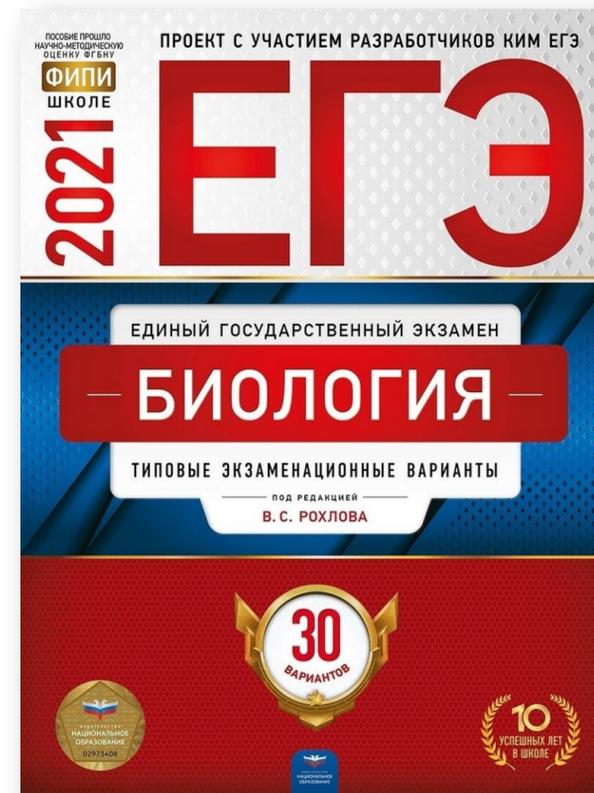
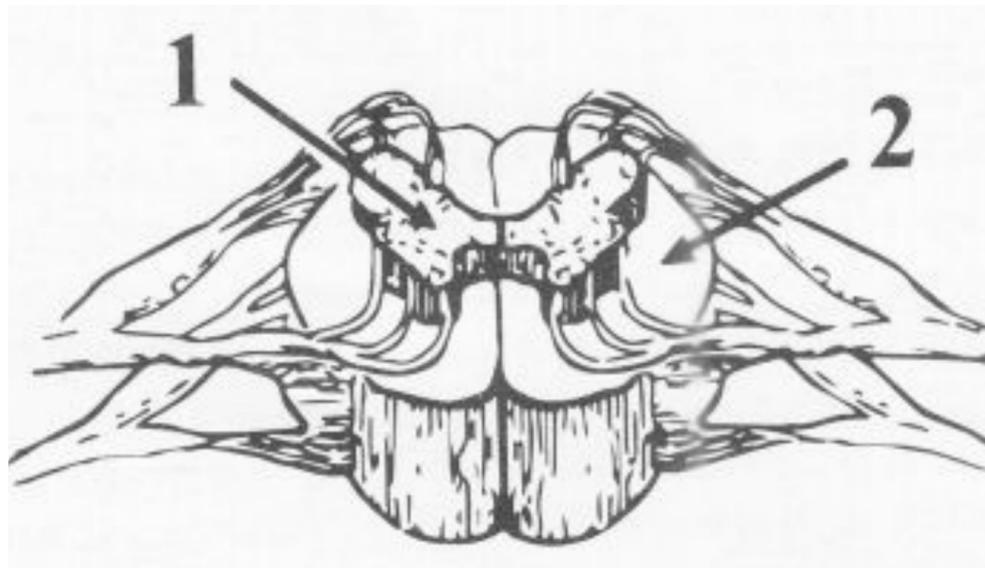
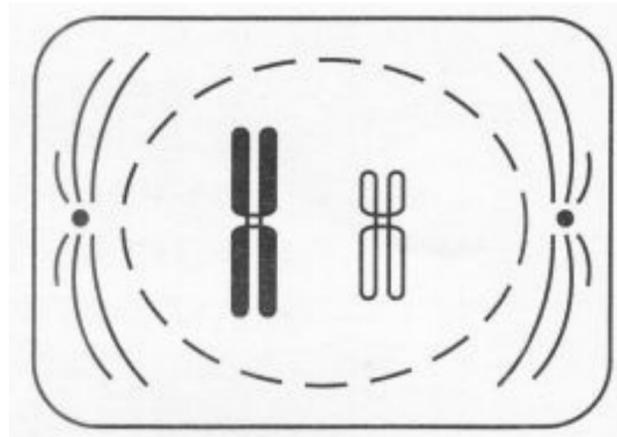
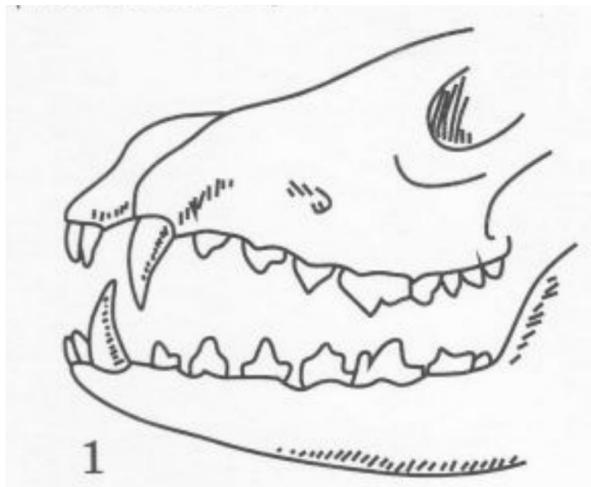


ПОДБОРКА ЗАДАНИЙ ЛИНИИ 23 (ЗАДАНИЯ 2 ЧАСТИ ЕГЭ С РИСУНКОМ) ИЗ СБОРНИКОВ

РОХЛОВА 2021



МАТЕРИАЛЫ ПОДГОТОВИЛА
КАТЕРИНА ЛУКОМСКАЯ – РЕПЕТИТОР
ОГЭ И ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ



Ютуб канал:
Екатерина Лукомская



ВКонтакте:
vk.com/idbiorepetitor

**VK СТРАНИЦА ДЛЯ ПОГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО
БИОЛОГИИ: <https://vk.com/idbiorepetitor>**

**ЮТУБ КАНАЛ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЕГЭ И ОГЭ ПО
БИОЛОГИИ:**

https://www.youtube.com/channel/UCxPzpxcfMmyo3FEy_dsXybA

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЛИНИИ 23

Ответ содержит 3 элемента.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) – 3)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла, ИЛИ ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответ содержит 4 элемента¹.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) – 4)	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответ содержит 5 элементов².

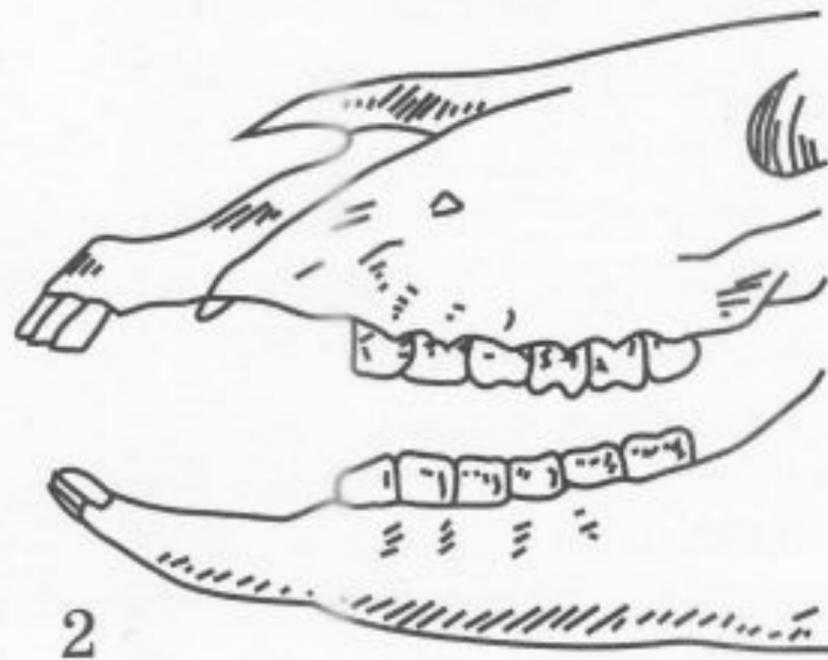
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) – 5) <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя три-четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Ответ содержит 8 элементов.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Элементы ответа: 1) – 8) <i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i>	
Ответ включает в себя семь-восемь названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя пять-шесть из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
<i>(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)</i>	
Ответ включает в себя четыре из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок ИЛИ неверно определён один объект	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный, ИЛИ неверно определены все объекты	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

У разных групп зверей число зубов, их форма и функции существенно различаются. По зубным системам млекопитающих, изображённым на рисунках 1 и 2, определите и обоснуйте характер питания животных, имеющих такие зубы. Какое значение имеют эти зубы?

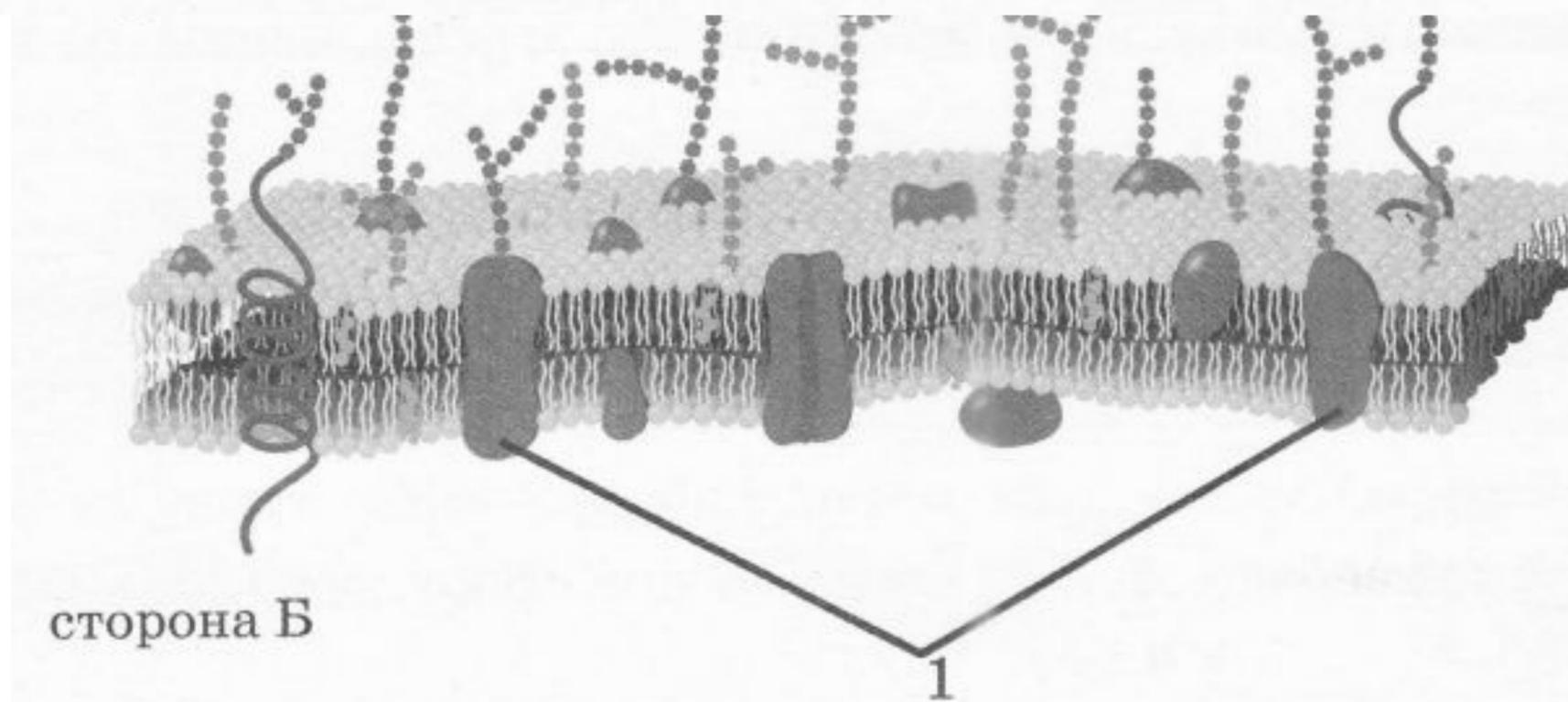


Элементы ответа:

- 1) 1 — плотоядные (хищники);
- 2) 2 — растительноядные;
- 3) хищники имеют хорошо развитые клыки и хищные зубы;
- 4) клыки — для схватывания (удержания);
- 5) хищные зубы для разрывания добычи;
- 6) растительноядные имеют хорошо развитые коренные зубы и резцы;
- 7) коренные зубы — для пережёвывания растительной пищи;
- 8) резцы — для схватывания и срывания растений.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Определите, модель строения какой клеточной структуры изображена на рисунке. Молекулы какого вещества обозначены цифрой 1? Каковы их функции в этой структуре? Назовите не менее двух функций. С какой стороны (А или Б) от мембраны находится цитоплазма клетки? Ответ аргументируйте.

