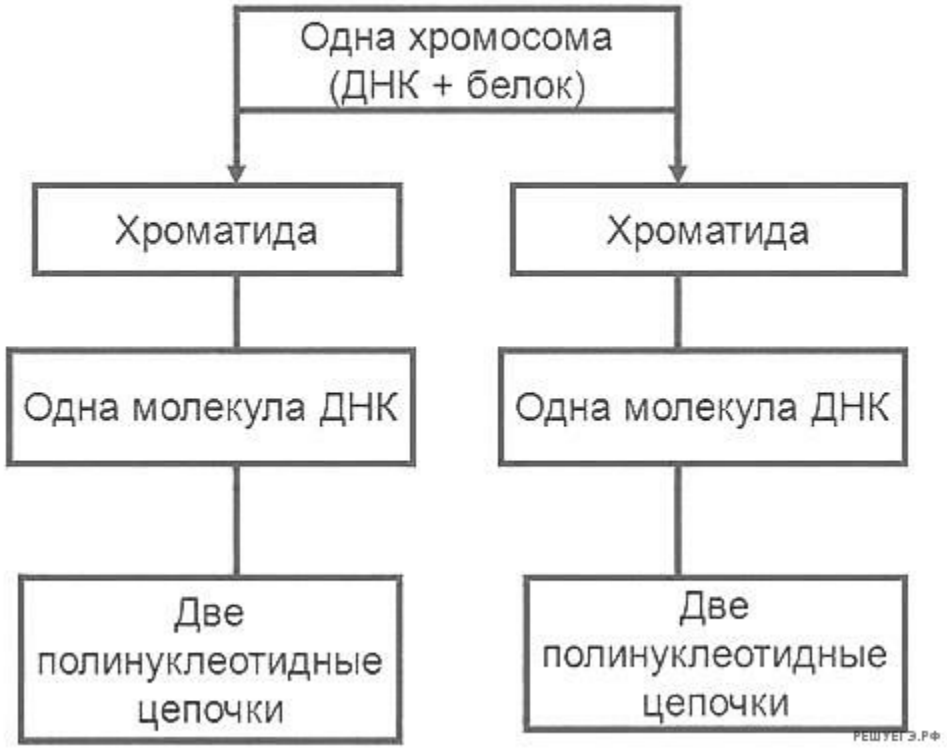
Метод меченых атомов – введение в вещество радиоактивного изотопа химического элемента для изучения путей его превращения в клетке. Метод используется для изучения жизнедеятельности клетки.

Биохимический метод – метод, используемый в цитологии для обнаружения и оценки количества веществ в клетках и тканях организмов, изучение структуры веществ.

Центрифугирование – метод разделения клеточных структур и макромолекул с помощью центрифуги, позволяющий дифференцировано осаждать клеточные структуры, отличающиеся друг от друга своей массой.

Метод культуры клеток и тканей – изучение жизнедеятельности клеток и тканей путем культивирования их на искусственных средах.

СТРОЕНИЕ ХРОМОСОМЫ В КОНЦЕ ИНТЕРФАЗЫ



РЕШУЕГЭ.РФ

№3 Сколько полинуклеотидных цепочек будет содержать одна хромосома в конце интерфазы? В ответе запишите только число.

Интерфаза — стадия жизненного цикла клетки между двумя деления.

Интерфаза делится на три следующих друг за другом фазы: *досинтетической* (в клетке *одинарные хромосомы*, каждая хромосома содержит одну молекулы ДНК), *синтетической* (происходит синтез ДНК — редупликация) и *постсинтетической* (клетка после редупликации *содержит двойные (двухроматидные) хромосомы*, каждая хромосома содержит две молекулы ДНК).

Молекула ДНК состоит *из двух полинуклеотидных цепочек*.

В конце интерфазы (постсинтетическая фаза) каждая хромосома двухроматидная, содержит две молекулы ДНК. Каждая молекула ДНК, в свою очередь, состоит из двух полинуклеотидных цепочек.

Таким образом, одна хромосома в конце интерфазы содержит четыре полинуклеотидных цепочки (2 молекулы ДНК в хромосоме х 2 полинуклеотидные цепочки в каждой ДНК = ***4 полинуклеотидных цепочек).***

№4

Какие из перечисленных веществ можно обнаружить в митохондриях?

1) глюкоза

2) фосфолипиды

3) целлюлоза

4) ферменты гликолиза

5) ферменты цикла Кребса

6) кофермент А

Основные вещества митохондрий:

1) фосфолипиды (в составе мембран);
2) белки;
3) ферменты и продукты реакций цикла Кребса (в строме митохондрий);
4) дыхательные ферменты (на кристах – складках внутренней мембраны);
5) АТФ;
6) ДНК;
7) все виды РНК: иРНК, тРНК, рРНК;
8) пировиноградная кислота;
9) кофермент А.

Ответ: 256.

№5 Ответ: 212121.

№6

1) Определим генотипы родителей:

Генотип самки известен, чтобы найти генотип самца обратим внимание на птенцов с фенотипом — длинноклювые коричневые — данный птенец получил гамету X^ab от отца. При этом не имеет значения его пол, если это самка, то X^aYbb, если самец X^aX^abb.

