

**РАЗБОР ЗАДАНИЙ 2
ЧАСТИ (ЛИНИИ 22 – 26)
С РЕАЛЬНОГО
ЭКЗАМЕНА ЕГЭ ПО
БИОЛОГИИ 2021**

ЕГЭ-2021

БИОЛОГИЯ



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

МАТЕРИАЛЫ ПОДГОТОВИЛА ЛУКОМСКАЯ ЕКАТЕРИНА ИГОРЕВНА, РЕПЕТИТОР ПО БИОЛОГИИ:

- **СТРАНИЦА ВК:** <https://vk.com/idbiorepetitor>
- **ГРУППА ВК:** https://vk.com/club_biorepetitor
- **ЮТУБ-КАНАЛ:**
https://www.youtube.com/channel/UCxPzpxcfMtyo3FEy_dsXybA

**ЗАДАНИЯ ЛИНИИ
22 С ЭТАЛОНАМИ
ОТВЕТА (ЕГЭ 2021)**

Портативный медицинский прибор пульсоксиметр позволяет в домашних условиях измерить пульс и степень насыщения кислородом гемоглобина крови. В норме степень насыщения кислородом должна составлять 94-98%. О нарушении какого процесса в организме человека может свидетельствовать показание пульсоксиметра, равное 90%? Как, вероятнее всего, отразится на пульсе такой уровень насыщения кислородом гемоглобина крови? Ответ поясните.

1) О нарушении процесса связывания кислорода гемоглобином в лёгких (о нарушении газообмена)



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

2) Произойдет учащение пульса (тахикардия);

3) Для компенсации недостатка кислорода в крови произойдёт учащение сердцебиения.

Часто на упаковках с семенами цветов и овощей стоит маркировка F1. Какую информацию содержит это обозначение? Почему садоводу, планирующему многолетнее культивирование растений, не следует собирать семена, выращенные из растений, семена которых имеют такую маркировку? Ответ поясните



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) Маркировка F1 информирует о том, что семена являются гетерозиготными (гетерозисными) гибридами (потомством первого поколения);**
- 2) При оплодотворении у растений F2 происходит расщепление признаков (в части семян гетерозиготность (гетерозис))**

У мальчиков с синдромом Кляйнфельтера набор половых хромосом – ХХУ. Объясните, как могла возникнуть такая мутация. Какой метод позволит установить её наличие.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1. Нарушение мейоза (гаметогенеза) в отцовском или материнском организме (нерасхождение хромосом в мейозе)***
- 2. Образуются гаметы, содержащие ХХ или ХУ***
- 3. Метод – цитогенетический (цитологический, микроскопия, кариотипирование)***

В 1950 годах в СССР проводилась кампания по ликвидации в стране малярии. Одним из методов стало искусственное заселение пресных водоёмов рыбой гамбузией, что способствовало снижению случаев заболевания людей малярией. Объясните почему. Как человек заражается малярией?



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1. Личинки комаров обитают в пресных водоёмах**
- 2. Гамбузия питается личинками комаров**
- 3. Человек заражается малярией при укусе комара, заражённого плазмодием.**

Почему в настоящее время к экологическим проблемам относят кислотные дожди и озоновые дыры.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) Кислотные дожди повреждают органы растения, снижают продуктивность растения, могут вызвать гибель растения.**
- 2) Снижают плодородие почвы, понижают pH почвы.**
- 3) Кислотные дожди приводят к снижению видового разнообразия экосистем, к снижению продуктивности экосистем.**

ЕГЭ 2021, ЛИНИЯ 22

Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами А и В составляет 5 %, а между генами А и С - 11 %. Перерисуйте предложенную схему фрагмента хромосомы на лист ответа, отметьте на ней возможное взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними. Можно ли на основании предложенных данных однозначно определить расположение генов А, В и С относительно друг друга на хромосоме?

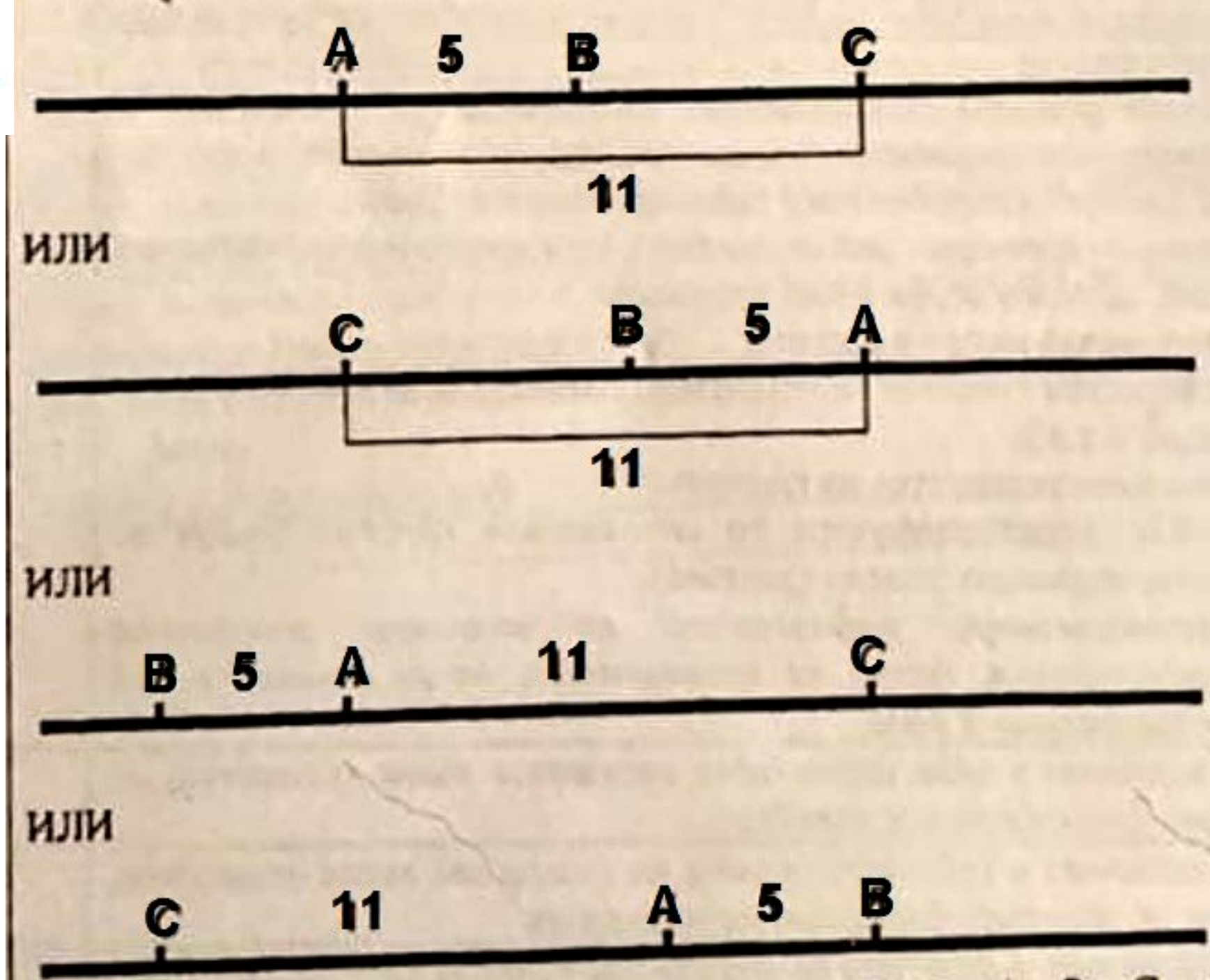


Ютуб канал:
Екатерина Лукомская

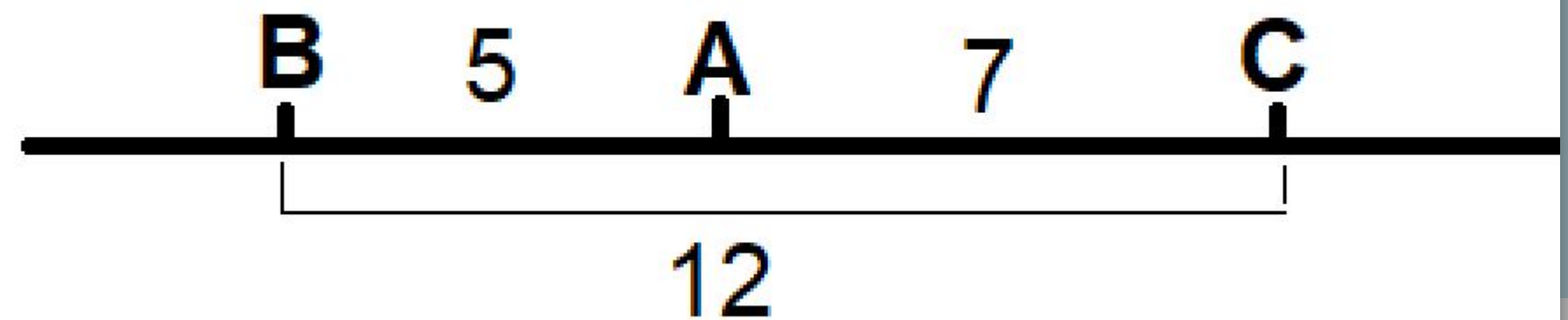


ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) **Расположение генов (см. рисунок);**
- 2) **Однозначно определить расположение генов АВС относительно друг друга на хромосоме невозможно, т.к. отсутствуют данные о нарушении сцепления генов В и**