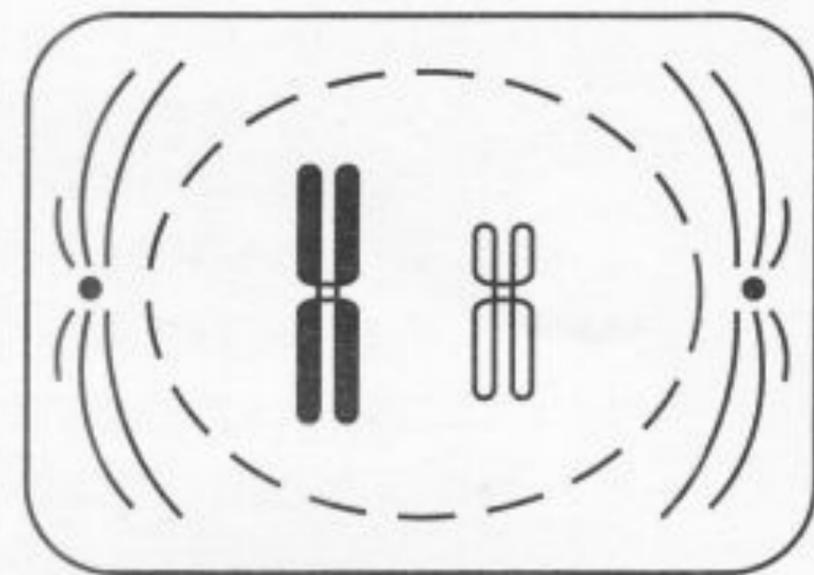


- 1) модель плазматической мембраны;
- 2) белки;
- 3) функции: транспортная, рецепторная, взаимодействие клеток, структурная, ферментативная (любые 2 функции);
- 4) цитоплазма находится со стороны Б от мембраны;
- 5) поскольку со стороны А на поверхности мембраны расположен гликокаликс.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите тип и фазу деления исходной гаплоидной клетки, изображённой на схеме. Ответ обоснуйте. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки?



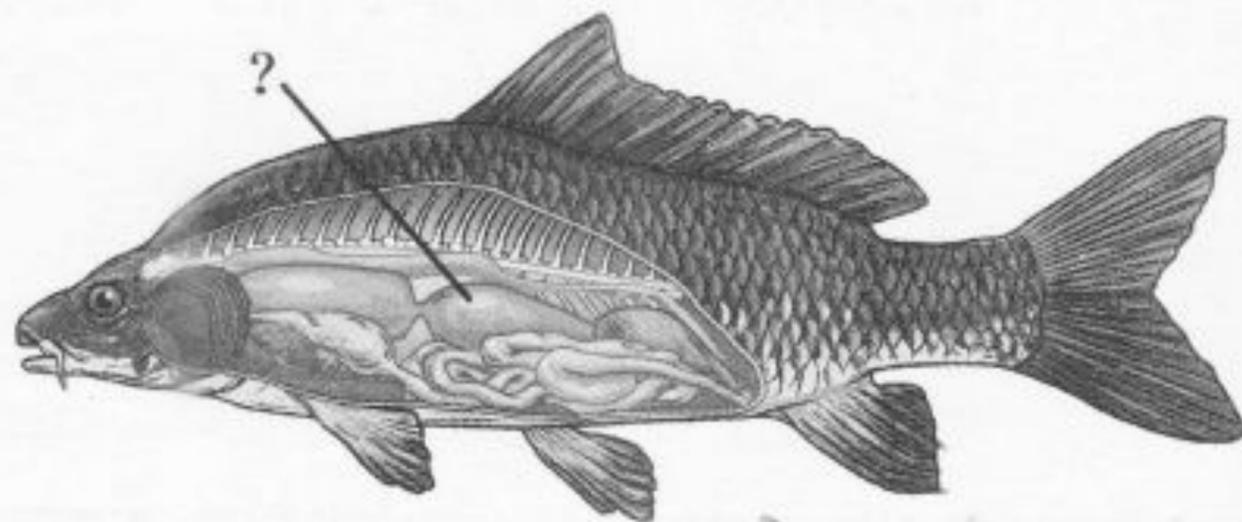
Элементы ответа:

- 1) тип — митоз;
- 2) фаза — профаза;
- 3) это митоз, так как исходная клетка гаплоидная (у гаплоидной клетки мейоз отсутствует);
- 4) в профазе исчезает оболочка ядра;
- 5) в профазе формируется веретено деления (хромосомы двухроматидные, спирализованные);
- 6) значение митоза — обеспечение постоянства числа хромосом (идентичности наследственной информации) от клетки к клетке.

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите орган, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какую функцию он выполняет при движении рыбы в толще воды? Объясните принцип действия этого органа.

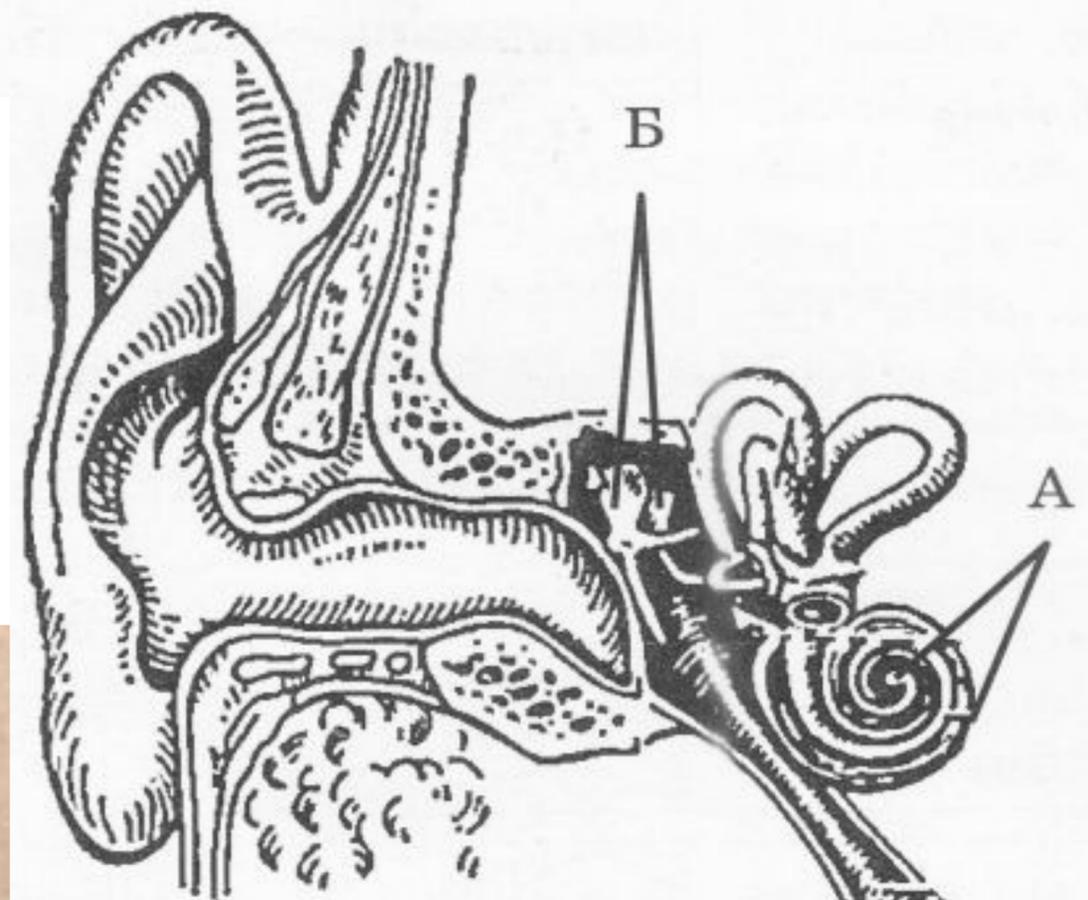


Элементы ответа:

- 1) орган — плавательный пузырь;
- 2) выполняемая функция — изменение плотности тела при движении в толще воды;
- 3) при увеличении объёма плавательного пузыря плотность тела рыбы уменьшается и она всплывает; а при уменьшении объёма плавательного пузыря плотность тела увеличивается и рыба погружается.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите структуры уха человека, обозначенные на рисунке буквами А и Б. Какие функции они выполняют? Какая часть сенсорной системы расположена в изображённом органе?



Элементы ответа:

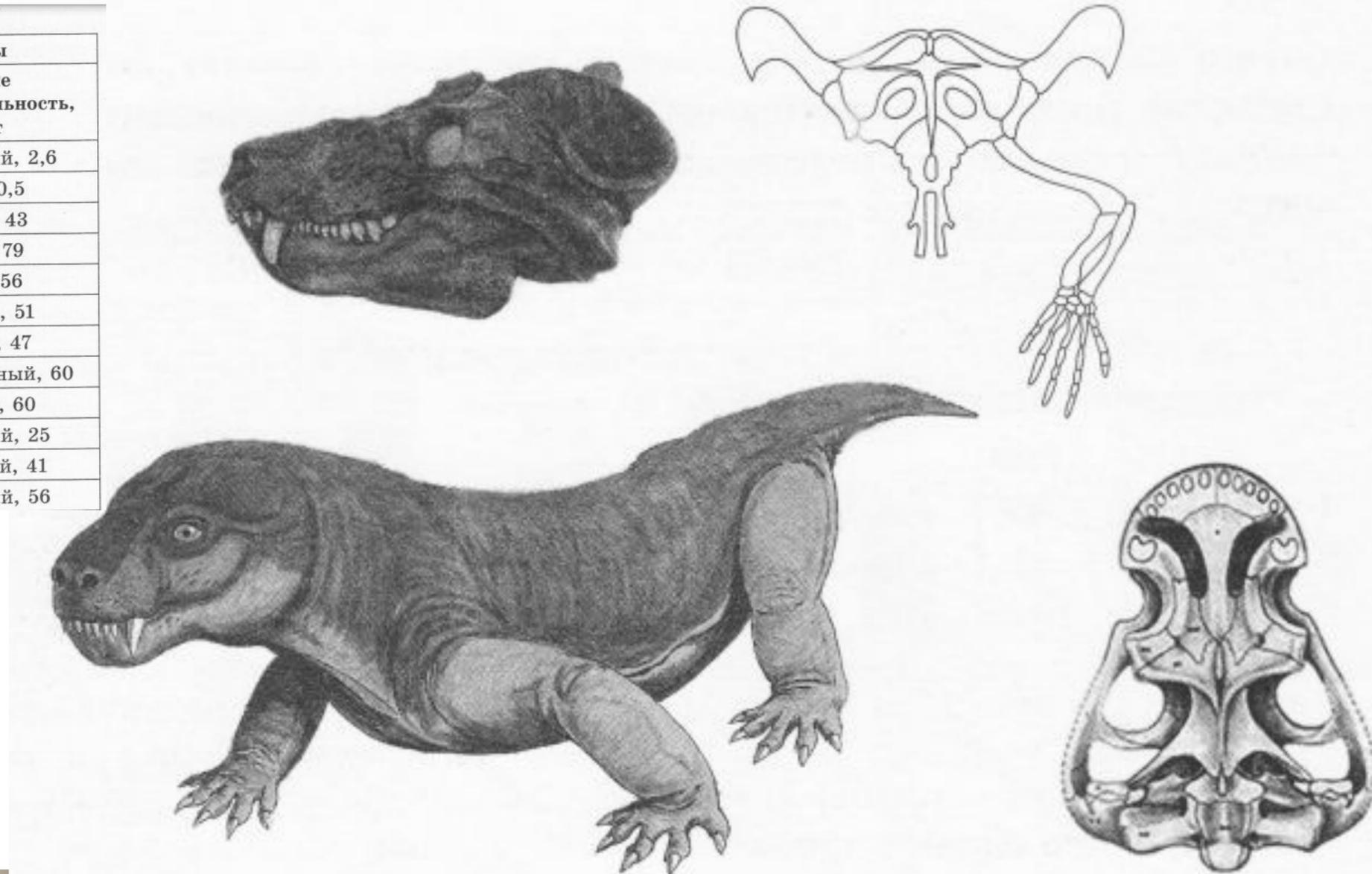
- 1) А — улитка;
- 2) Б — слуховые косточки;
- 3) улитка преобразует механические колебания в нервные импульсы;
- 4) слуховые косточки усиливают механические колебания барабанной перепонки;
- 5) слуховые косточки передают колебания на мембрану овального окна (в улитку);
- 6) периферическая (рецепторная, воспринимающая) часть сенсорной системы (анализатора).

За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены череп, скелет передней конечности и реконструкция вымершего животного, обитавшего 282–260 млн лет назад.

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



Элементы ответа:

- 1) эра — палеозойская; период — пермский;
- 2) класс Млекопитающие — дифференцированные зубы (костное нёбо, развитая жевательная мускулатура, наличие зубных альвеол на челюсти);
- 3) класс Пресмыкающиеся — конечности по бокам туловища.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены окаменелость вымершего морского животного аммонита, обитавшего 167 млн лет назад, и его медиальный (серединный, располагающийся ближе к срединной плоскости) срез.

Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Назовите тип, к которому можно отнести это животное. Что позволяет отнести данное животное к этому типу? Какое значение для животного имели воздушные камеры, различимые на медиальном срезе? Объясните механизм их функционирования.



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

- 1) эра — мезозойская; период — юрский;
- 2) тип Моллюски — наличие (внешней спирально закрученной) раковины;
- 3) камеры обеспечивали движение моллюска в толще воды (плавучесть) за счёт изменения давления воздуха в камерах (плотности тела): при уменьшении плотности тела моллюск всплывал, при увеличении — погружался.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены окаменевший череп и реконструкция вымершего животного, обитавшего 267 млн лет назад.

Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Признаки какого класса имеет данное животное? Укажите их. Какой трофический уровень занимало это животное в древней экосистеме? Ответ обоснуйте.

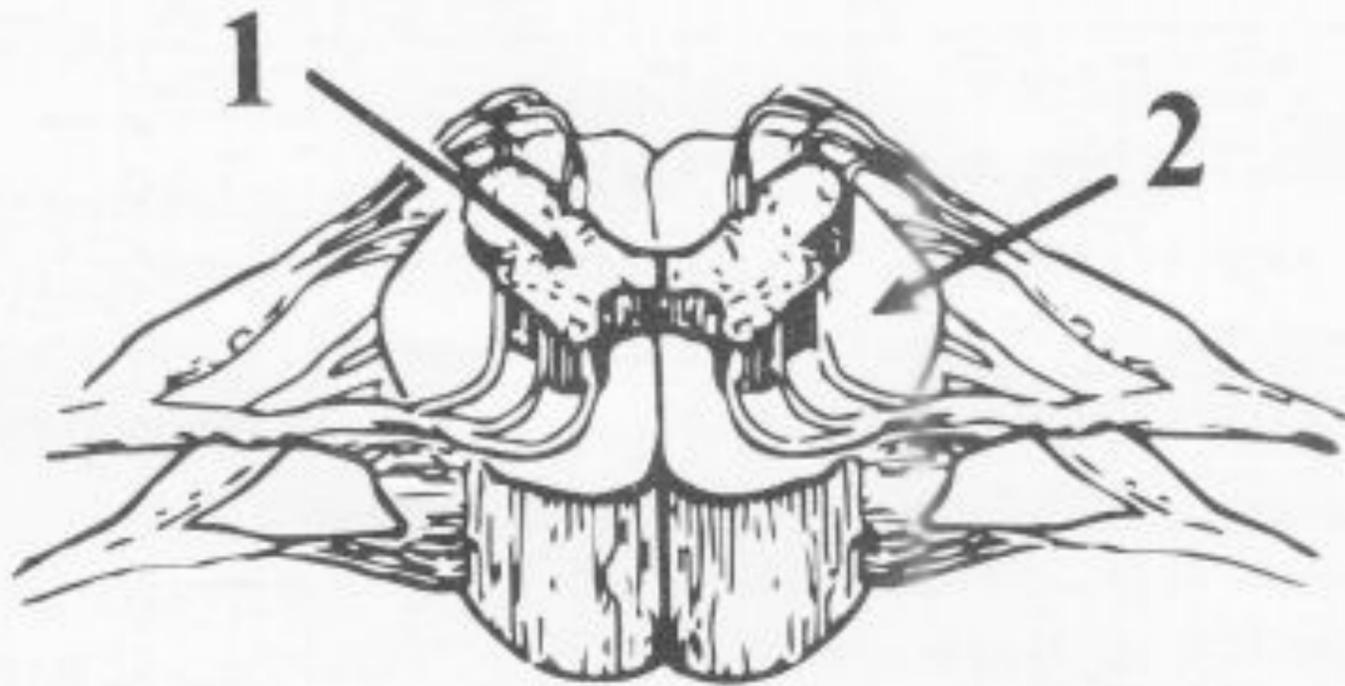


Элементы ответа:

- 1) эра — палеозойская; период — пермский;
- 2) класс Млекопитающие — дифференцированные зубы, наличие волос;
- 3) занимало третий (четвёртый-пятый) трофический уровень, так как являлось хищником, имело хорошо развитые клыки.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите структуры спинного мозга, обозначенные цифрами 1 и 2. Опишите особенности их строения и функции.

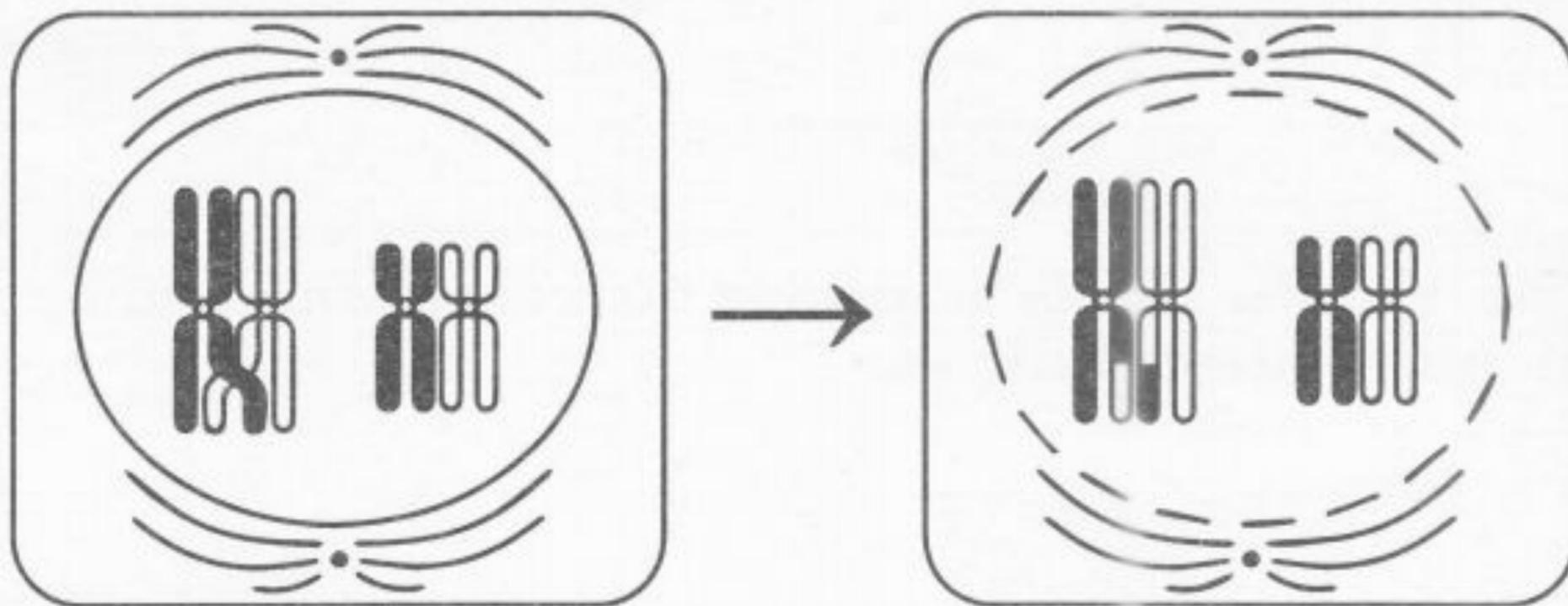


Элементы ответа:

- 1) 1 — серое вещество, 2 — белое вещество;
- 2) серое вещество образовано вставочными нейронами и телами двигательных. Рефлекторная функция — принимает участие в двигательных реакциях;
- 3) белое вещество образовано аксонами нейронов с миелиновыми оболочками, выполняет проводниковую функцию.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите тип и фазу деления изображённых на рисунке клеток. Ответ обоснуйте.