Итак, генотип самца ♂ X^AX^aBb; самки ♀ X^aYBb.

P ♀ X^aYBb x ♂ X^AX^aBb

2) Составляем схему скрещивания, для удобства необходимо воспользоваться решеткой Пеннета, т. к. самка образует четыре типа гамет: X^aB; X^ab; YB; Yb, а самец четыре типа: X^AB, X^Ab, X^aB, X^Ab

3) В результате скрещивания (случайного оплодотворения) получаем 8 (с учетом пола) различных генотипов и фенотипов потомства (*Примечание: по цвету и длине клюва 4 фенотипа*)

F_1

♂ коричневая окраска и короткий клюв: 3 шт
♂ зеленая окраска и короткий клюв: 3 шт
♂ коричневая окраска и длинный клюв: 1 шт
♂ зеленая окраска и длинный клюв: 1 шт
♀ коричневая окраска и короткий клюв: 3 шт
♀ зеленая окраска и короткий клюв: 3 шт
♀ коричневая окраска и длинный клюв: 1 шт
♀ зеленая окраска и длинный клюв: 1 шт

Коричневых самцов с длинным клювом из них 1 X^aX^abb.

Ответ: 1.

№7 Ответ: 24.

Половое размножение цветковых растений сопровождается:

1) образование из материнской клетки спор путем мейоза микроспор и макроспор;

2) формированием из микроспоры путем митоза пыльцевого зерна, а из макроспоры путем митоза восьмиядерного зародышевого мешка;

3) образованием двух спермиев путем митоза из генеративной клетки пыльцевого зерна и образованием из макроспоры путем митоза яйцеклетки;

4) опылением — процессом переноса пыльцевого зерна на рыльце пестика;

5) прорастанием пыльцевого зерна с формированием пыльцевой трубки, достигающей зародышевого мешка;

6) двойным оплодотворением: яйцеклетка оплодотворяется одним спермием, а другой спермий оплодотворяет центральную клетку.

(1) Пыльцевая трубка достигает зародышевого мешка — используется для описания полового размножения у цветковых растений;

(2) В оплодотворении участвуют вегетативная клетка и спермий — ложное утверждение: вегетативная клетка не участвует в оплодотворении;

(3) Из материнских клеток спор образуются микро и макроспоры — используется для описания полового размножения у цветковых растений;

(4) Гаметы — спермии и яйцеклетки — образуются в результате мейоза микроспор — ложное утверждение: гаметы у растений не образуются путем мейоза, а яйцеклетки не образуются из микроспор;

(5) Яйцеклетка оплодотворяется одним спермием, а другой спермий оплодотворяет центральную клетку — используется для описания полового размножения у цветковых растений.

(2) и (4) — "выпадают", так как являются ложными утверждениями и не характеризуют половое размножение у цветковых растений.

№8 клеточная инженерия

А) **Культура изолированных тканей обычно бывает представлена каллусными или реже – опухолевыми тканями.** Оторванная от коллектива себе подобных клетка в пробирке сохраняет «память» - генетическую информацию, заложенную родителями. Но специализацию она утрачивает и образует при делении нечто аморфное, напоминающее по форме морскую губку – каллус– это ткань, которая возникает не только в пробирке, но и в естественных условиях при поранении растения.

Регенерации полноценных растений из каллуса добиваются в принципе двумя путями: дифференциацией побегов и корней посредством изменения соотношения гормонов цитокинина и ауксина или образованием эмбриоидов. Этот соматический (асексуальный) эмбриогенез впервые был прослежен к 1959 г. у моркови; со временем его стали применять при производстве жизнеспособных растений у разных видов.

В) Гибридизация соматических клеток

Создание неполовых гибридов путем слияния изолированных протопластов, полученных из соматических клеток. Этот метод позволяет скрещивать филогенетически отдаленные виды растений, которые невозможно скрестить обычным половым путем, вызывать слияние трех и более родительских клеток, получать асимметричные гибриды, несущие весь генный набор одного из родителей наряду с несколькими хромосомами или генами, или только органеллами и цитоплазмой другого. Гибридизация соматических клеток дает возможность не только соединить в одном ядре гены далеких видов растений, но и сочетать в гибридной клетке цитоплазматические гены партнеров.

Г) Трансплантация ядер клеток

В последнее время разработано несколько эффективных методов, позволяющих изучать взаимоотношения ядра и цитоплазмы.

Наиболее важное значение, по-видимому, имеет метод пересадки ядра одной клетки в цитоплазму другой клетки, из которой предварительно удалили собственное ядро. Наблюдения за поведением таких клеток позволяют изучать влияние объединения ядра и цитоплазмы разных клеток на поведение обоих компонентов.

Хотя большинство признаков ядерно-цитоплазматических гибридов, несомненно, определяется ядром, некоторые из них в отдельных случаях могут контролироваться цитоплазмой и сохраняться в ряду многих клеточных поколений.

2) генная инженерия

Б) введение плазмид в бактериальные клетки.

По размеру плазмиды меньше бактериальных хромосом и содержат от 8 до 200 тыс. нуклеотидных пар. В одной клетке может находиться от 1—2 до нескольких десятков плазмид. Это число постоянно.