Анализ результатов многочисленных скрещиваний мух дрозофил позволил определить последовательность расположения генов А, В, С в хромосоме, представленной на рисунке, и составить генетическую карту. На основании анализа каких результатов скрещивания оказалось возможным составить генетическую карту? Почему составители карты расположили гены В и С по разные стороны гена А? Ответ поясните.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) генетическую карту составляют на основании анализа результатов нарушения сцепления генов (частоты кроссинго-вера) при скрещивании;**
- 2) гены В и С находятся по разные стороны от гена А, так как нарушение сцепления гена В с геном А составляет 5%, а с геном С - 12 %, в то же время частота кроссинговера между генами А и С составляет 7%**

**ЗАДАНИЯ ЛИНИИ 23 С
ЭТАЛОНАМИ
ОТВЕТА (ЕГЭ 2021)**

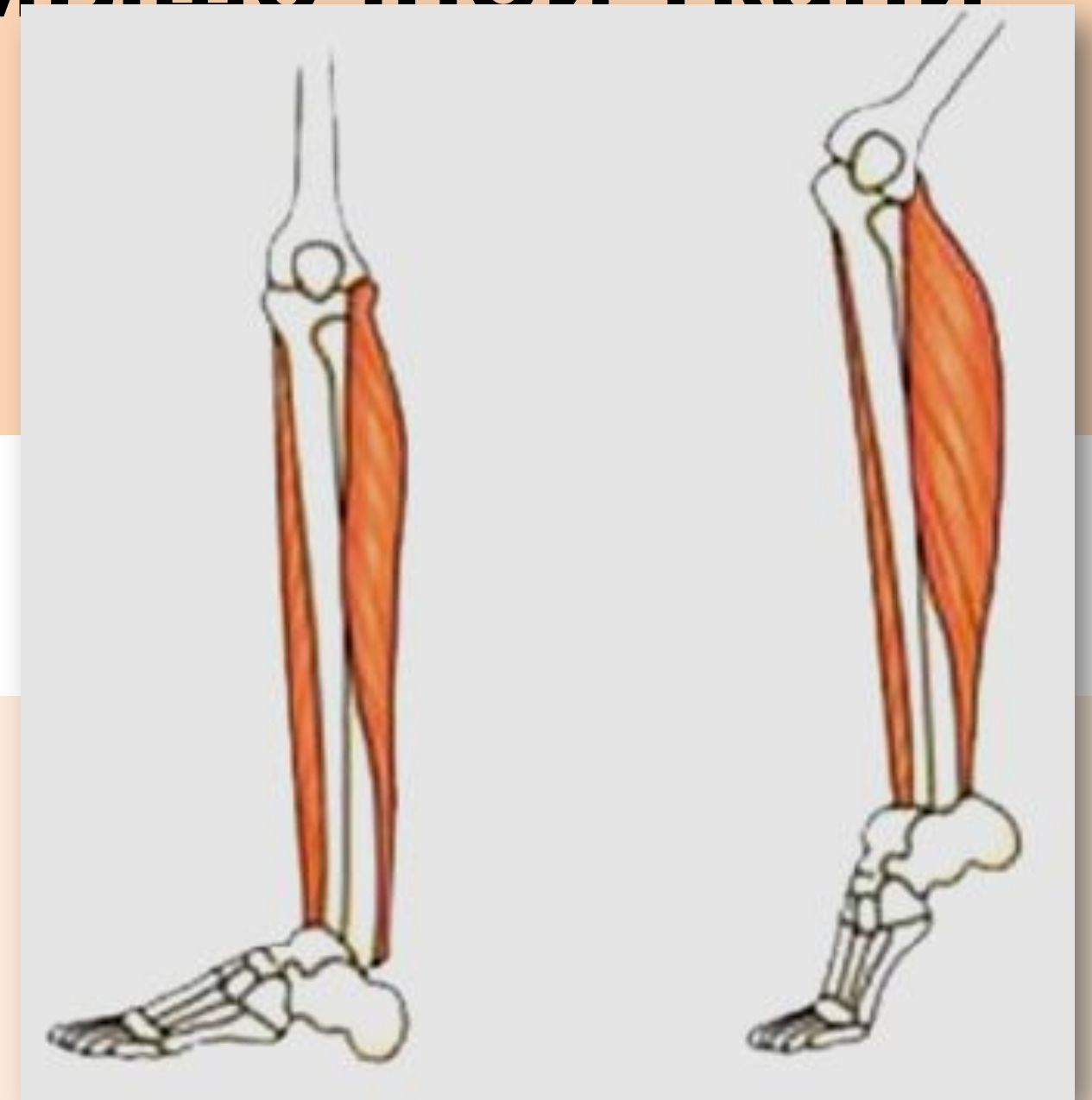
На каком из рисунков икроножная мышца находится в напряжении? Ответ аргументируйте. К какой части стопы прикрепляется икроножная мышца. За счёт какого свойства мышечной ткани возможно это движение, какие белки обеспечивают это движение?



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

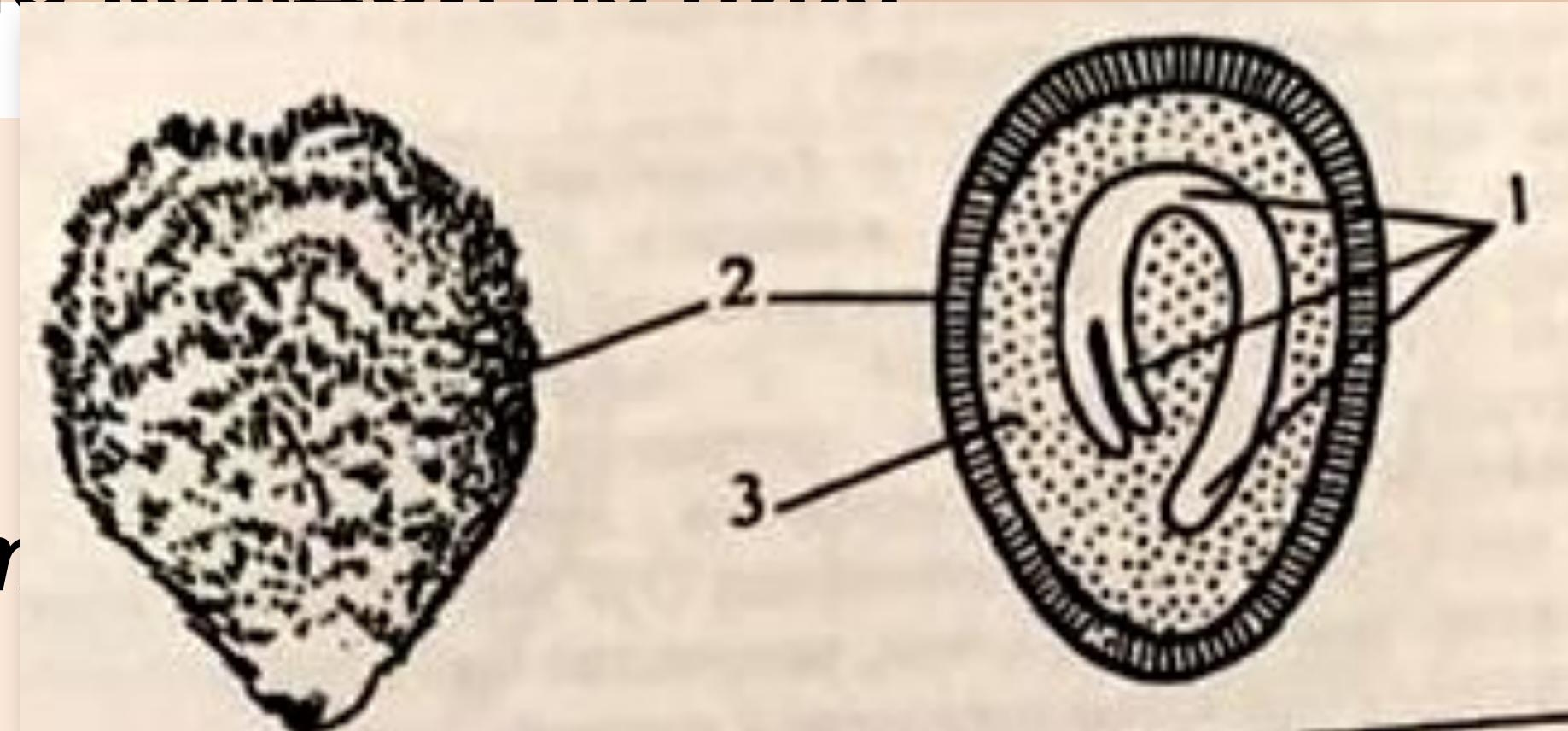


- 1. Напряжение мышцы на рисунке 2**
- 2. На рисунке 2 мышца укорочена (мышца утолщена, поднята стопа)**
- 3. Икроножная мышца крепится к пяточной кости.**
- 4. Свойство мышечной ткани – сократимость.**
- 5. Движение возможно за счет взаимодействия (скольжения) актина и миозина.**