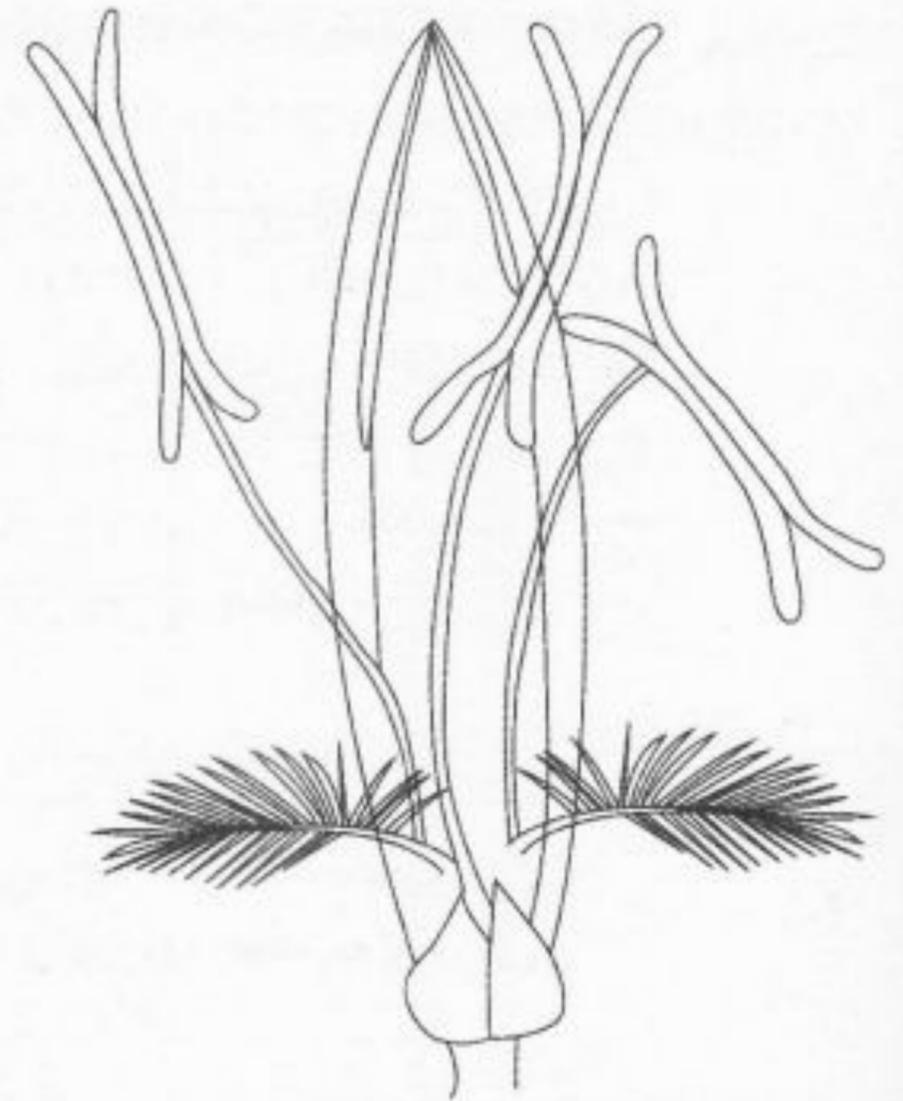


Элементы ответа:

- 1) тип — мейоз; фаза — профаза I;
- 2) для профазы характерны разрушение ядерной оболочки, формирование веретена деления (расхождение центриолей);
- 3) для мейоза характерны конъюгация гомологичных хромосом и кроссинговер.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Рассмотрите рисунок. Определите, какой способ опыления характерен для растения с цветком такого строения. Обоснуйте ответ, приведите три доказательства.



Элементы ответа:

- 1) цветок опыляется ветром;
- 2) мохнатое раздвоенное рыльце пестика хорошо улавливает пыльцу;
- 3) длинные тычиночные нити способствуют рассеиванию пыльцы;
- 4) редуцированный околоцветник (две цветковые чешуи) не препятствует проникновению пыльцы к пестику.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

К какому классу цветковых относят растение, изображённое на рисунке? Ответ обоснуйте. Назовите органы, обозначенные буквами А и Б, и укажите их значение в жизни растения.

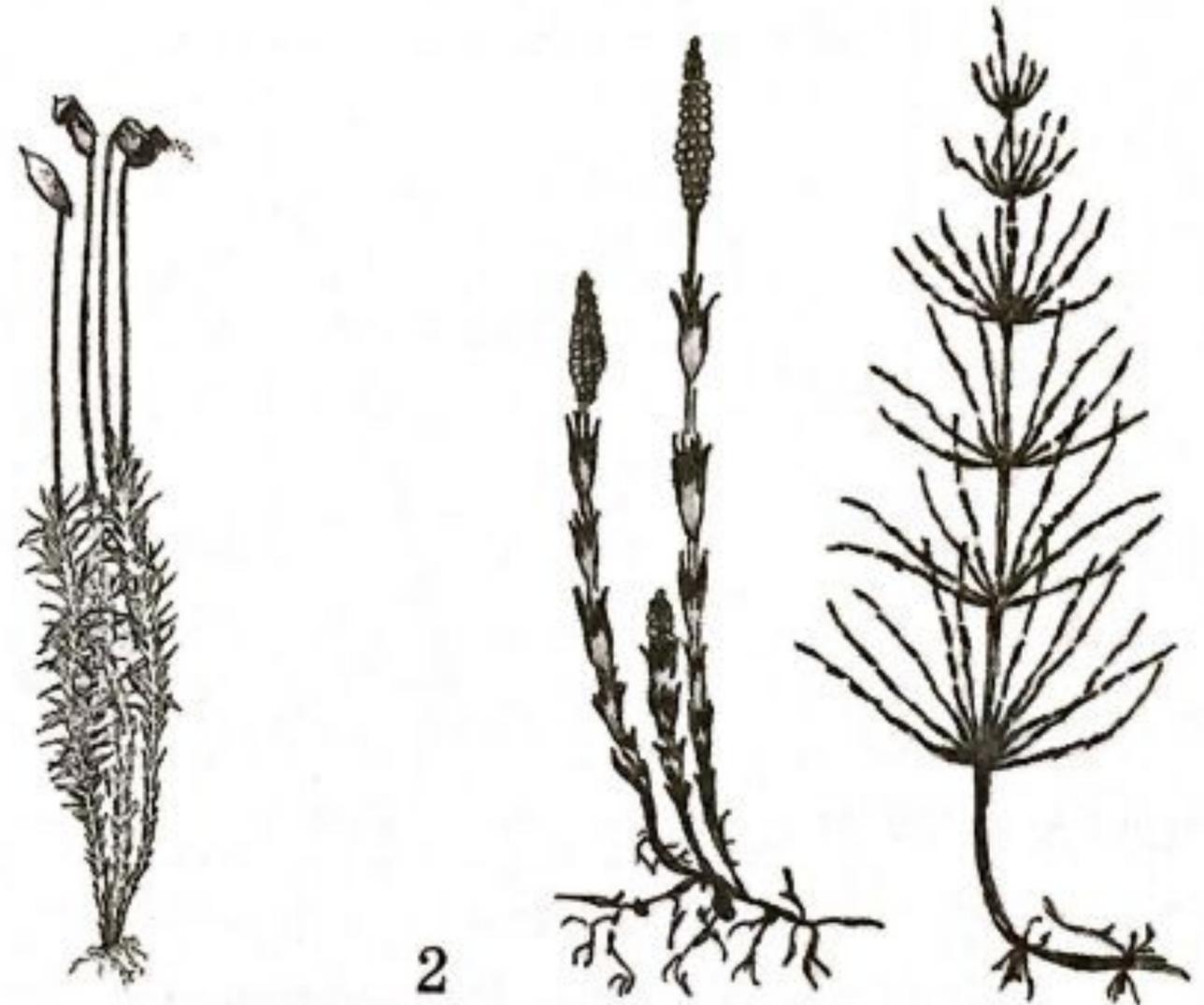


Элементы ответа:

- 1) класс Двудольные, так как цветок четырёхчленного типа, сетчатое жилкование листьев;
- 2) А — кочан — видоизменённый побег (почка); накапливает питательные вещества, обеспечивает зимовку, развитие двулетнего растения на второй год;
- 3) Б — плод; обеспечивает распространение и защиту семян.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Рассмотрите растения, изображённые на рисунках. Определите отделы, к которым их относят. Укажите признаки, по которым Вы отнесли растения к этим отделам.

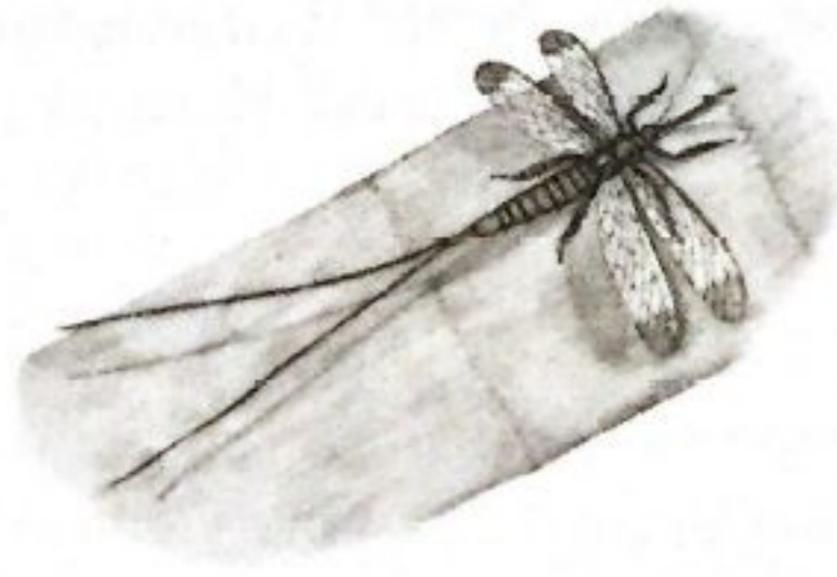


Элементы ответа:

- 1) 1 — отдел Моховидные (Мхи); 2 — отдел Хвощевидные (Хвощи);
- 2) признаки моховидных: на верхушках побегов развивается коробочка со спорами, отсутствие корней (есть ризоиды);
- 3) признаки хвощевидных: наличие корней, членистый стебель, мутовчатое листорасположение, спороносный колосок на верхушке побега.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены отпечаток и реконструкция вымершего животного, обитавшего 348 млн лет назад.



Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Назовите класс, к которому можно отнести данное животное. Укажите три признака внешнего строения, которые позволяют отнести данное животное к этому классу. Могло ли это животное участвовать в опылении растений?

Ответ обоснуйте, используя сведения о времени его жизни.

Элементы ответа:

- 1) эра — палеозойская; период — каменноугольный;
- 2) класс Насекомые — наличие двух пар крыльев, трёх пар конечностей; тело, состоящее из головы, груди, брюшка (одной пары усиков);
- 3) не могло участвовать в опылении растений, так как первые цветковые растения появились значительно позже (в этот период существовали споровые растения).

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены отпечатки листа, семени и реконструкция вымершего растения, обитавшего 350–285 млн лет назад.