Плазмиды реплицируются (размножаются) независимо от бактериальной хромосомы. Но некоторые плазмиды, так называемые эписомы, могут встраиваться в хромосому и реплицироваться вместе с ней. Транскрипция и трансляция генетического материала плазмид идут с помощью клеточных механизмов, т. е. так же, как у вирусов.

Плазмиды передаются при делении дочерним клеткам, а также могут попадать в бактерии при клеточных контактах. Плазмиды несут от 2—3 до 90 генов, которые придают клеткам характерные свойства, например: способность передавать хромосомную ДНК от одной бактерии к другой, вырабатывать белки–яды, губительные для других бактерий. Ученые разработали методы выделения и введения плазмид в бактериальные клетки. Можно, используя специальные ферменты, разрезать плазмиды, встраивать в них новые гены и сшивать молекулы. Такие плазмиды служат для переноса генетической информации (т. е. являются векторами), в генной инженерии.

Д) Получение рекомбинантной ДНК и РНК.

Суть конструирования рекомбинантных ДНК заключается во встраивании фрагментов ДНК, среди которых находится интересующий нас участок ДНК, в так называемые векторные молекулы ДНК (или просто векторы) - плазмидные или вирусные ДНК, которые могут быть перенесены в клетки про- или эукариот и там автономно реплицироваться. На следующем этапе проводится отбор тех клеток, которые несут в себе рекомбинантные ДНК (с помощью маркерных признаков, которыми обладает сам вектор), и затем индивидуальных клонов с интересующим нас сегментом ДНК (используя признаки или пробы, специфичные для данного гена или участка ДНК).

Получение рекомбинантных РНК обычно осуществляют методами ферментативного или химического лигирования РНК.

Ответ: 12112.

№9

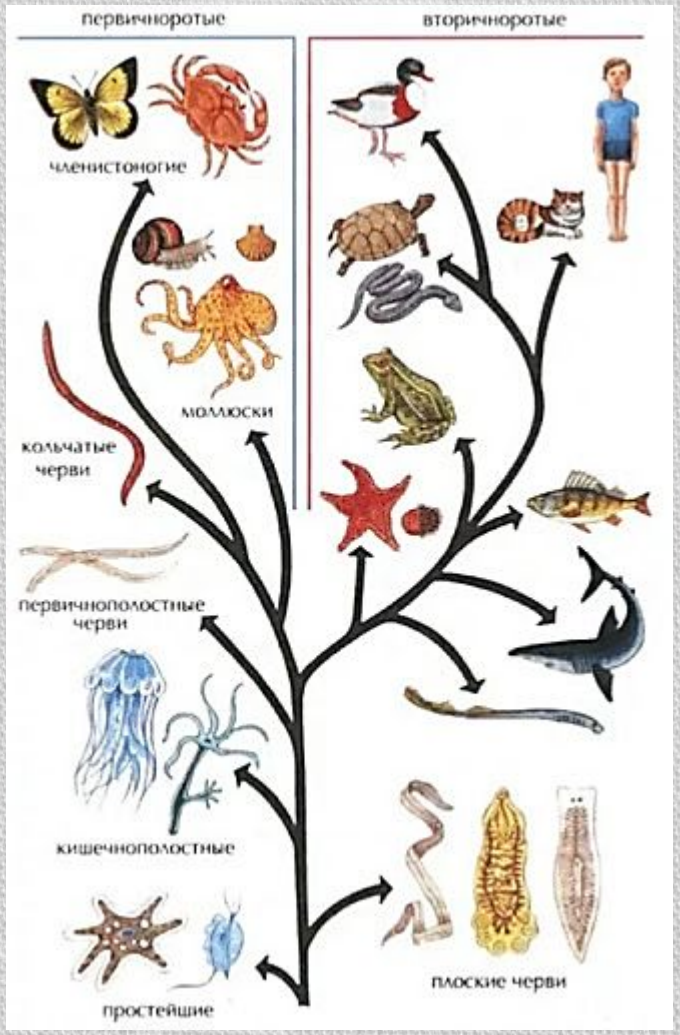
Вторичноротые (Deuterostomia), совокупность животных трёх типов — полухордовых, иглокожих и хордовых. Термин введён в классификацию животных немецким зоологом К. Гроббеном (1908 г.).

У Вторичноротых, в отличие от первичноротых, в период зародышевого развития ротовое отверстие образуется заново, независимо от первичного рта, или бластопора (последний обычно преобразуется в заднепроходное отверстие); имеется вторичная полость тела (целом), развивающаяся из выпячиваний кишечника;

скелет внутренний, мезодермального происхождения;

нервная система закладывается в виде эктодермальной пластинки, впячивающейся под кожу; биохимия мышечного сокращения характеризуется образованием креатинфосфорной кислоты.

К Вторичноротым, кроме того, относят в виде добавления типы щетинкочелюстных (Chaetognatha) и погонофор (Pogonophora).



- **Ответ: 245.**

№10

Ответ: 121122.

№11

Установите последовательность возникновения малярии.