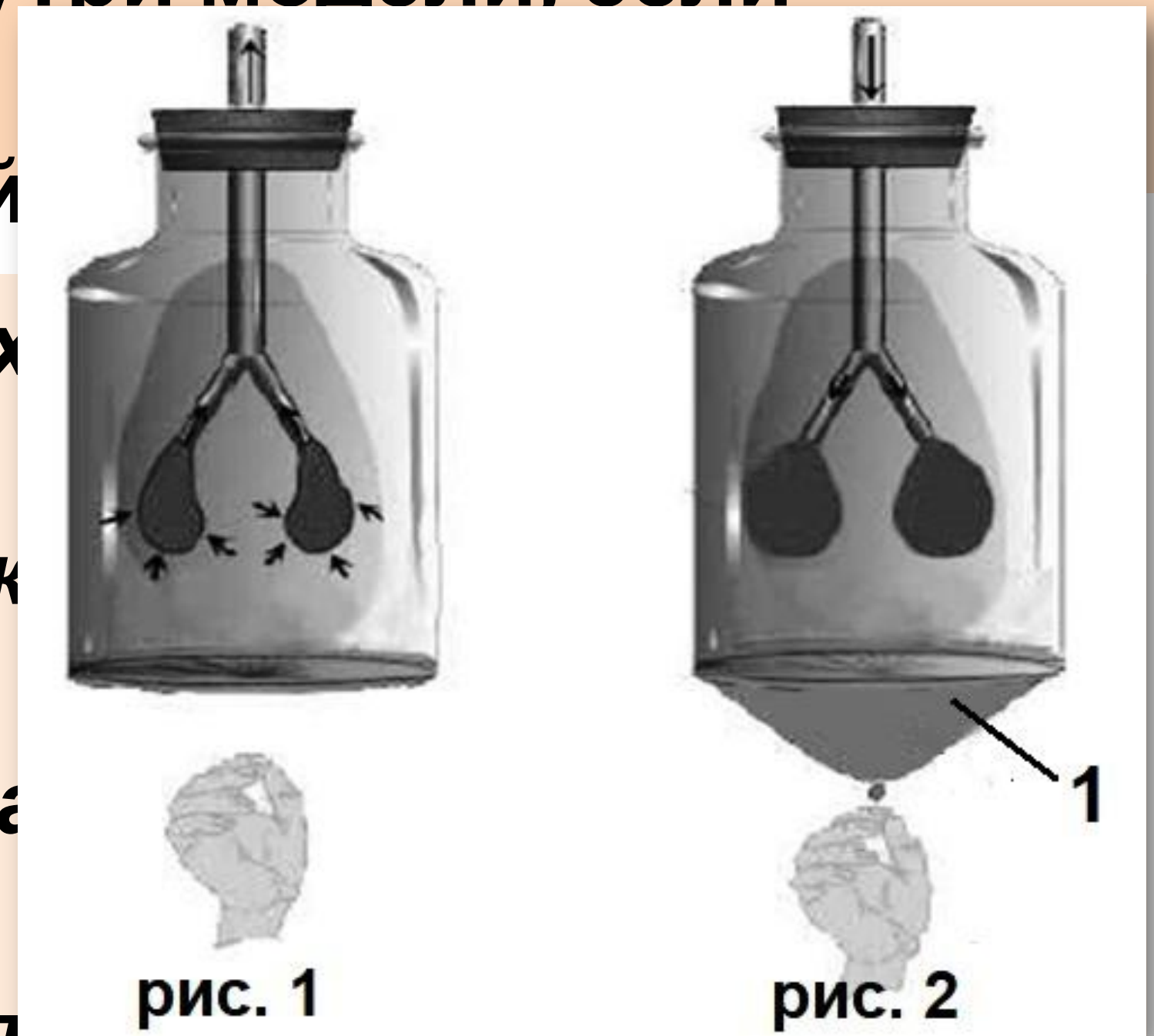
На рисунках показаны внешний вид и схема внутреннего строения семени томата. Назовите структуры семени, обозначенные цифрами 1, 2, 3. Из каких исходных клеток образуются эти структуры. Укажите функцию каждой из них.

- 1) 1 – зародыш семени;
- 2) он образуется из зиготы;
- 3) он обеспечивает развитие будущего растения (спорофит);
- 4) 2 – семенная кожура;
- 5) она формируется из клеток покрова семязачатка;
- 6) она защищает зародыш от механических повреждений, высыхания и проникновения микроорганизмов;
- 7) 3 – эндосперм; 8) он формируется из оплодотворенной центральной (триплоидной) клетки зародышевого мешка;
- 9) он обеспечивает питание зародыша, т.к. содержит запас питательных веществ, необходимых для прорастания семени.



Рассмотрите модель, которую впервые предложил голландский физиолог Дондерс. Какой процесс в организме млекопитающего демонстрировал ученый с помощью этого устройства? Какое физическое явление лежит в основе работы этой модели? Функцию каких мышц выполняет резиновая мембрана, обозначенная цифрой 1? Что произойдет с объемом мешков, находящихся внутри модели, если экспериментатор отпустит эту мембрану (рис.1) Ответ аргументируй

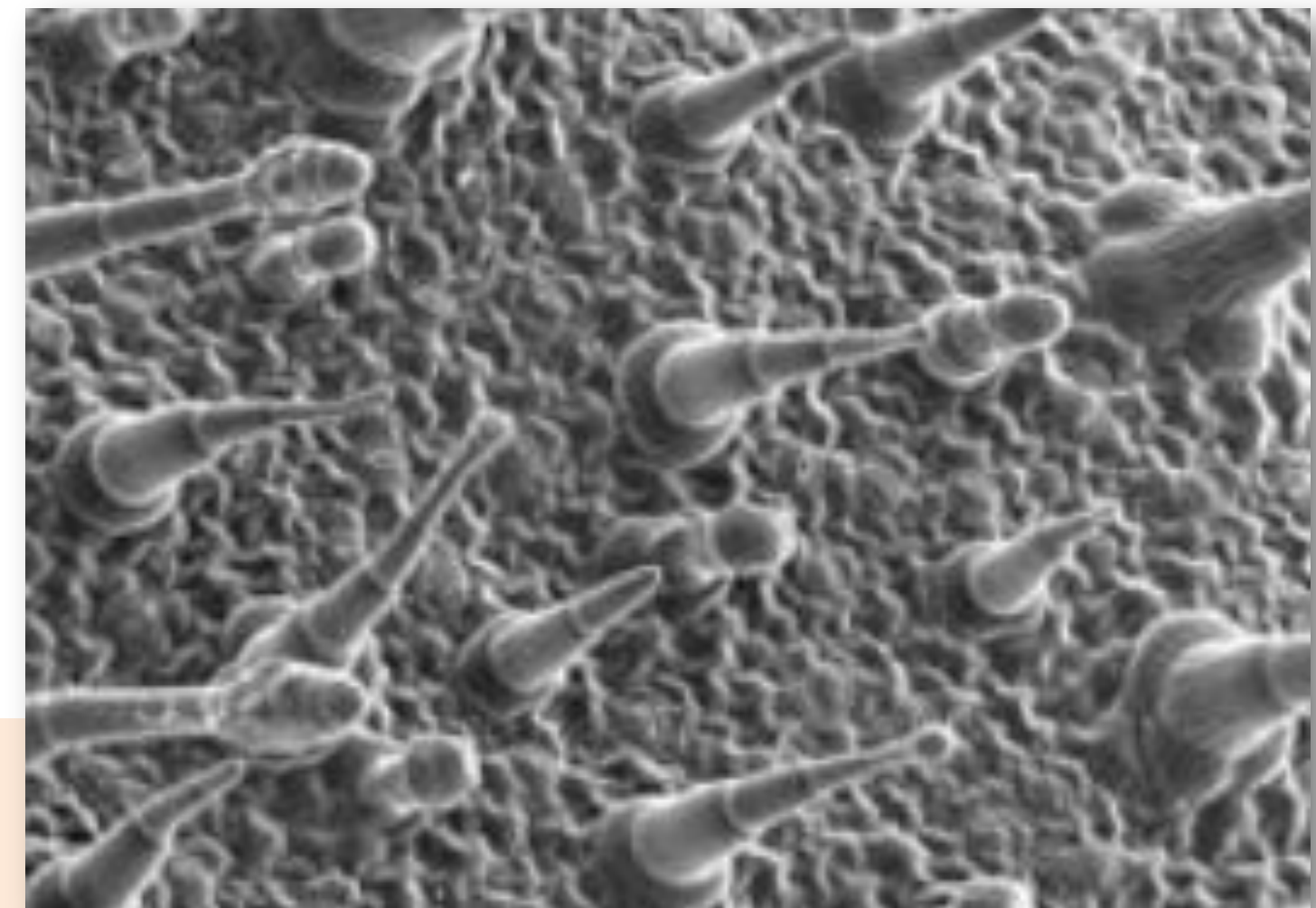
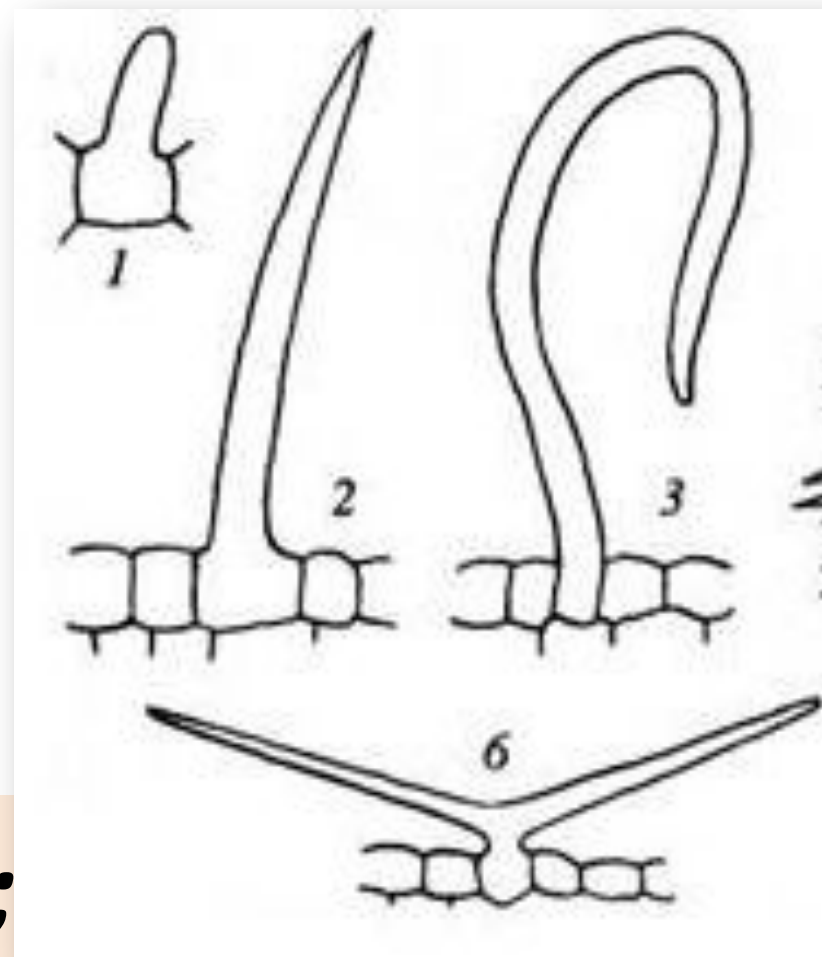
- 1) Процесс дыхания (или процесс вдоха и выдоха);
- 2) В основе работы этой модели лежит изменение давления.
- 3) Межрёберные мышцы и диафрагма
- 4) При отпускании мембраны объем мешков внутри модели уменьшится.
- 5) Потому что давление внутри модели (между мешками и стенкой модели) увеличится.