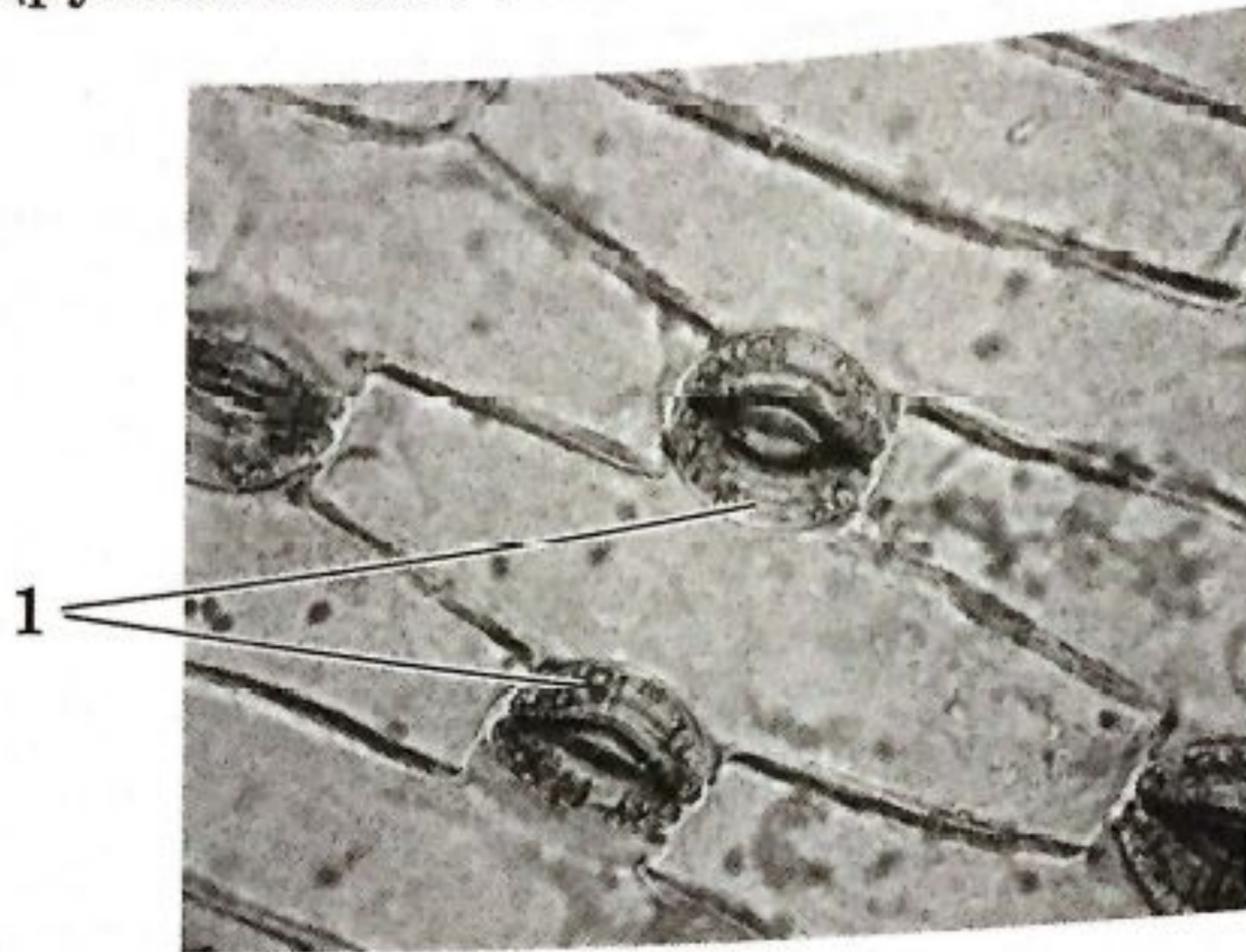
Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каких периодах обитал данный организм.
С какими современными отделами это растение имеет сходство и по каким признакам?

Элементы ответа:

- 1) эра — палеозойская; периоды — каменноугольный, пермский;
- 2) отдел Папоротниковидные — отпечаток листа (вайи), характерного для папоротника;
- 3) отдел Голосеменные — наличие семени.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какие клетки листа растения обозначены на рисунке цифрой 1, какие функции они выполняют? В какой ткани листа располагаются эти клетки и чем они отличаются от других клеток этой ткани?

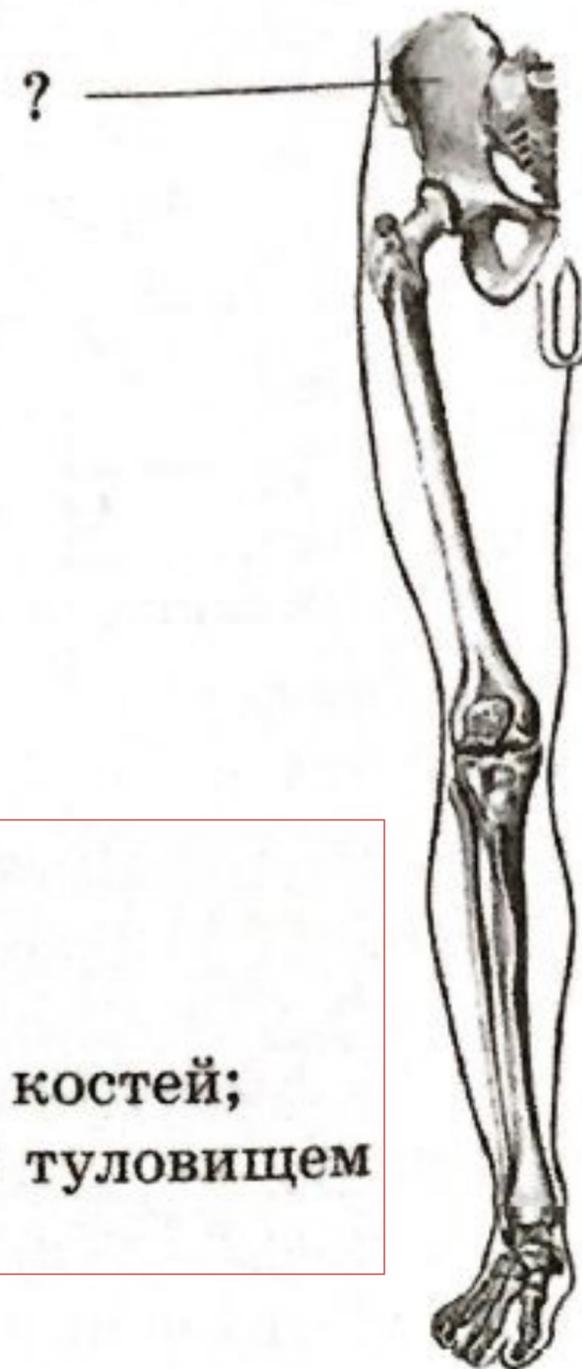


Элементы ответа:

- 1) цифрой 1 обозначены замыкающие клетки устьица;
- 2) они регулируют интенсивность испарения воды и газообмена;
- 3) замыкающие клетки располагаются в покровной ткани (кожице) листа;
- 4) они отличаются от других клеток наличием хлоропластов, в них происходит фотосинтез.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Определите, какой отдел скелета человека на рисунке обозначен вопросительным знаком, и укажите, какими костями он образован. Какую роль выполняет этот отдел?

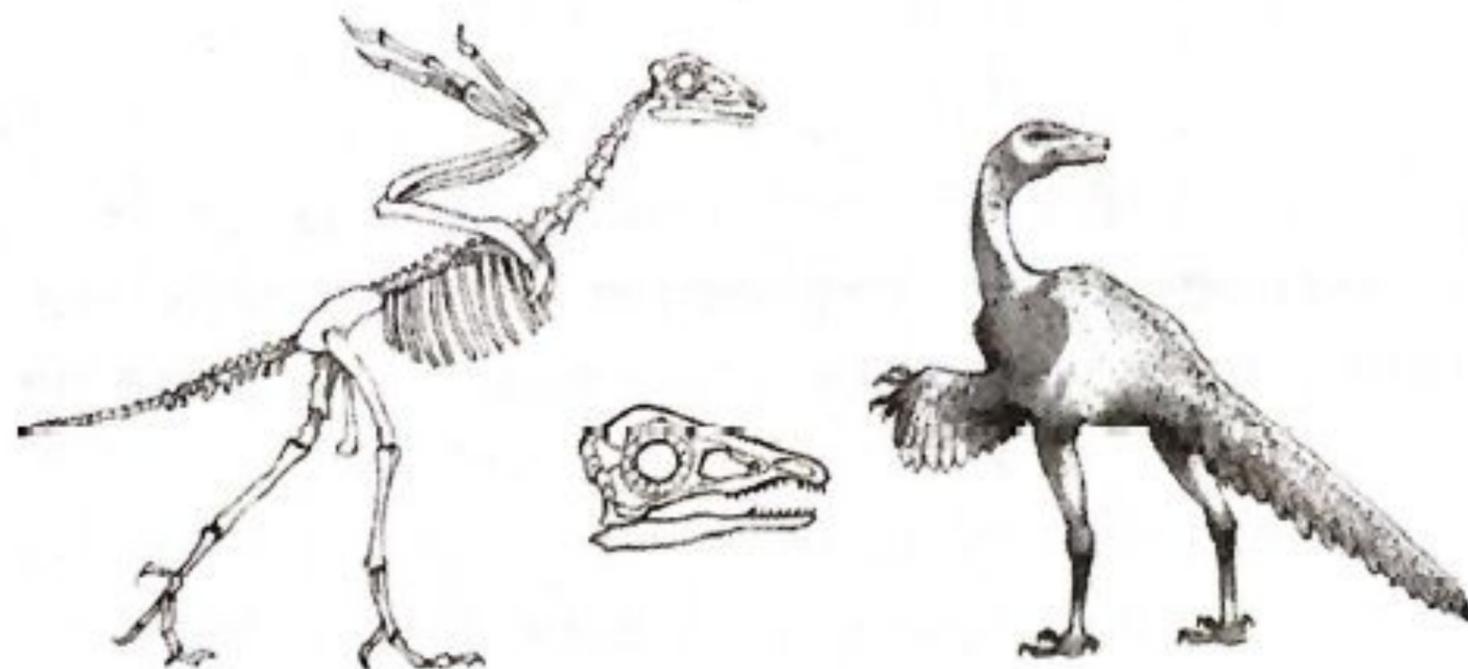


Элементы ответа:

- 1) тазовый пояс нижних конечностей;
- 2) образован срастанием подвздошных, седалищных и лобковых костей;
- 3) создаёт опору свободной нижней конечности, соединяет её с туловищем и обеспечивает её подвижность.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

На рисунке изображены скелет и реконструкция вымершего животного, обитавшего 225–210 млн лет назад.



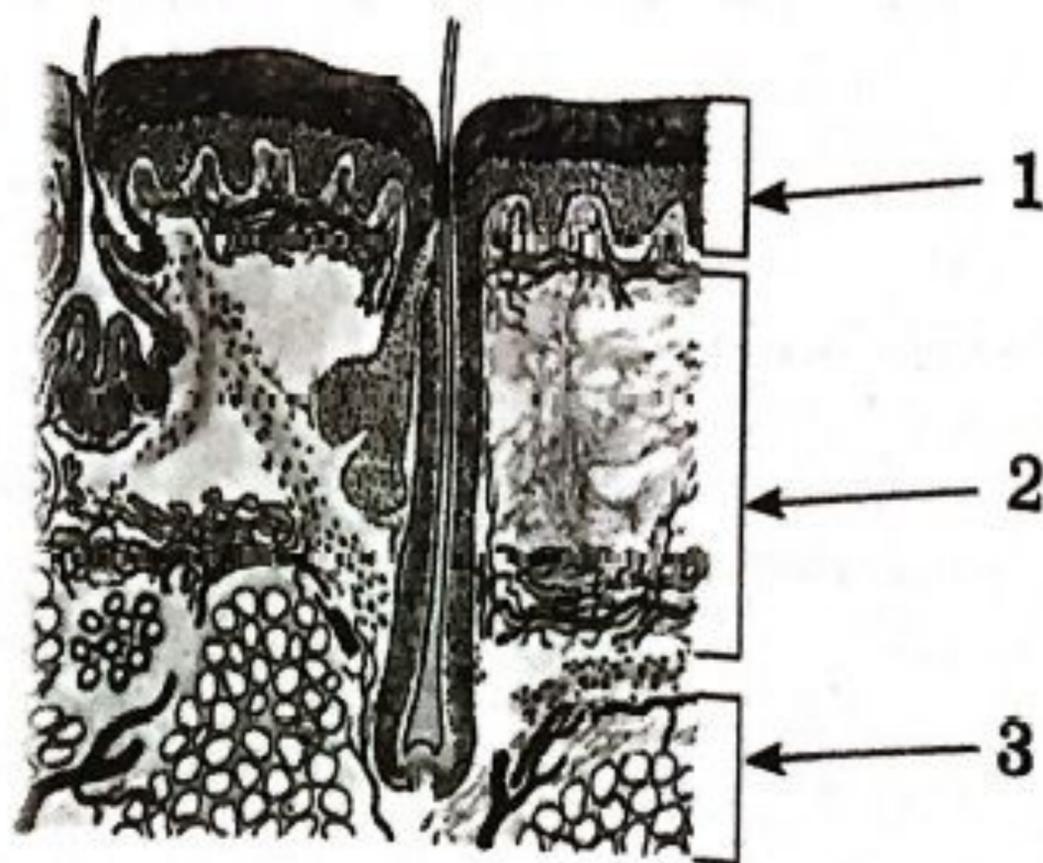
Используя фрагмент «Геохронологической таблицы», определите, в какой эре и каком периоде обитал данный организм.