1) Разрушение эритроцитов крови

2) Рост и бесполое размножение плазмодия

3) Проникновение плазмодия в печень

4) Проникновение плазмодия в кровь человека

5) Укус комара

6) Проникновение паразита в кишечник комара

7) Половое размножение плазмодия

8) Лихорадка

№11

- Расскажем о жизненном цикле малярийного плазмодия. Он начинается со стадии спорозоита, который представляет собой маленькую веретеновидную клетку, длиной 10–15 микрометров. Спорозоиты попадают в кровь человека при укусе комара. С током крови они разносятся по всему телу, попадают в печень, активно внедряются в нее и начинают расти. Достигшие значительной величины клетки приступают к множественному делению, т. е. бесполому размножению. При этом вокруг каждого из ядер обособляется участок цитоплазмы, и все тело паразита оказывается поделенным на значительное число мелких клеточек. Такое множественное деление называется шизогонией, а образовавшиеся в результате клетки — мерозоитами. Мерозоиты снова внедряются в клетки печени, и цикл повторяется. Однако в определенный момент в печени образуются мерозоиты, дальнейшая судьба которых оказывается совершенно иной.

- Эти мерозоиты внедряются уже не в клетки печени, а в красные кровяные тельца — эритроциты. В эритроците паразит растет, однако не достигает таких размеров, как в клетках печени. Сначала он имеет форму колечка, потому что центральную часть клетки занимает большая прозрачная вакуоль. Постепенно вакуоль исчезает, а плазмодий превращается в маленькую амебу. Форма ее тела, как у настоящих амеб, непостоянна, и она способна двигаться при помощи псевдоподий внутри эритроцита. Эта маленькая амеба питается за счет содержимого эритроцита, используя, в частности, гемоглобин.

- Затем паразит снова переходит к множественному делению, в результате которого распадается на определенное количество мерозоитов — мелких овальных клеток диаметром около 2 микрометров. В этот момент оболочка эритроцита лопается, и мерозоиты попадают в плазму крови. Вместе с мерозоитами в кровь попадают и ядовитые продукты обмена веществ паразитов, которые накопились внутри эритроцитов. Попадание в кровь ядовитых веществ вызывает у человека ощущение страшного озноба, а затем приступа лихорадки с высокой температурой. Мерозоиты внедряются в новые эритроциты, растут, делятся, и цикл бесполого размножения повторяется. Время между шизогониями различно у разных видов плазмодиев и всегда постоянно.

- Ответ: 54321867

№12

Желчь — это жидкость желтого, коричневатого или зеленого оттенка с выраженным горьким вкусом и характерным запахом. Выделяется клетками печени, накапливается в полости желчного пузыря. Процесс секреции осуществляется гепатоцитами, которые и представляют клетки печени.

Функции желчи:

— Вместе с желудочным соком желчь нейтрализует кислый химус (пищевой комок), поступающий из желудка. В процессе нейтрализации происходит реакция между карбонатами и HCl с выделением углекислого газа. В результате химус разрыхляется, что облегчает процесс переваривания.

- Эмульгируют жиры, при этом деля их на маленькие частицы. Желчь участвует в переваривании жиров. Благодаря воздействию желчных кислот в комбинации с жирными кислотами и моноацилглицеролами происходит эмульгирование жиров (смешивание с водой), после чего на них может воздействовать липаза.

- Желчь позволяет уменьшить поверхностное натяжение, что мешает сливанию капель жира.

- Секрет влияет на образование отдельных частиц (мицелл), приспособленных к всасыванию.

- Одна из функций желчи – всасывание жирорастворимых витаминов (A, D, K, E).

- Ферменты, входящие в состав секрета, активируют кишечную перистальтику.

- Желчь прекращает воздействие желудочного сока в тонком кишечнике, инактивируя пепсин.

- Нормализует микрофлору кишечника, оказывая бактерицидное и бактериостатическое воздействие. Предупреждает гнилостные процессы.

- Несет выделительную функцию для веществ, которые не способны отфильтровать почки (холестерин, билирубин, глутатион, стероиды, металлы, некоторые лекарственные вещества), экскретируя их из организма с каловыми массами. При этом холестерин выводится из организма только с желчью. За сутки возможна экскреция 1-2 г.

Еще одна серьезная функция – это наличие разрушенных эритроцитов.

Ответ: 235.

Установите соответствие между функцией глаза и оболочкой, которая эту функцию выполняет.