Рассмотрите электронные фотографии поверхности листьев растений. Как называются структуры на поверхности листьев и какие функции они выполняют? Укажите четыре функции. Производными какой ткани являются эти образования?



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor



- 1) **Волоски (трихомы);**
- 2) **уменьшение транспирации;**
- 3) **защита от растительноядных животных (вредителей);**
- 4) **защита от перегрева (переохлаждения, перепадов температур);**
- 5) **выделение веществ (железистые волоски);**
- 6) **являются производными покровной ткани (эпидермы,**

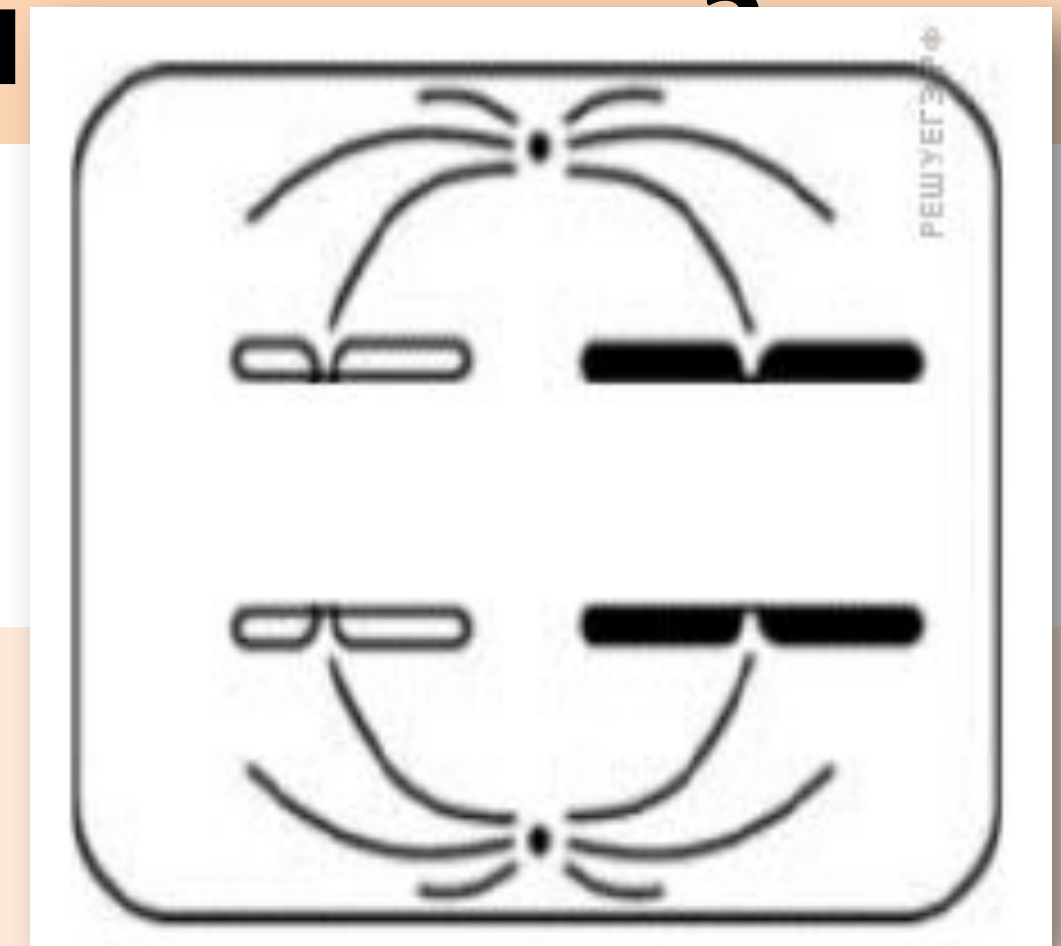
Назовите тип и фазу деления исходной **ДИПЛОИДНОЙ** клетки, изображённой на схеме? Ответ обоснуйте. Какой набор хромосом и молекул ДНК наблюдается в изображённой



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская

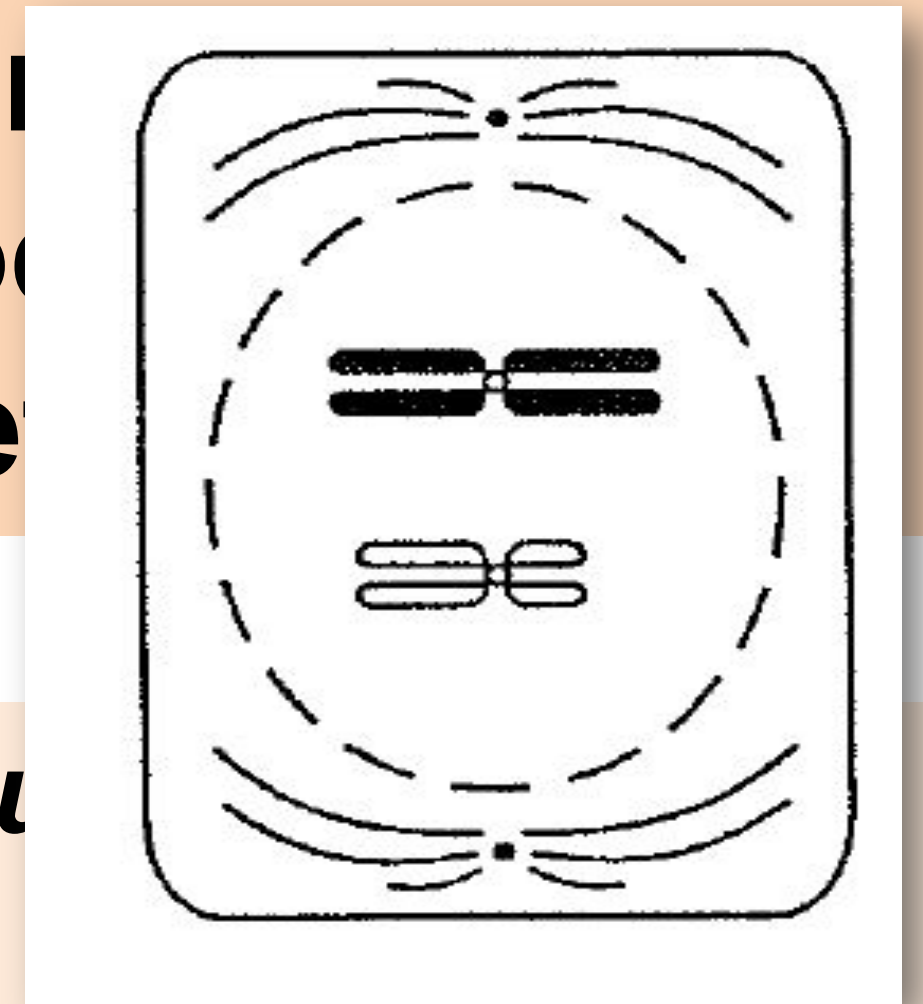


ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor



- 1) Тип деления клетки – мейоз;**
- 2) фаза – анафаза 2.**
- 3) Хроматиды (сестринские хромосомы) расходятся к полюсам клетки;**
- 4) Хромосомы однохроматидные, гомологичных хромосом нет;**
- 5) Набор хромосом – $2n$; 6) набор молекул ДНК – $2c$.**

Назовите тип и фазу деления исходной **ДИПЛОИДНОЙ** клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки?