Это животное имеет признаки двух классов. Назовите эти классы. Какие черты строения скелета и реконструкции животного позволяют отнести его к этим классам?

- 1) эра — мезозойская; период — триасовый;
- 2) класс Рептилии: наличие челюстей с зубами, длинного хвоста, образованного позвонками, когтей на пальцах передних конечностей;
- 3) класс Птицы: наличие перьевого покрова на крыльях и хвосте, преобразование передних конечностей в крылья, передвижение на двух ногах, наличие цевки.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какие структуры кожи человека обозначены цифрами 1, 2, 3? Каким типом и видом ткани образована структура, обозначенная цифрой 1? Какие функции она выполняет?



Элементы ответа:

- 1) 1 — эпидермис, 2 — дерма, 3 — подкожная жировая клетчатка;
- 2) тип ткани — эпителиальная, вид — многослойный эпителий;
- 3) защита организма от механических повреждений, от проникновения микробов, от ультрафиолетовых лучей (образование меланина).

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какие процессы изображены на рисунках А и Б? Назовите структуру клетки, участвующую в этих процессах. Какие преобразования далее произойдут с бактерией на рисунке А?

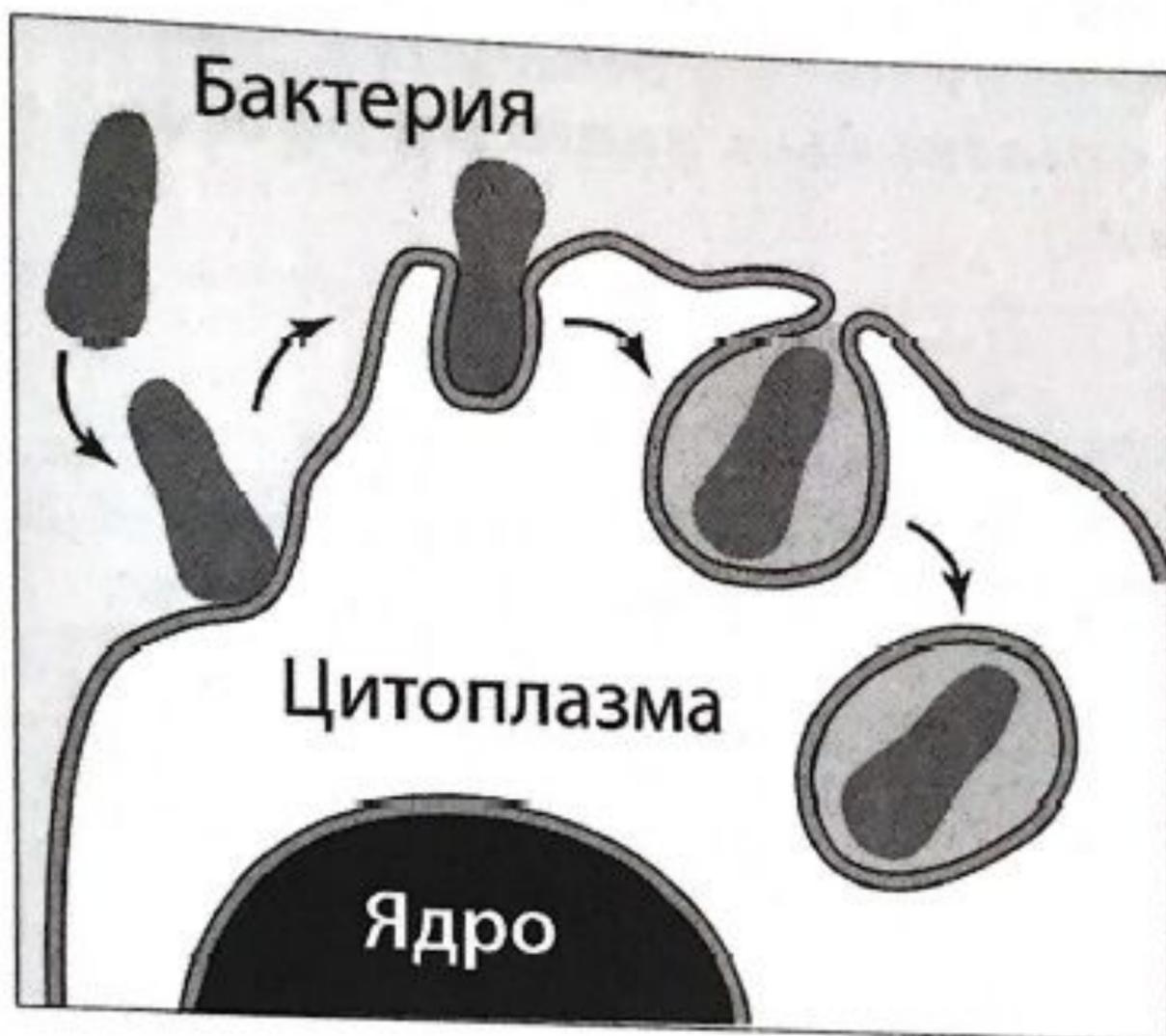


Рис. А

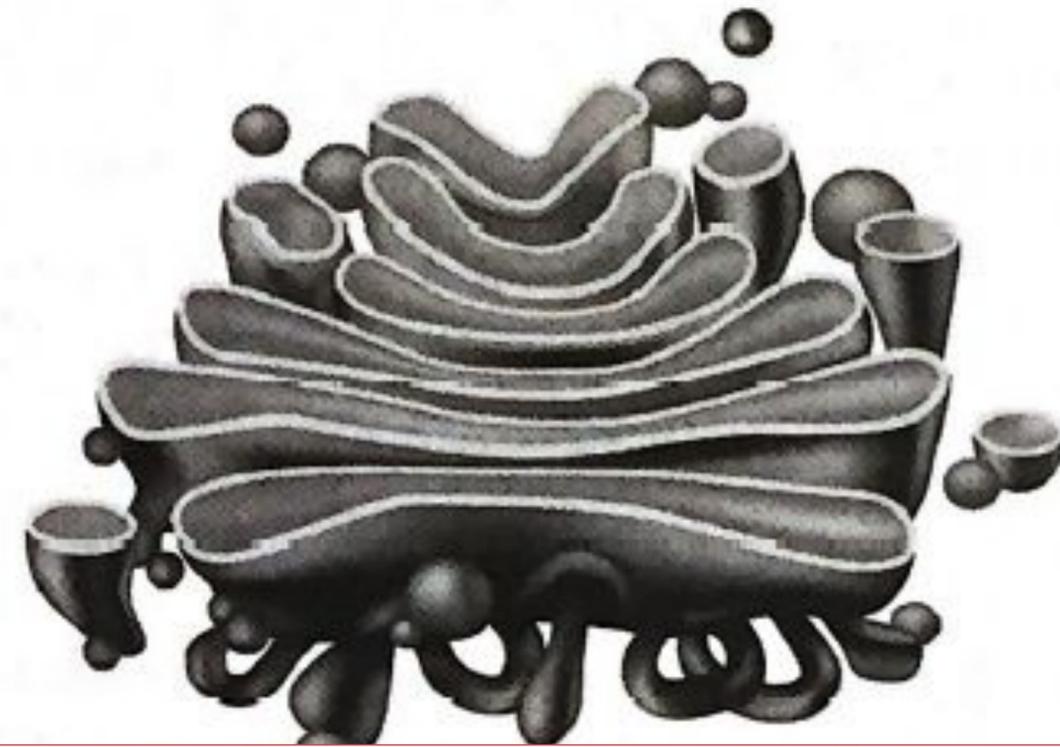


Рис. Б

- 1) А — фагоцитоз (захват клеткой твёрдых частиц), Б — пиноцитоз (захват каплей жидкости);
- 2) в этих процессах участвует плазматическая мембрана клетки;
- 3) фагоцитозный пузырёк сольётся с лизосомой, его содержимое подвергнется расщеплению (лизису), образовавшиеся мономеры поступят в цитоплазму.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какой клеточный органоид изображён на рисунке? В клетках нервной или гладкой мышечной ткани лучше развит этот органоид? Ответ поясните, исходя из функции этого органоида.

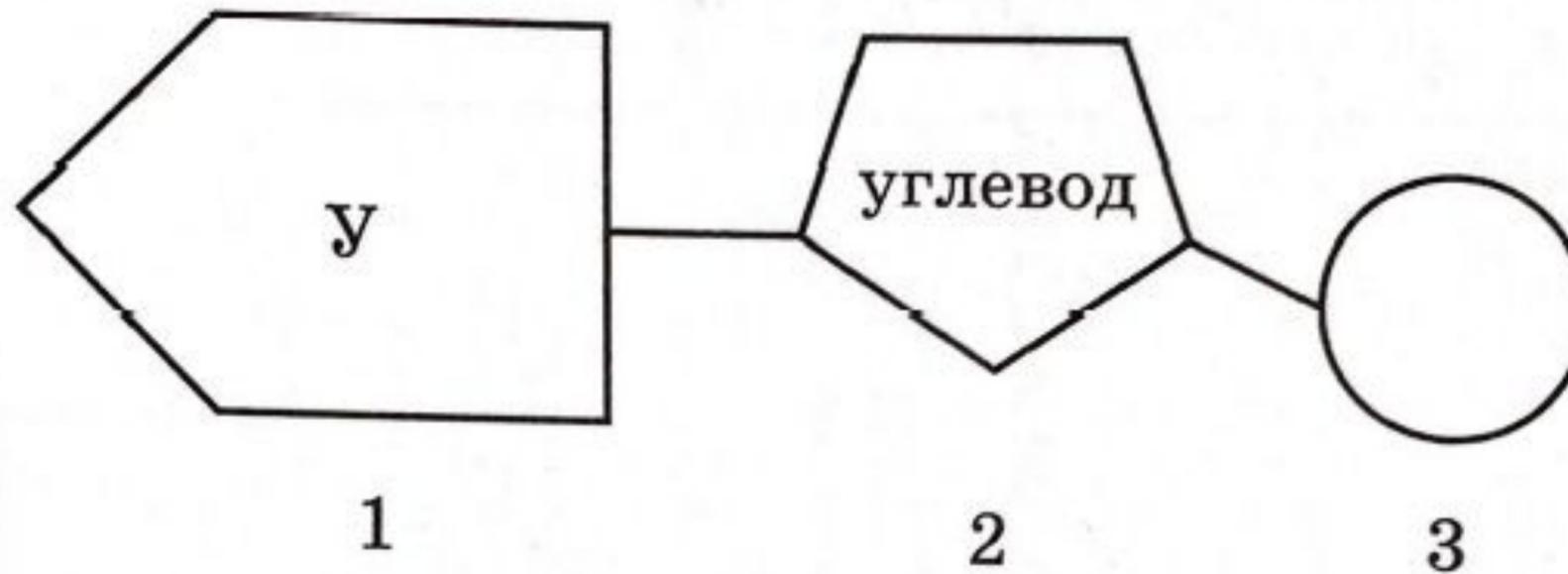


Элементы ответа:

- 1) на рисунке изображён аппарат Гольджи;
- 2) аппарат Гольджи лучше развит в нервной ткани;
- 3) аппарат выполняет секреторную функцию (упаковывает и выносит вещества из клетки);
- 4) в нервной ткани передача нервного импульса от клетки к клетке (через синапс) происходит с помощью нейромедиаторов, которые секретирует аппарат Гольджи.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите мономер, изображённый на рисунке. Ответ поясните. Что обозначено цифрами 1, 2, 3? Укажите, какие биополимеры содержат подобный мономер и какие функции в клетке они выполняют.