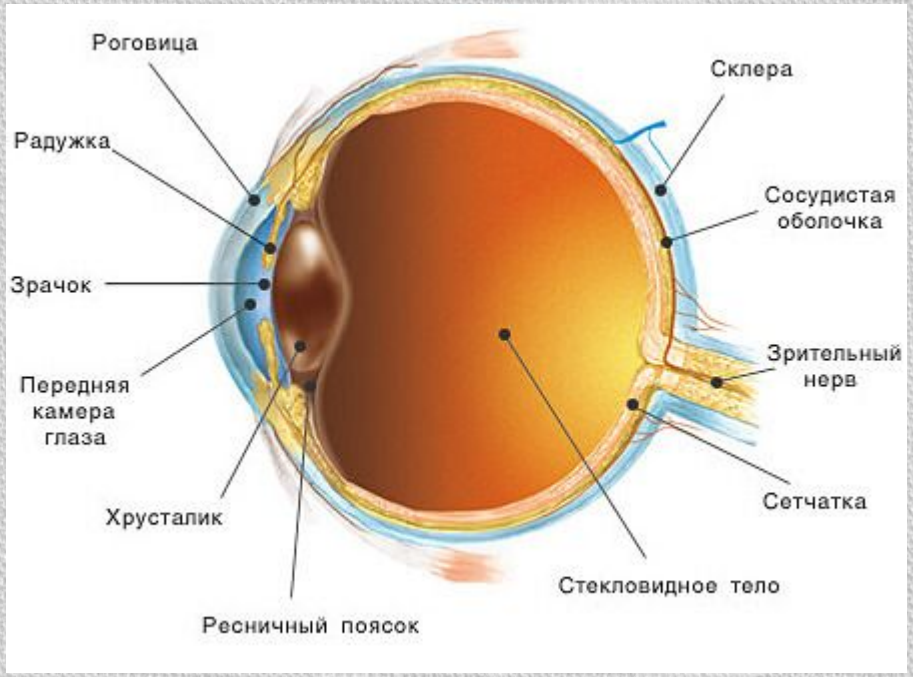
№13

ОБОЛОЧКИ ГЛАЗА

1) белочная
2) сосудистая
3) Сетчатка

ФУНКЦИИ ОБОЛОЧКИ

А) защита от механических и химических повреждений
Б) снабжение глазного яблока кровью
В) поглощение световых лучей
Г) участие в восприятии света
Д) преобразование раздражения в нервные импульсы



Ответ: 12233.

№14

Установите правильную последовательность прохождения нервным импульсом звеньев рефлекторной дуги условного рефлекса.

1) центр слюноотделения
2) чувствительный нейрон
3) временная связь
4) зрительный центр
5) слюнные железы
6) рецепторы глаза
7) двигательный нейрон
8) подкорковые образования

Зрительные рецепторы воспринимают раздражение, преобразуют его в нервный импульс, передают в зрительный центр по чувствительному нерву, образуется временная связь со слюноотделительным центром и по двигательному нерву импульс идет к слюнным железам.

Ответ: 62843175.

№15

Какие утверждения относят к теории Ч. Дарвина?

1) Внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию.
2) Вид неоднороден и представлен множеством популяций.
3) Естественный отбор — направляющий фактор эволюции.
4) При создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.
5) Внутреннее стремление к совершенству — фактор эволюции.
6) Популяция — это единица эволюции.

Пояснение. Утверждения относящиеся к теории Ч. Дарвина: внутри вида расхождение признаков приводит к видообразованию; естественный отбор — направляющий фактор эволюции; при создании сортов и пород направляющим фактором служит искусственный отбор.

Ответ: 134.

№16

Установите соответствие между особенностями действия эволюционного фактора и факторами, для которых эти особенности характерны.

ОСОБЕННОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАКТОРА	ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ФАКТОРЫ
А) один из источников эволюционного материала Б) представляет собой колебания численности популяций В) действие фактора направленно Г) обеспечивает селекцию генотипов Д) носит случайный характер Е) изменяет частоту аллелей в генофонде популяции	1) популяционные волны 2) естественный отбор

Популяционные волны: один из источников эволюционного материала; представляет собой колебания численности популяций, носит случайный характер. Естественный отбор: действие фактора направленно; обеспечивает селекцию генотипов; изменяет частоту аллелей в генофонде популяции.

Ответ: 112212.

Функции живого вещества

Функция	Происходящие процессы
Энергетическая	Проявляется в усвоении живым веществом преимущественно солнечной энергии и передачи ее по трофическим цепям. В основе лежит фотосинтетическая деятельность зеленых растений
Газовая	Осуществление энергетической функции сопровождается выделением и поглощением кислорода, углекислого газа и некоторых других газообразных веществ. Благодаря газовой функции сформировался современный состав воздуха
Концентрационная	Проявляется в отделении и избирательном накоплении живыми организмами химических элементов окружающей среды. В результате концентрационной деятельности организмов происходит накопление залежей полезных ископаемых
Окислительно-восстановительная	Заключается в химическом превращении веществ, содержащих атомы со сменной степенью окисления. Окислительно-восстановительные реакции лежат в основе любого вида биологического метаболизма
Деструкционная	Обуславливает процесс разложения организмов после их смерти до минеральных соединений, которые через автотрофное звено снова втягиваются в биологический круговорот

№ 17

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Окислительно-восстановительная функция живого вещества в биосфере проявляется в

1) выделении кислорода в процессе фотосинтеза
2) образовании углекислого газа и воды из глюкозы в процессе дыхания
3) образовании отложений фосфора на дне водоёма
4) восстановлении углекислого газа до глюкозы в процессе фотосинтеза
5) превращении сероводорода в кристаллическую серу бактериями
6) выделении азота денитрифицирующими бактериями

Окислительно-восстановительная функция заключается в химическом превращении главным образом тех веществ, которые содержат атомы с переменной степенью окисления (соединения железа, марганца, азота и др.). При этом на поверхности Земли преобладают биогенные процессы окисления и восстановления.