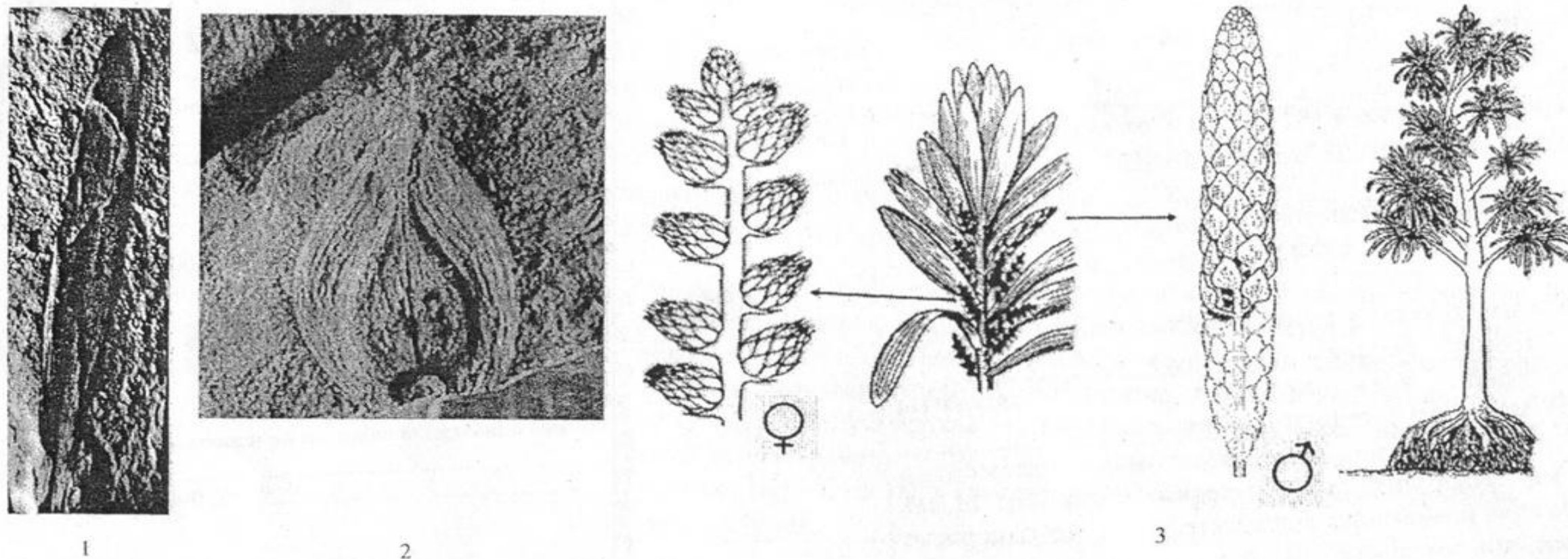
Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) Тип деления клетки – мейоз (второе деление), фаза – профаза 2.**
- 2) Это мейоз, т.к. в клетке находится гаплоидный набор хромосом, а исходная клетка была диплоидной (на рисунке видны негомологичные хромосомы (большая и маленькая));**
- 3) Фазу деления определяем по 1. исчезновению ядерной оболочки, 2. спирализации хромосом и 3. формированию веретена деления;**
- 4) Значение мейоза: 1. Основа полового размножения; 2. Основа комбинативной изменчивости (за счет образования новых комбинаций генов при кроссинговере); 3.**

На рисунке изображены отпечатки листа (1), семени (2), реконструкции шишек и вымершего растения (3), обитавшего 350-275 млн. лет назад. Используя фрагмент геохронологической таблицы, определите, в какой эре и каких периодах обитал данный организм. Это растение палеоботаники считают предковой формой одного из современных отделов растений. Назовите этот отдел. Приведите соответствующее доказательство. От какой древней группы растений могли произойти растения названного отдела? Почему изображенное растение считают однодомным?



Название и продолжительность, млн лет	Эры	
	Возраст (от начала эры), млн лет	Периоды
Кайнозойская, 66	66	Четвертичный, 2,6
		Неоген, 20,5
		Палеоген, 43
		Меловой, 79
Мезозойская, 186	252	Юрский, 56
		Триасовый, 51
		Пермский, 47
Палеозойская, 289	541	Каменноугольный, 60
		Девонский, 60
		Силурийский, 25
		Ордовикский, 41
		Кембрийский, 56

- 1) эра - палеозойская,
- 2) периоды - каменноугольный, пермский
- 3) отдел Голосеменные: наличие шишек и семян;
- 4) древние голосеменные произошли от семенных папоротников, у которых впервые появились семена;
- 5) Растения однодомные, т.к. женские и мужские шишки находятся на одном растении



**ЗАДАНИЯ ЛИНИИ
24 С ЭТАЛОНАМИ
ОТВЕТА (ЕГЭ
2021)**

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

ЕГЭ 2021, ЛИНИЯ 24

- 1) Кровь состоит из плазмы и форменных элементов. 2) К форменным элементам крови относят лейкоциты, эритроциты и тромбоциты. 3) Тромбоциты участвуют в специфическом иммунном ответе. 4) Эритроциты переносят кислород, образуя с ним нестойкое соединение карбоксигемоглобин. 5) Зрелые эритроциты человека не имеют ядер. 6) Двояковогнутая форма эритроцитов дает возможность переносить большее количество кислорода. 7) У жителей высокогорных районов, по сравнению с жителями равнин, количество эритроцитов понижено в связи с уменьшением
- 3- Тромбоциты участвуют в свертывании крови (в иммунном ответе участвуют лейкоциты).*
- 4 - Эритроциты образуют с кислородом нестойкое соединение оксигемоглобин. (карбоксигемоглобин - стойкое соединение Hb с CO).*
- 7- У жителей высокогорных районов количество эритроцитов повышено*



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

1. Дыхательная система человека состоит из воздухоносных путей и лёгких. 2. Стенки трахеи образованы хрящевыми кольцами, которые не позволяют им спадаться. 3. Изнутри трахея выстлана плотной соединительной тканью, защищающей от пыли и микроорганизмов. 4. В нижней части трахея делится на два крупных бронха, которые впадают в правое и левое лёгкое. 5. Через тонкие стенки мелких бронхиол осуществляется газообмен. 6. Снаружи каждое лёгкое окружено висцеральной плеврой. 7. Лёгкие расположены в грудной полости, которая защищена от повреждения.



ВКонтакте: vk.com/idbiorepetitor

- 2 – в составе стенки трахеи входят хрящевые полукольца, а кольцами образованы бронхи;*
- 3 – изнутри трахея выстлана эпителиальной тканью (ресничным или мерцательным эпителием);*
- 5 – газообмен происходит в альвеолах (или лёгочных пузырьках)*

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

ЕГЭ 2021, ЛИНИЯ 24

- 1) Млекопитающие – высокоорганизованные позвоночные животные.
- 2) В процессе эволюции у них произошли изменения, которые обеспечили животным интенсивный обмен веществ, постоянную температуру тела.
- 3) Лёгкие имеют альвеолярное строение, вдох осуществляется благодаря сокращению грудных мышц и диафрагмы. 4) Сердце четырёхкамерное, артериальная и венозная кровь не смешиваются. 5) Сложное поведение обеспечивается нервной системой ствольного типа 6) У всех млекопитающих отсутствует клоака, пищеварительная система заканчивается анальным отверстием. (7) Выделение продуктов обмена обеспечивается

3 - вдох осуществляется благодаря сокращению межреберных мышц и диафрагмы;



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

5- нервная система трубчатого типа;

6 - клоака сохранилась у яйцекладущих млекопитающих (первозверей, однопроходных).