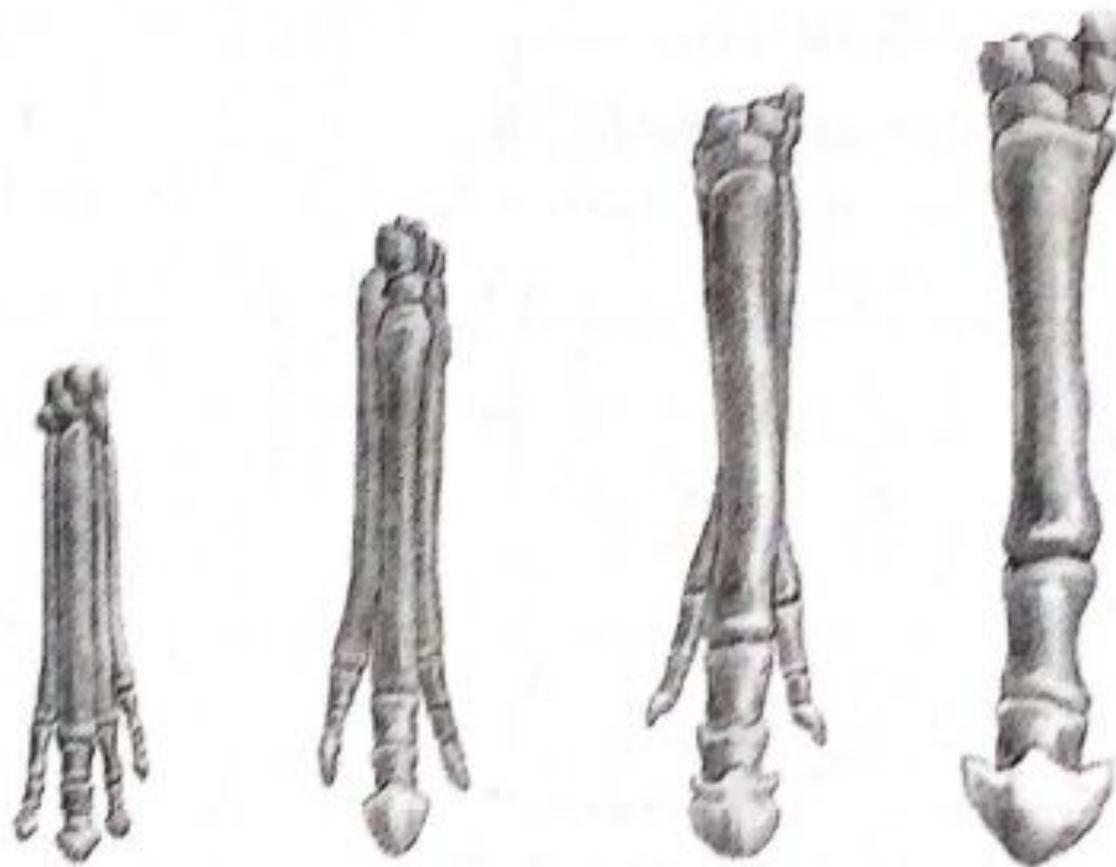


Элементы ответа:

- 1) нуклеотид РНК, так как азотистое основание — урацил;
- 2) 1 — азотистое основание — урацил, 2 — рибоза — пентоза, 3 — остаток фосфорной кислоты;
- 3) иРНК копирует генетическую информацию с ДНК и является матрицей для биосинтеза белка в клетке, тРНК транспортируют аминокислоты к месту синтеза белка, рРНК составляют структуру рибосом.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Как называют представленный на рисунке ряд скелетов конечностей предков современной лошади? Какие изменения произошли в строении конечности лошади? Укажите не менее трёх признаков.

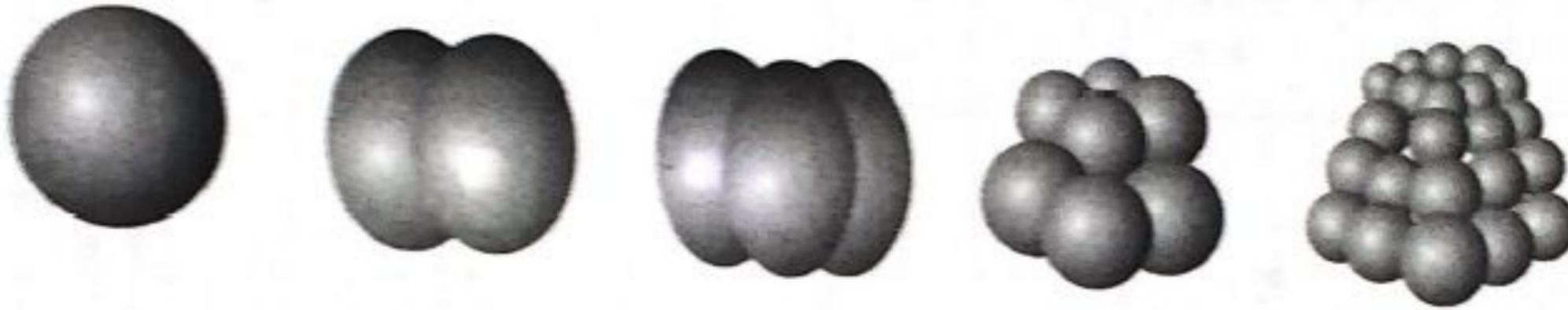


Элементы ответа:

- 1) филогенетический ряд — ряд ископаемых форм, последовательно связанных друг с другом в процессе эволюции;
- 2) удлинение конечностей;
- 3) сокращение числа пальцев до одного;
- 4) образование копыта.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какой процесс в цикле развития ланцетника изображён на рисунке? Укажите его особенности. Чем завершается этот процесс?

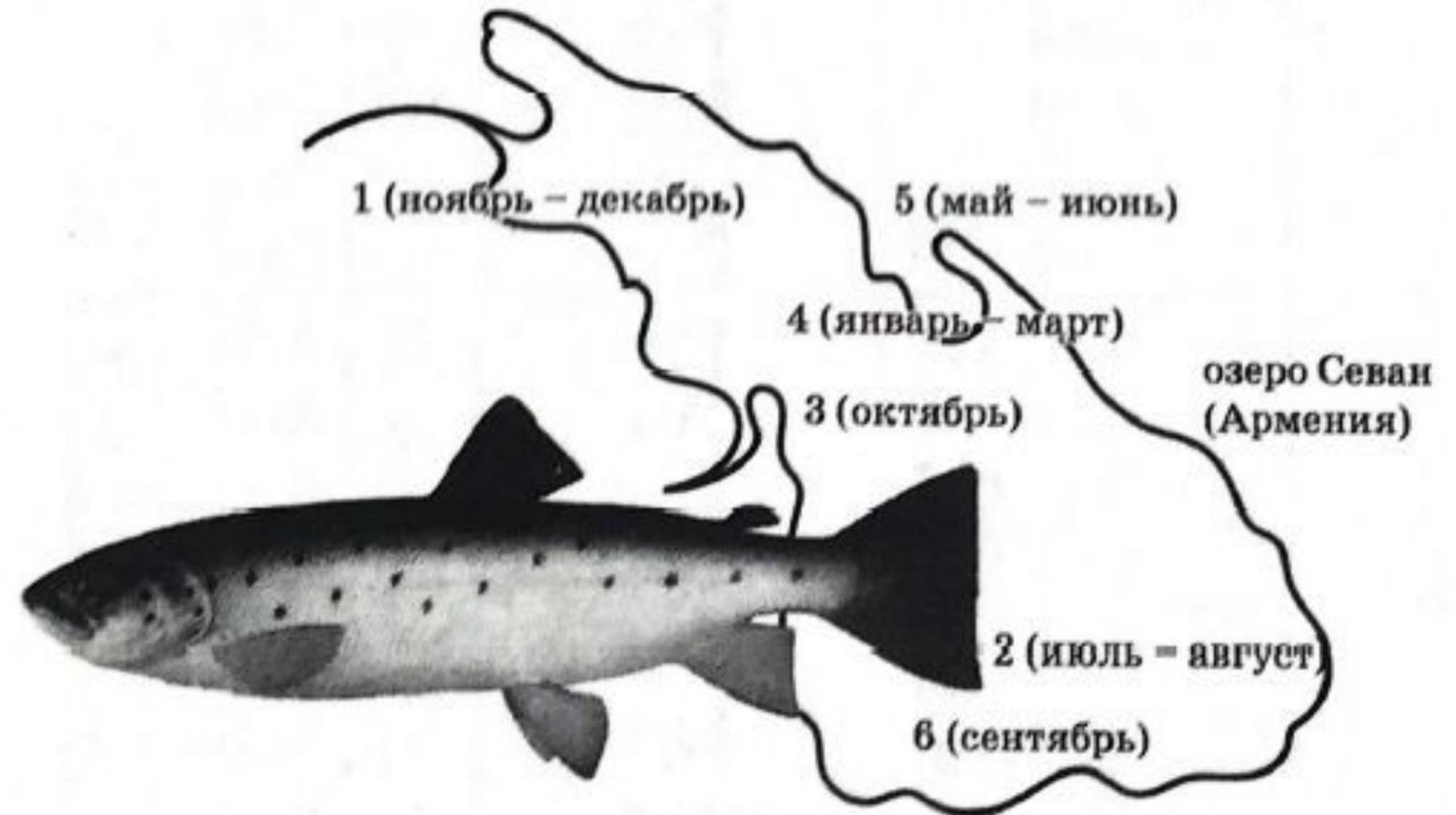


Элементы ответа:

- 1) дробление — первая стадия развития зародыша;
- 2) деление быстрое без увеличения размеров клеток, между делениями интерфаза очень короткая, состоящая только из S периода, общая масса (объём) эмбриона не меняется;
- 3) образуется бластула — однослойный зародыш с полостью внутри, общим размером с зиготу.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Определите по рисунку вид изоляции севанской форели, приведший к образованию различных популяций. Ответ обоснуйте. Почему учёные относят эти популяции к одному виду? Почему севанская форель требует пристального внимания со стороны природоохранных организаций?