2) образовании углекислого газа и воды из глюкозы в процессе дыхания
4) восстановлении углекислого газа до глюкозы в процессе фотосинтеза
5) превращении сероводорода в кристаллическую серу бактериями

1 — газовая функция; 3 — концентрационная; 6 — газовая.

Ответ: 245.

Фотосинтез, дыхание, хемосинтез, денитрификация — все эти процессы связаны с окислением и восстановлением. Выделение кислорода в процессе фотосинтеза происходит в ходе окислительно-восстановительной реакции — фотолиза воды. Процессы денитрификации сопровождаются восстановлением нитратного и нитритного азота до молекулярного.

В заданиях Статграда часто бывают неточности, ошибки, часто много лишних подробностей без понимания сути предмета. Экзаменационные задания обычно корректные, но и там ошибки встречались не раз.

Нет гарантии, что такое задание не окажется в реальном ЕГЭ по биологии, качество которого далеко от совершенства. Сдавая биологию, учащимся нужно быть ко всему готовым и учиться выбирать из избыточных правильных ответов наиболее правильные или из неправильных наименее неправильные.

Основные экологические группы растений

Экологический фактор	Экологическая группа	
Влага	Ксерофиты	растения засушливых местообитаний
	Мезофиты	растения среднеувлажнённых местообитаний
	Гидрофиты	водные растения
Температура	Мегатермофиты	жаростойкие растения
	Мезотермофиты	теплолюбивые растения
	Микротермофиты	холодостойкие растения
	Гекистотермофиты	очень холодостойкие растения
Свет	Сциофиты	тенелюбивые растения
	Сциогелиофиты	теневыносливые растения
	Гелиофиты	светолюбивые растения
Трофность почвы	Олиготрофы	растения бедных почв
	Мезотрофы	растения умеренно плодородных почв
	Эутрофы	растения плодородных почв
Засоление почвы галофиты	Гликофиты	растения, не переносящие засоление
	Галофиты	солеустойчивые растения
Кислотность почвы оксилофиты	Ацидофиты	растения кислых почв
	Нейтрофиты	растения нейтральных почв
	Базофиты	растения щелочных почв

Экологические группы растений по отношению к влаге

- **Гидрофиты**
- **Мезофиты**
- **Ксерофиты**

Белая кувшинка (водяная лилия)

Нивяник

Кактус

Группа	Характеристика	Примеры
Гигрофиты	Растения влажных местообитаний, не переносящие водного дефицита	
Гидатофиты	Водные растения, целиком или большей своей частью погружённые в воду	Рдест, кувшинка
Гидрофиты	Водные растения, прикреплённые к грунту и погружённые в воду только нижними частями	Тростник, камыш
Ксерофиты	Растения сухих местообитаний, способные переносить перегрев и обезвоживание	
Суккуленты	Ксерофитные растения с сочными, мясистыми листьями или стеблями, в которых развита водозапасающая ткань	Алоэ, кактусовые
Склерофиты	Ксерофитные растения с жёсткими побегами, благодаря чему при водном дефиците у них не наблюдается внешней картины завядания	Ковыли, саксаул
Мезофиты	Растения умеренно увлажнённых местообитаний; промежуточная группа между гидрофитами и ксерофитами	Ромашка, клевер, ландыш, бук, сирень, лещина

Рассмотрите предложенную схему классификации растений по отношению к воде. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса.

Ответ: суккуленты.

Ответ: ГИГРОФИТЫ.

№18

Установите соответствие между признаками растений и их классификацией по отношению к воде: к каждой позиции, данной в правом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ РАСТЕНИЙ	ГРУППЫ ПОКЛАССИФИКАЦИИ
А) целиком или большей частью погружены в воду Б) в эпидермисе отсутствуют устьица В) растут по берегам водоёмов на мелководье Г) листовая пластинка тонкая, сильно рассечённая Д) хорошо развита аэренхима Е) хорошо развиты механические ткани листа, устьица на верхней стороне	1) гидатофиты 2) гидрофиты

Ответ: 112112

1) **гидатофиты:**
А) целиком или большей частью погружены в воду; Б) в эпидермисе отсутствуют устьица; Г) листовая пластинка тонкая, сильно рассечённая; Д) хорошо развита аэренхима

2) **гидрофиты:**
В) растут по берегам водоёмов на мелководье; Е) хорошо развиты механические ткани листа, устьица на верхней стороне

№19

Определите правильную последовательность образования зиготы у покрытосеменных растений.

1) образование гаплоидной макроспоры

2) мейоз

3) образование восьмиядерного зародышевого мешка

4) формирование яйцеклетки

5) оплодотворение

6) митоз

7) зигота

Ответ: 2163457.