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

1. В связи с выходом на сушу в кровеносной системе земноводных произошли крупные изменения. 2. У взрослых особей лягушек и их личинок трёхкамерное сердце. 3. Головастик развивается в водной среде из яйца, скорлуповая оболочка отсутствует. 4. Земноводные – теплокровные животные. 5. Кислород поступает в организм взрослых лягушек через влажную кожу и лёгкие. 6. Жизнь земноводных во многом зависит от температуры и влажности окружающей среды. 7. К земноводным относят: зелёную жабу, гребенчатого

тритона, нильского крокодила и травяную лягушку.
2 – у личинки лягушек сердце двухкамерное, у взрослых амфибий – трёхкамерное;
4 – земноводные являются холоднокровными животными
7 – нильский крокодил относится к рептилиям (пресмыкающимся)



Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

1) Моллюски - тип беспозвоночных животных, имеющих несегментированное тело. 2) Моллюски имеют складку кожи - мантию. 3) Между мантией и телом образуется мантийная полость, в которой расположено сердце. 4) У большинства моллюсков есть раковина. 5) Кальмары, виноградные улитки, большой и малый прудовики, слизни-брюхоногие моллюски. 6) Все моллюски, обитающие в воде дышат с помощью жабр. 7) У моллюсков нервная система узлового типа, наибольшего развития она достигает у осьминогов, ка

осьминогов, ка



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

3 - сердце моллюсков расположено в теле;

5- кальмары- головоногие моллюски.

6 - некоторые водные моллюски дышат легкими (например, большой прудовик).

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

1. Различают простые и сложные листья.
2. На одном черешке сложного листа, в отличие от простого, находится несколько листовых пластинок – листочков.
3. Лист снаружи покрыт кожицей - механической тканью, защищающей её от повреждения и высыхания.
4. Кожица представляет собой слой плотно прилегающих клеток, исключение составляют замыкающие клетки устьиц.
5. Устьица, находящиеся в кожице, обеспечивают газообмен и транспирацию.
6. У большинства наземных растений устьица в основном расположены на верхней стороне листа.
7. Под кожицей листа находятся зелёные клетки образовательной ткани, в



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

3 – снаружи лист покрыт покровной тканью (кожица относится к покровной ткани);

6 – у большинства наземных растений устьица в основном расположены на нижней стороне листа (на верхней стороне листа устьица расположены у водных растений);

7 – под кожицей расположена основная ткань (фотосинтезирующая, мезофилл, ассимиляционная, хлоренхима).

Найдите три ошибки в приведенном тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

ЕГЭ 2021, ЛИНИЯ 24

1) Растения включаются в круговорот веществ и превращения энергии в биосфере, осуществляя дыхание и фотосинтез.

2) В клетках растений происходит аэробное окисление глюкозы.

3) В процессе дыхания растения выделяют кислород. 4) За счет солнечной энергии электрон. молекулы хлорофилла переходят на более высокий энергетический уровень. 5) В световой фазе фотосинтеза происходит фотолиз воды и синтез глюкозы.

6) В темновой фазе фотосинтеза происходит запасание

3- в процессе фотосинтеза растения выделяют кислород, а в процессе дыхания они поглощают кислород).

5- синтез глюкозы происходит в темновой фазе фотосинтеза (в световой фазе фотосинтеза происходит синтез АТФ и НАДФН).

6- в темновой фазе фотосинтеза р



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

АТФ

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

- 1) В матричных реакциях биосинтеза белка участвуют нуклеиновые кислоты. 2) В результате транскрипции синтезируется РНК, матрицей для которой служит участок ДНК. 3) Реакцию синтеза РНК катализирует фермент протеиназа. 4) Пройдя через поры ядерной оболочки, иРНК поступает в цитоплазму. 5) При трансляции на рибосомах осуществляется сборка молекул белка из аминокислот. (6) Информационная РНК служит матрицей для синтеза тРНК. 7) Последовательность соединения аминокислот в белке определя-ется последовательностью нуклеотидов в

транспор



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

3 - реакцию синтеза РНК катализирует фермент РНК-полимераза;

6 - иРНК служит матрицей для синтеза белка (матрицей для синтеза тРНК служит участок молекулы ДНК);

7 - последовательность соединения аминокислот в белке

определяется последовательностью нуклеотидов в

Найдите три ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых были сделаны ошибки. Дайте правильную формулировку.

1) Онтогенез позвоночного животного начинается с образования гамет в организме. 2) У животных одного вида яйцеклеток образуется меньше, чем сперматозоидов. 3) При оплодотворении формируется фенотип организма. 4) Зигота многократно делится, в результате чего образуется многоклеточный зародыш. 5) Зародыш позвоночного животного в своём развитии последовательно проходит стадии: дробления, гаструлы, бластулы, нейрулы, органогенеза. 6) После рождения или выхода детёныша из яйцевых оболочек, начинается постэмбриональный период развития. 7) У разных организмов

этот период



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

1 - онтогенез животного начинается с момента оплодотворения (с момента образования зиготы).

3 - при оплодотворении формируется генотип организма.

5- последовательность стадий эмбриогенеза: дробление, бластуляция, гаструляция, нейруляция, органогенез.

**ЗАДАНИЯ ЛИНИИ
25 С ЭТАЛОНАМИ
ОТВЕТА (ЕГЭ
2021)**

Непрерывное движение крови по организму человека обеспечивается, в основном, работой сердца. Какие дополнительные факторы способствует венозному кровотоку в большом круге кровообращения. Назовите не менее четырех.

- 1. Сокращение гладких мышц стенок вен;***
- 2. Наличие полулунных клапанов в стенках вен, которые препятствуют обратному оттоку крови;***
- 3. Присасывающее действие грудной клетки (на вдохе давление в ней становится отрицательным)***
- 4. Присасывающее действие правого предсердия в период его диастолы***
- 5. Разница давления в начале и конце венозного русла (в месте перехода капилляров в вены)***

Портативный медицинский прибор пульсоксиметр позволяет в домашних условиях измерить пульс и степень насыщения кислородом гемоглобина крови. Прибор пульсоксиметр показывает, что содержание кислорода 90%, а не 95%? О каком процессе это свидетельствует? И как это влияет на пульс? Ответ поясните.

- 1. Это говорит об активном потреблении кислорода органами из-за активной работы;***
- 2. Также это может говорить о заболевании дыхательной системы (лёгких) – туберкулезе, пневмонии и т.п.***
- 3. При недостатке кислорода, пульс будет учащаться;***
- 4. Так как в продолговатом мозге есть дыхательный***

Явление воспаления было описано древнеримским философом и врачом Цельсом, выделявшим следующие признаки этого процесса: rubor – краснота (местное покраснение кожных покровов или слизистой); tumor – опухоль, отек; calor – жар (повышение местной температуры); dolor – боль. С чем связано покраснение в области воспаления? Почему в области поврежденного участка возникает отёк, жар и боль?

- 1. С расширением кровеносных сосудов (притоком крови);**
- 2. Причиной отёка является увеличение количества тканевой жидкости (в связи с притоком крови);**
- 3. Температура повышается из-за притока крови;**
- 4. Боль возникает при механическом сдавливании тканей при отеке;**
- 5) Боль возникает вследствие воздействия образовавшихся при воспалении химических веществ**

При прокаливании (воздействии высоких температур) кости происходит изменение её химического состава. Как меняется химический состав кости при её прокаливании?

Каким образом данная манипуляция сказывается на прочности кости? Чем обеспечивается прочность кости?

- 1. Во время прокаливании происходит разрушение органических веществ кости (остаются только минеральные вещества);***
- 2. Вода испаряется;***
- 3. Прокалённая кость теряет упругость (становится хрупкой, ломкой);***
- 4. Прочность кости достигается благодаря наличию в ней органических и минеральных веществ;***

У детей в период внутриутробного развития в первый год жизни свод черепа имеет неокостеневшие участки на стыках костей – роднички. По мере взросления они полностью закрываются (срастаются). Назовите не менее трёх значений наличия родничков в эти периоды онтогенеза. Приём какого витамина и почему следует порекомендовать для ребёнка, у которого закрытие родничков происходит медленнее чем обычно?

Функции родничка: 1. изменение мозговой части черепа при родах, 2. создают условия для роста мозга в период внутриутробного развития и в первый год жизни, 3. участвуют в терморегуляции мозга, 4. амортизируют удары;

5. Рекомендуется витамин Д

6. Он участвует в усвоении кальция и фосфора, которые входят в состав костной ткани

В 1902г М.Бейлис и Э.Старлинг провели следующий эксперимент. У подопытного животного они перерезали все нервы, ведущие к поджелудочной железе. К удивлению ученых, как только пища касалась слизистой оболочки кишки, поджелудочная железа начинала изливать в её просвет пищеварительный сок. С какой целью ученые перерезали все нервы, соединяющие железу с ЦНС? Какой отдел периферической нервной системы иннервирует работу поджелудочной железы? Какое влияние оказывает этот отдел на выработку панкреатического сока? Почему железа вырабатывала пищеварительный сок в эксперименте?

- 1. Учёные выясняли возможность гуморальной регуляции деятельности органа;*
- 2. Железа регулируется автономной (вегетативной) нервной системой;*
- 3. Парасимпатический отдел вегетативной НС усиливает выработку сока;*
- 4. Симпатический отдел вегетативной НС тормозит выработку сока;*
- 5. При воздействии пищи на стенки кишечника его клетки вырабатывали гормоны*
- 6. Под действием гормонов кишечника ПЖЖ начинала выделять*

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 БОТАНИКА

У большинства древесных растений по мере роста молодых побегов зелёный цвет их стеблей сменяется бурым, а осенью начинается листопад. Оба явления сезонные и связаны с накоплением в клеточных оболочках суберина. В результате этого процесса клетки опробковевают – становятся мертвыми, толстостенными и постепенно заполняются воздухом, образуя слой пробки. Какую функцию выполняет пробка в стеблях растений и при листопаде. Укажите не менее пяти функций.