№20

Рассмотрите рисунок с изображением животных, обитающих на разных материках, и определите,
(А) какие виды изображены, (Б) какую группу доказательств эволюции они иллюстрируют и (В) тип изоляции, который привел к формированию таких видов.
Для каждой буквы выберите соответствующий термин из предложенного списка
1) биологическая
2) виды-эндемики
3) аллопатрические виды
4) географическая
5) сравнительно-анатомические
6) биогеографические
7) реликтовые виды
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А - вид Б - группа доказательств В - тип изоляции

Пояснение.
(А) какие виды изображены — 2) виды-эндемики
(Б) какую группу доказательств эволюции они иллюстрируют — 6) биогеографические
(В) тип изоляции — 4) географическая

Ответ: 264.

Аллопатрические виды — виды, географически исключающие друг друга, но обычно занимающие соседние области. Например, два самостоятельных вида — чайка серебристая и чайка клуша; два вида поползней столь похожи друг на друга в районах аллопатрии, что различить их может только специалист. Но в областях совместного обитания они имеют специфические признаки: у одного клюв и черная заглазничная полоса больше, чем у другого.

Эндемиками (от греч. ἔνδημος — местный) называются таксоны (животных или растений) , представители которых обитают на относительно ограниченном ареале. Такая характеристика таксона — как обитание на ограниченном ареале называется эндемизмом. Эндемизму противопоставляется космополитизм.

Палеоэндемики — это представители древних таксонов, как правило, сохранившиеся до настящего времени благодаря изолированности их место обитания от более прогрессивных групп. Наиболее яркими палеоэндемиками являются однопроходные (Monotremata) и сумчатые (Metatheria) млекопитающие Австралии.

Наиболее известные живые ископаемые — это рыба надотряда кистепёрых (Crossopterygii) латимерия (Latimeria chalumnae) и рептилия отряда клювоголовых (Rhynchocephalia) гаттерия (Sphenodon punctatum).

Неоэндемики. К неоэндемикам относятся молодые виды, образовавшиеся на изолированом ареале. К таковым относятся эндемики Британских островов, Крыма, Байкала. Наиболее известный эндемик озера Байкал — байкальская нерпа (Pusa sibirica).

Эндемичные виды, в связи с ограниченным ареалом и, следовательно, ограниченной численностью, часто заносятся в Красные книги как редкие или изчезающие виды.

Развитие эндемии чаще всего связан с географической изоляцией. Например, наиболее раннее отделение Австралии от южного материка Гондваны (более 120 млн лет) привело к самостоятельному развитию ряда животных. Не чувствуя давления со стороны хищников, которые отсутствуют в Австралии, здесь сохранились первозвери (утконос, ехидна, проехидна) и сумчатые (кенгуру, коала).

- Эндемики Эфиопской и Индо-Малайской областей. Панголин

- Эндемики Эфиопской области. Трубкозуб

Реликтовый вид — вид, сохранившийся в какой-либо местности как осколок существовавшей в прошлые геологические эпохи фауны или флоры. Реликтовые виды сохраняются в местах, где условия среды сходны с условиями их прежнего широкого распространения.

Некоторые виды реликтовых растений составляют особые реликтовые ландшафты.

Реликтовые виды различают по давности: реликтовый вид мезозойской фауны, реликтовый вид ледниковой эпохи и т. д.

Примерами ледниковых реликтов являются сабельник болотный, произрастающий на Кавказе, и береза карликовая, сохранившаяся в центральной Европе.

К филогенетическим относят такие реликтовые растения, как гинкго, мегасеквойя, хвощ, сциадопитис, воллемия, ликвидамбар, вельвичия.

Реликтовые организмы: гаттерия; латимерия; опоссум; побег гинкго; плеченогое животное лингула; крокодилы; тараканы.

№21

Проанализируйте график, на котором показаны процессы возбуждения и торможения, возникающие в постсинаптической мембране. По оси абсцисс отложено время действия в мсек, по оси ординат величина потенциала действия в милливольтах. Выберите два верных утверждения, которые можно сформулировать на основе анализа графика. Запишите в ответе номера выбранных утверждений.

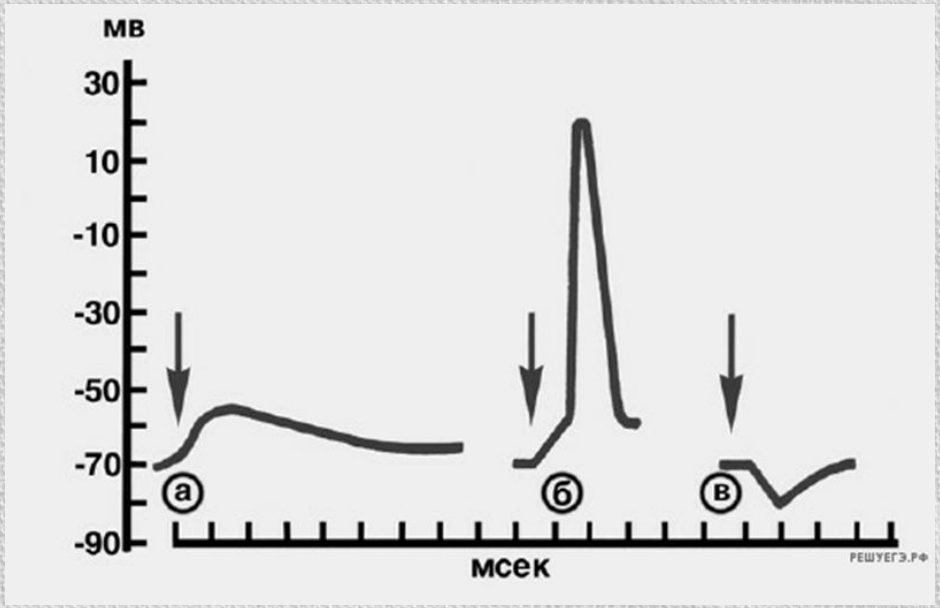
1) Возбуждающий постсинаптический потенциал действия величиной в –70 милливольт не достиг своей пороговой величины.