- 1. Пробка защищает от потери влаги.*
- 2. Предохраняет от резких перепадов температуры*
- 3. Предохраняет от проникновения болезнетворных микроорганизмов.*
- 4. Обеспечивает газообмен через чечевички*
- 5. При листопаде пробка образует отдельный слой в основании листа*



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 БОТАНИКА

В хлоропластах зёрна крахмала мелкие, а в лейкопластах крупные. Объясните этот факт, исходя из функций этих органелл. В каких вегетативных органах растения находится наибольшее количество лейкопластов (приведите примеры)?

В этих органах появляется крахмал?



ВКонтакте:

vk.com/idbiorepetitor

- 1. Основная функция хлоропластов – фотосинтез;**
- 2. Крахмал, синтезированный в хлоропластах, выводится в другие органы (не хранится), поэтому зёрна крахмала мелкие;**
- 3. Основные функции лейкопластов – накопление и хранение крахмала, поэтому зёрна в них крупные;**
- 4. Лейкопластов много в корнях;**
- 5. Лейкопластов много в видоизмененных побегах – корневищах, клубнях;**
- 6. Крахмал синтезируется из глюкозы;**
- 7. Глюкоза транспортируется по ситовидным трубками (лубу) от фотосинтезирующих клеток (листьев);**

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

Известно, что коровы всегда вылизывают своего телёнка после отёла, зяблик, выращенный в изоляции, воспроизводит типичную песню зяблика, а крот с рождения способен рыть в земле ходы. Как называют такие сложные поведенческие реакции у животных? Укажите их характерные особенности. Почему волк, воспитанный стаей, имеет больше шансов на выживание в природе, чем, выращенный людьми и выпущенный на волю.

1) Инстинкты,

2) Врождённые формы поведения,

3) Представляют собой цепочку безусловных рефлексов.

4) Присущи все особям вида (вырабатываются в результате эволюции).

5) В стае волк получает опыт (обучение) от сородичей.

6) В детстве родители заботятся о характерных особенностях поведения



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

Концентрация кислорода в атмосфере значительно превышает

концентрацию кислорода в воде. Однако, рыба, извлечённая из воды, начинает задыхаться и погибает. Объясните это явления с позиции строения жабр рыб и процессов газообмена, проходящих в них. Почему на рыбалке, для того, чтобы сохранить живой, её помещают в прохладную воду и не допускают нагревание воды на солнце. Ответ поясните.

1) Жабры рыб образованы тонкостенными жаберными лепестками.

2) На воздухе поверхность жаберных лепестков высыхает.

3) Диффузия кислорода в крови

4) Дыхание рыб в прохладной воде осуществляется эффективнее,

5) Растворимость кислорода в холодной воде



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

У морских костистых рыб, в отличие от пресноводных, капиллярные клубочки нефронов развиты слабо и моча выделяется в небольшом количестве. Пресноводные рыбы выделяют 50-304 мл мочи из 1 кг массы тела в сутки, тогда как морские - только 0,5-20 мл. Чем объясняются такие особенности анатомии и физиологии морских костистых рыб? Ответ поясните.

1) концентрация солей в организме морской костистой рыбы ниже, чем в окружающей воде (концентрация солей в окружающей воде выше, чем в организме морской костистой рыбы);

2) вода постоянно выделяется из ор
кожу (жабры);

3) чтобы сократить потери воды, морские костистые рыбы выделяют очень мало мочи:

4) чем слабее развит клубочковый аппарат почек (чем меньше капиллярных клубочков), тем меньше воды

выделяется через почки (с мочой)



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

Каким образом питаются широкий лентец, имаго бабочки павлиноглазки и личинка рыбы в первую неделю своей жизни, если у них у всех нет рта и кишечника? Определите, для чего они используют мономеры органических соединений.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) организмы без рта и кишечника используют заранее запасенные питательные вещества (имаго бабочки, личинка рыбы);**
- 2) или вещества, которые они всасывают из окружающей среды (широкий лентец);**
- 3) мономеры органических соединений они используют для энергетического обмена (получение энергии АТФ);**
- 4) для биосинтеза органических веществ - белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот;**

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

Известно, что система кровообращения функционально связана с другими системами органов. И членистоногие не исключение. При сравнении двух одинаковых по размеру представителей типа Членистоногие - ракообразного и насекомого — в большинстве случаев обнаруживается, что кровеносная система у ракообразных развита лучше, чем у насекомых (имеет более разветвленное строение). С особенностями строения и функционирования каких систем органов ракообразных и насекомых это связано и каким образом?

- 1) Связано с особенностями строения дыхательной системы;*
- 2) у насекомых кислород доставляется ко всем органам непосредственно дыхательной системой (по трахеям).*
- 3) у ракообразных кислород доставляется ко всем органам кровеносной системой (от жабр)*
- 4) Связано с особенностями строения выделительной системы*
- 5) у насекомых продукты обмена поступают в выделительные органы (мальпигиевы сосуды) непосредственно из полости тела (полости брюшка),*
- 6) у ракообразных продукты обмена поступают в выделительные органы (зеленые железы, почки) по*

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

**Почему температура тела насекомых может отличаться от температуры окружающей среды?
Назовите не менее 5 случаев когда температура тела насекомого (отдельных органов) отличается от температуры среды.**



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) нагреваются на солнце за счет темной окраски***
- 2) совершают активные движения при сокращении летательных мышц при полете или передним***
- 3) самки нагревают железы, выделяющие пахучие вещества***
- 4) сохранение повышенной температуры тела за счет опушения (ночные бабочки, шмели)***
- 5) понижение температуры тела за счет испарения воды (например пчелы так охлаждают улей)***

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 25 ЗООЛОГИЯ

Насекомые относятся к пойкилотермным животным, то есть температура их тела зависит от температуры окружающей среды. Однако, в некоторых случаях температура тела насекомого может превышать температуру окружающей среды. В каких случаях это возможно? Укажите не менее пяти случаев.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

- 1) Разогревание тела в результате работы мышц во время полёта.**
- 2) Разогревание за счёт аккумуляирования солнечного тепла (разогревание на солнце)**
- 3) Разогревание за счёт питания тёплой пищей (кровь, свежий навоз)**
- 4) За счёт сбивания множества особей в комок в холодное время (нахождение в ульях или муравейниках)**
- 5) Нахождение в гниющих остатках**
- 6) Тёмная окраска тела**

**ЗАДАНИЯ ЛИНИИ 26 С
ЭТАЛОНАМИ ОТВЕТА
(ЕГЭ 2021)**

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Обыкновенную летягу относят к плацентарным млекопитающим, а большую сумчатую летягу – к сумчатым. Оба вида живут на деревьях, а для планирования или прыжка с ветки на ветку имеют кожную перепонку между передними и задними лапами. Примером какого эволюционного процесса является сходство этих двух видов? Свой ответ аргументируйте. Объясните с позиции СТЭ механизм возникновения этого сходства.

1) Конвергенция,



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

2) Схождение признаков у неродственных организмов, живущих в схожих условиях окружающей среды (и использующих её одинаковым образом);

3) У предков обыкновенных летяг и сумчатых летяг возникали случайные мутации, обеспечившие появление кожной перепонки;

4) Способные к максимально дальнему прыжку особи выживали с наибольшей вероятностью (и оставляли больше потомства);

5) Естественный отбор способствовал закреплению этих

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Что такое популяционные волны? Назовите не менее трех причин, вызывающих это явление в популяции больших синиц. Как изменится генофонд популяции синиц при резком снижении их численности с 10000 до 100 особей? Как такое изменение генофонда скажется на дальнейшей эволюции популяции?

1) Популяционные волны – это периодические изменения численности особей в популяции;

ПРИЧИНЫ: 2) Периодические изменения количества доступных ресурсов среды (пищи, воды, мест гнездования), 3) Периодические изменения численности хищников и паразитов, 4) Резкие изменения климата (наводнения, морозы, ураганы), 5) В итоге, при снижении численности популяции генофонд беднеет (снижается генетическое разнообразие популяции);

ПОСЛЕДСТВИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ГЕНОФОНДА: 6) Снижается приспособленность популяции к изменениям среды, 7) увеличивается вероятность проявления рецессивных мутаций у особей из-за близкородственного скрещивания при малой численности.

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Ареалы 3 видов современных двоякодышащих рыб, обитающих в пресных водоёмах, находятся в Австралии, Южной Америке и Африке. Какая форма изоляции лежит в основе данного видообразования. Знание какой теории в области геологии, позволило учёным описать наиболее вероятный механизм формирования 3 видов двоякодышащих рыб. Опишите с учетом этой теории, как происходило видообразование.

- 1. Географическая или пространственная изоляция.*
- 2. Теория дрейфа континентов (материков)*
- 3. Австралия, Южной Америка и Африка представляли собой один континент, на котором обитали предки двоякодышащих рыб.*
- 4. В результате расхождения материков в каждой изолированной популяции накопились различные мутации (изменился генофонд)*
- 5. В каждой изолированной популяции на рыб воздействовали разные условия.*
- 6. Водородная изоляция (действие отбора) привело к*

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

На небольшом вулканическом острове Оаху, изрезанном скальными гребнями и долинами, заросшими влажным тропическим лесом, обитает 25 видов улиток. Всего на острове 25 долин со схожими условиями обитания, на каждой обитает свой вид улиток. Какой вид видообразования связан с появлением такого количества видов улиток. Ответ поясните. Какие эволюционные факторы обеспечили образование этих видов улиток и какова роль каждого из этих факторов.

- 1. Географическое (аллопатрическое видообразование) ,*
- 2. Разделение долин скальными гребнями ,*
- 3. Низкая миграционная способность улиток (невозможность преодолеть скальные шиклы)*
- 4. Изоляция.*
- 5. Изоляция препятствует обмену генами между популяциями (нет потока генов) ,*
- 6. Мутации (приводят к изменению генофонда в каждой популяции)*



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Смоделируем ситуацию. В лесу обитают мыши и питающиеся ими хищные птицы. Предположим, что часть мышей в популяции имеет более заметный белый цвет, а часть – серый. В популяции дневных хищников часть особей обладает острым зрением, а часть обычным. Как будет проходить совместная эволюция (коэволюция) этих двух групп животных в данной ситуации? Ответ поясните.

- 1. Хищные птицы с любым зрением будут поедать в первую очередь заметных белых мышей.***
- 2. В результате естественного отбора серые мыши будут преобладать в популяции.***
- 3. Хищные птицы с обычным зрением будут проигрывать в конкурентной борьбе птицам с острым зрением.***
- 4. Птицы с острым зрением будут лучше питаться и оставлять больше потомства.***
- 5. В результате естественного отбора птицы с острым зрением будут преобладать в популяции.***



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

У насекомых вида Z из-за мутации появилось ядовитое жало, которое эффективно защищает от хищных птиц. Какой отбор будет наблюдаться в популяции птиц, в данной ситуации? Какие пищевые адаптации могут появиться в связи с естественным отбором у птиц?

1) Будет наблюдаться движущий отбор.

2) Естественный отбор будет поддерживать птиц с устойчивостью к яду.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

3) птицы могут перейти на питание насекомыми на других стадиях онтогенеза (личинки),

4) птицы могут перейти на питание другой пищей.

5) у птиц могут возникнуть поведенческие адаптации (захват насекомого таким образом, чтобы ему было невозможно ужалить птицу или уже после первого ужаливания запоминают, что таких насекомых есть не надо).

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Важным методом палеонтологии является метод радиоуглеродного датирования. Для чего используется этот метод? Что лежит в его основе?

Почему для датирования останков и окаменелостей используется элемент углерод?

1) Метод применяется для определения возраста ископаемых остатков.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

2) В основе метода лежит явление естественной радиоактивности одного из изотопов углерода;

3) Радиоактивный углерод накапливается в течение жизни организма;

4) После смерти организма радиоактивный изотоп углерода распадается (а нерадиоактивный нет),

5) По изменению соотношения радиоактивного и стабильного изотопов углерода можно определить возраст останков;

ЕГЭ 2021, ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

На Галапагосских островах, расположенных в Тихом океане в 972 км. От побережья Южной Америки, обитают разные виды эндемичных галапагосских вьюрков, отличающихся формой и размерами клюва. На материке, с которого произошло расселение вьюрков на острова, обитали вьюрки с клювом, приспособленным к раздроблению семян. Какая форма эволюционного процесса обеспечила образование разных видов галапагосских вьюрков? Ответ поясните. Какой тип биотических отношений привел к формированию у вьюрков разных форм клюва? Ответ поясните. Почему галапагосских вьюрков называют эндемиками?

1) Дивергенция.

2) Галапагосские вьюрки произошли от общего предка.

3) Конкуренция.

4) Приспособление к разным пищевым ресурсам (выбор разных экологических ниш).

5) Галапагосские вьюрки- эндемики, так как обитают только в этом ареале (на Галапагосских островах).

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

В настоящее время численность китообразных животных нарвалов достигает около 170000 особей. Международный союз охраны природы в 2017 году перевёл нарвалов из группы видов, находящихся под угрозой вымирания, в группу видов, вызывающих наименьшие опасения. Однако, как показало геномное исследование, нарвалы генетически однородны для такой большой по численности популяции. Каким образом могла сформироваться такая генетическая однородность. Чем может быть опасен для вида низкий уровень генетического разнообразия. Можно ли утверждать, что в настоящее время нарвалы находятся в состоянии биологического регресса.

Ответ поясните.

- 1) Родоначальником современной группы нарвалов явилась небольшая группа генетически близких особей (популяция прошла через «бутылочное горлышко»)**
- 2) Гены, имеющиеся у выживших особей, распространились в растущей популяции.**
- 3) Генетическая однородность снижает уровень приспособленности к изменениям в окружающей среде.**
- 4) Нельзя, так как нарвалы насчитывают достаточно большое количество особей. (Международный союз охраны природы в 2017 году перевёл нарвалов из группы видов, находящихся под угрозой вымирания, в группу видов, вызывающих наименьшие опасения:**

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭВОЛЮЦИЯ

Какие адаптации, возникшие у китообразных, обеспечили им быстрое перемещение и длительное нахождение под водой? Приведите не менее шести идиоадаптаций.

- 1) преобразование передних конечностей в плавники (ласты);**
- 2) наличие хвостового плавника;**
- 3) обтекаемая форма тела;**
- 4) редукция волосяного покрова;**
- 5) большая ёмкость (объём) лёгких;**
- 6) Наличие клапанов, закрывающих ноздри;**
- 7) высокая концентрация гемоглобина в крови;**
- 8) толстый слой подкожного жира.**



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

Медоносные пчёлы периодически сооружают в ульях роевые маточники. Роение – это отсоединение части семьи в целях создания новой. Для чего пчеловоды стараются сразу удалить роевые маточники после их появления.

- 1. Удаляются, чтобы пчелиная семья не уменьшалась***
- 2. Если семья уменьшится, то не сохранится объём продуктов (мёда, воска и т.д.)***
- 3. Приняли дополнительную позицию: для снижения внутривидовой конкуренции между пчёлами.***



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭКОЛОГИЯ

Мелкие ракообразные животные формируют в водных экосистемах основу зоопланктона. Какие причины вызывают резкое возрастание численности зоопланктона весной в пресных водоёмах Центрального региона России? Объясните, какие адаптивные значения для обитания в водной среде имеют такие черты строения планктонных организмов, как почти прозрачное тело, наличие различных выростов и щетинок, присутствие в теле жировых включений.

1. Весной температурные условия становятся оптимальными для развития зоопланктона из яиц (оптимальна для размножения).

2. Весной увеличивается кормовая база зоопланктона (начинает активно размножаться фитопланктон)

3. Прозрачное тело делает организмы незаметными для хищников



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

4. Выросты и щетинки защищают от поедания хищниками.

5. Выросты и щетинки позволяют организмам удерживаться (парить) в воде (не утонуть, не опускаться на дно)

6. Жир увеличивает плавучесть (уменьшает плотность тела),

являются запасными питательными веществами

Назовите не менее 4 приспособления для насекомых, которые питаются жёсткими листьями с плотной покровной тканью.

- 1) мощные челюсти (грызущий ротовой аппарат);**
- 2) хорошо развитая пищеварительная система;**
- 3) наличие в пищеварительной системе целлюлозо-разрушающих бактерий-симбионтов для переваривания клетчатки;**
- 4) предпочтение молодой листвы, которая менее жёсткая**
- 5) зеленая окраска под ц для хищников);**



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭКОЛОГИЯ

При использовании ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми - вредителями вместе с ними погибают и другие животные. Почему при этом чаще погибают хищники, а не травоядные животные? Как называют эту группу препаратов?

1) Ядохимикаты передаются по пищевым цепям.

2) Чем выше трофический уровень, тем больше ядохимикатов накапливается в животном

3) Хищники находятся на
уровнях.



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

4) Препараты называются инсектициды

ЕГЭ 2021 , ЛИНИЯ 26 ЭКОЛОГИЯ

В отдельные годы в природе наблюдается вспышки численности насекомых. Укажите экологические факторы, способствующие подобной вспышке численности. Приведите не менее 5 факторов

- 1) Увеличение количества пищи;**
- 2) Снижение численности хищников;**
- 3) Снижение численности конкурентов ;**
- 4) Снижение численности паразитов, вызывающих заболевания.**
- 5) Применение ядохимикатов ранее (появление устойчивых насекомых + гибель насекомоядных животных от отравления химикатами) ;**
- 6) Благоприятные абиотические факторы (температура, влажности, свет и проч.) ;**
- 7) Снижение любого антропогенного фактора, который снижает численность насекомых. Например, люди перестали использовать наездников, как меру борьбы с**