2) Буквой В обозначен возбуждающий потенциал действия.

3) Максимальная величина постсинаптического потенциала 30 мв.

4) Стрелки обозначают момент действия раздражителя.

5) Потенциал вызывается разницей концентраций ионов калия и натрия снаружи и внутри синапса.



14

№22

Различные отрасли народного хозяйства и медицины потребляют ежегодно более 200 тонн женьшеня. Сбор этого растения в лесах даёт не более 150 килограмм в год. Культурные плантации не могут удовлетворить потребности человека. Каким способом удаётся получить необходимое количество сырья и сохранить это растение в природе? Объясните, в чём заключается этот метод размножения.

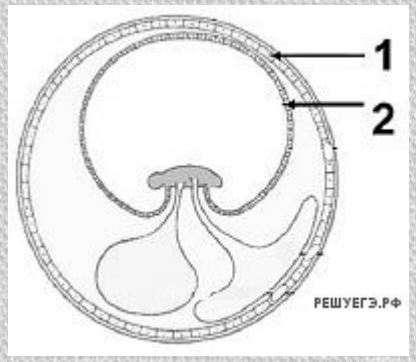
Пояснение.

1) Растение размножают микроклональным методом.

2) Методом культуры ткани, культивируемой на питательной среде, выращивают биомассу женьшеня в необходимом количестве для получения экстракта этого растения

№23

Назовите эмбриональные оболочки, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции. У какого класса животных впервые появились эти оболочки и с чем связано их появление?



1) Хорион – наружная зародышевая оболочка, препятствует чрезмерной потере воды амнионом; служит для обмена между зародышем и окружающей средой (участвует в дыхании, питании, выделении, фильтрации и синтезе гормонов).

2) Амнион – зародышевая оболочка, заполненная амниотической жидкостью (водная среда для развития зародыша), защищает от высыхания и механических повреждений.

3) Первые амниоты – пресмыкающиеся. Появление оболочек связано с развитием зародыша в наземно-воздушной среде

№24

Найдите ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, объясните их.

1) Лимфатическая система — это часть транспортной системы.

2) У человека лимфа непрерывно движется по сосудам.

3) Лимфа образуется из плазмы крови в межклеточном веществе, которое находится во всех органах.

4) Лимфатические сосуды несут лимфу в грудной проток, из него лимфа поступает в артерии большого круга кровообращения.

5) Глюкоза всасывается из кишечника в кровеносные капилляры.

6) Лимфатическая система участвует во всасывании из кишечника аминокислот.

7) Лимфоузлы участвуют в кроветворении

Пояснение.

1) 3 — лимфа образуется из тканевой жидкости в лимфокапиллярах, пронизывающих все органы.

2) 4 — лимфатические сосуды несут лимфу в грудной проток, из него лимфа поступает в вены большого круга кровообращения.

3) 6 — лимфатическая система участвует во всасывании из кишечника жирных кислот.

№25

Опишите процесс синаптической передачи импульса между нервными клетками.

1. Возбуждение достигает конца аксона.

2. В результате этого в синаптическую щель высвобождается медиатор.

3. Медиатор связывается с рецепторами на постсинаптической мембране и вызывает возбуждение постсинаптического нейрона.

№26

В чем проявляется взаимосвязь энергетического обмена и биосинтеза белка?

1) В процессе биосинтеза белка используется энергия молекул АТФ, синтезируемых в процессе энергетического обмена.

2) В реакциях энергетического обмена участвуют ферменты, образованные в результате биосинтеза белка.

3) Процесс распада белков до аминокислот является промежуточным этапом энергетического обмена (из этих аминокислот в процессе биосинтеза белка строятся собственные белки клетки).

№27

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

1. При нарушении мейоза возникает нерасхождение хромосом у женщин.
2. Формируются аномальные клетки (ХХ) вместо нормальных гамет.
3. При оплодотворении гамета с аномальным набором 21-й пары хромосом (ХХ) сливается с нормальным сперматозоидом, содержащим в ядре одну хромосому 21-й пары. В результате формируется зигота с набором хромосом по 21-й паре — ХХХ.

№28

Какова сущность хромосомной теории наследственности Т. Моргана?

1) Гены расположены в хромосоме линейно.

2) Гены одной хромосомы образуют группу сцепления, и поэтому они наследуются вместе.

3) Число групп сцепления равно гаплоидному набору хромосом.

4) Нарушение сцепления генов происходит в процессе кроссинговера, частота которого зависит от расстояния между генами — чем больше расстояние между генами, тем больше частота кроссинговера.