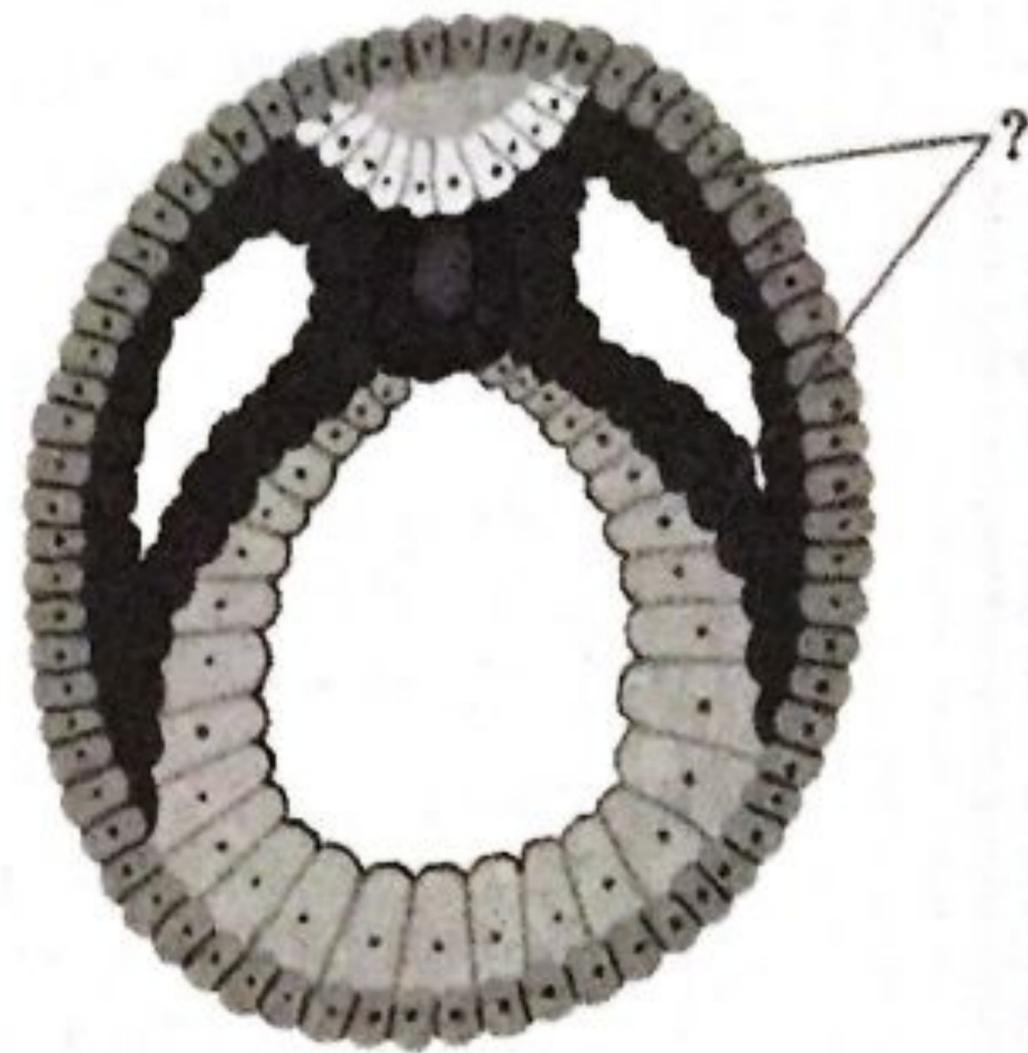
Цифра обозначает места и сроки нереста шести популяций севанской форели

Элементы ответа:

- 1) экологическая изоляция;
- 2) в исходном виде сформировались популяции с разными местами нереста;
- 3) в исходном виде сформировались популяции с разными сроками нереста;
- 4) между популяциями нет репродуктивной изоляции, поэтому это один вид;
- 5) этот вид-эндемик обитает только в озере Севан.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Назовите зародышевый листок, обозначенный на рисунке вопросительным знаком. Какие типы тканей и системы органов формируются из него?

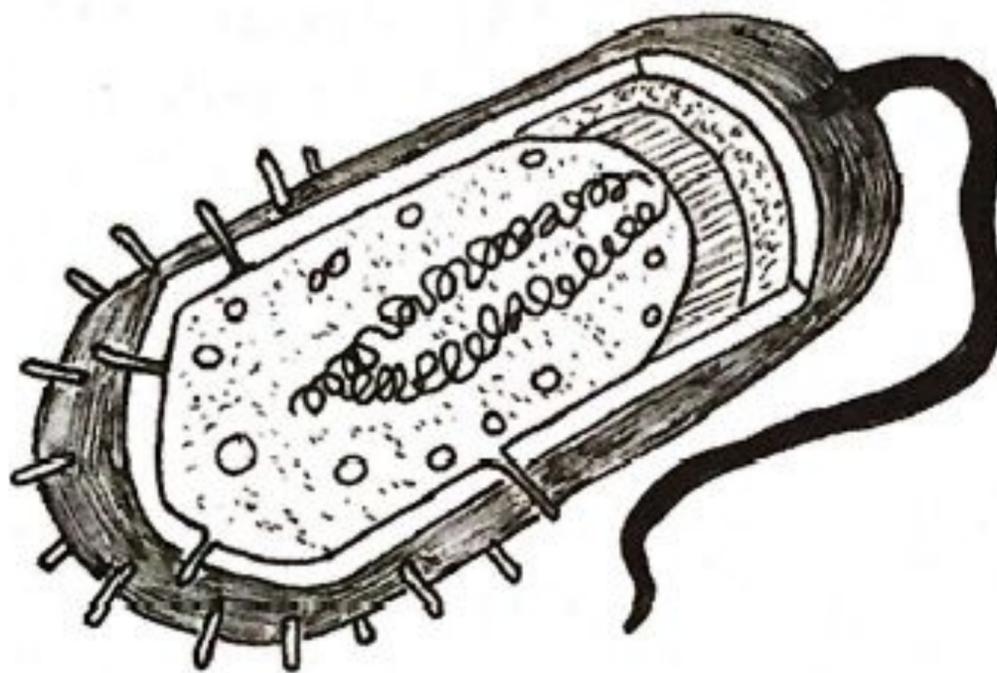


Элементы ответа:

- 1) средний зародышевый листок — мезодерма;
- 2) формируются мышечные и соединительные ткани;
- 3) кровь, лимфа и тканевая жидкость, хрящевой и костный скелет, из боковых участков мезодермы — мышцы, кровеносные сосуды, сердце, почки, надпочечники, половые органы и половые железы (опорно-двигательная, кровеносная, выделительная и половая системы органов).

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Организмы каких царств состоят из клеток, изображённых на рисунке под буквами А и Б? Ответ обоснуйте, приведите соответствующие доказательства.



А

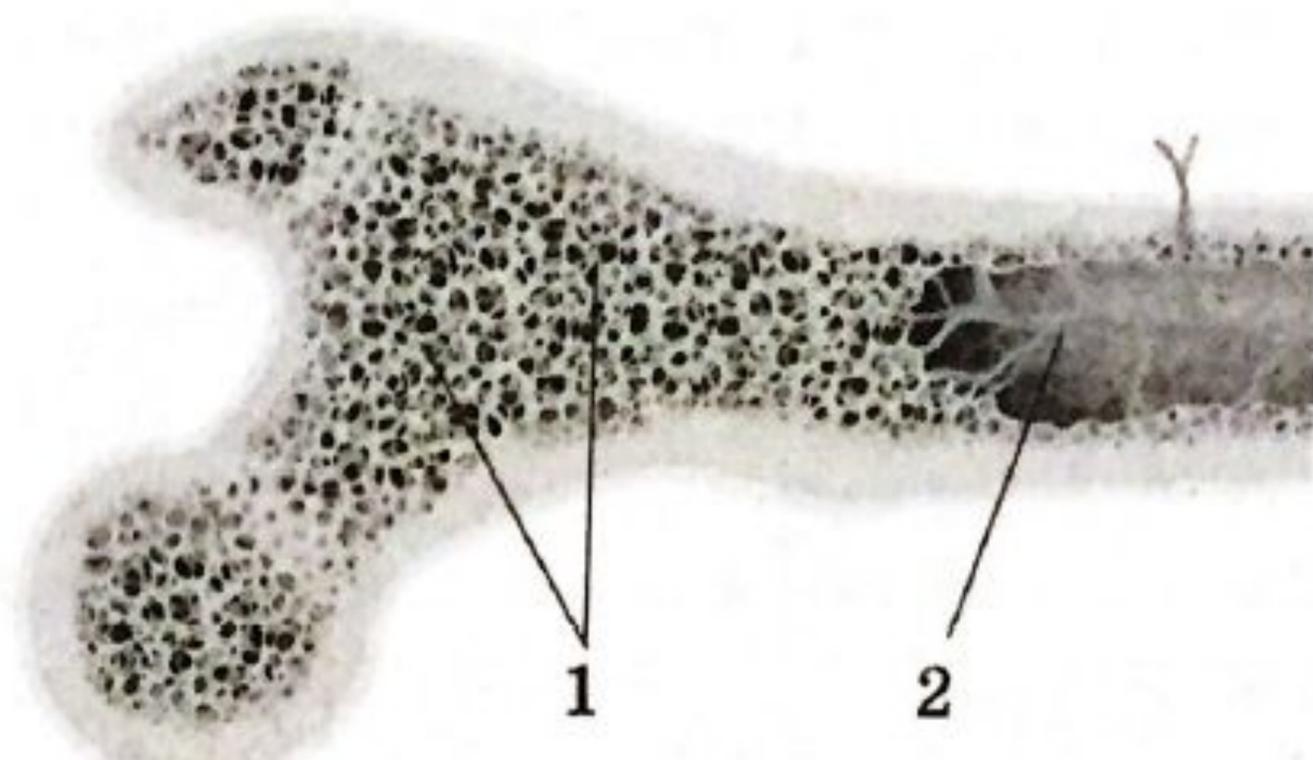


Б

- 1) А — клетка организма царства Бактерии (Дробянки); Б — клетка организма царства Растения;
- 2) бактериальная (прокариотическая) клетка, так как имеется нуклеоид (замкнутая ДНК) и нет оформленного ядра, отсутствуют мембранные органоиды;
- 3) растительная (эукариотическая) клетка, так как содержит ядро, хлоропласты, вакуоли, клеточную стенку.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какие структуры кости взрослого человека обозначены на рисунке цифрами 1 и 2? Чем заполнены полости в этих структурах у взрослого человека? Какие функции выполняет содержимое полостей?

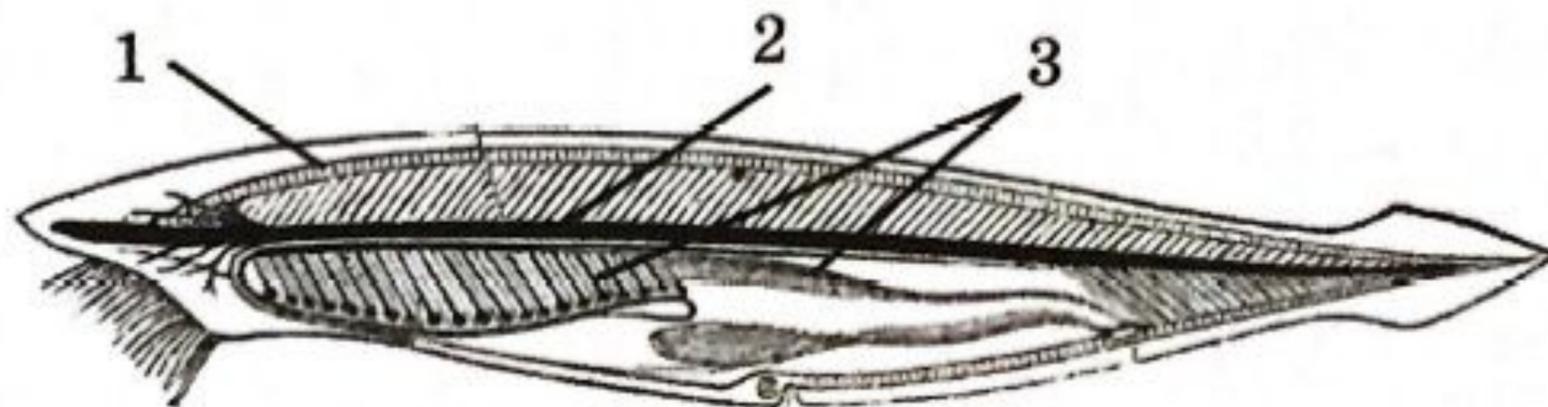


Элементы ответа:

- 1) 1 — губчатое вещество; 2 — трубчатая часть (полость) кости;
- 2) губчатое вещество заполнено красным костным мозгом — кроветворная функция;
- 3) полость (длинной трубчатой кости) заполнена жёлтым костным мозгом (жировая ткань) — запасаящая функция.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Рассмотрите осевой комплекс органов, закладывающихся в эмбриогенезе животного. Какие структуры обозначены цифрами 1, 2, 3? Для каких животных характерен такой тип органогенеза? Укажите название подтипа изображённого животного и его особенности.

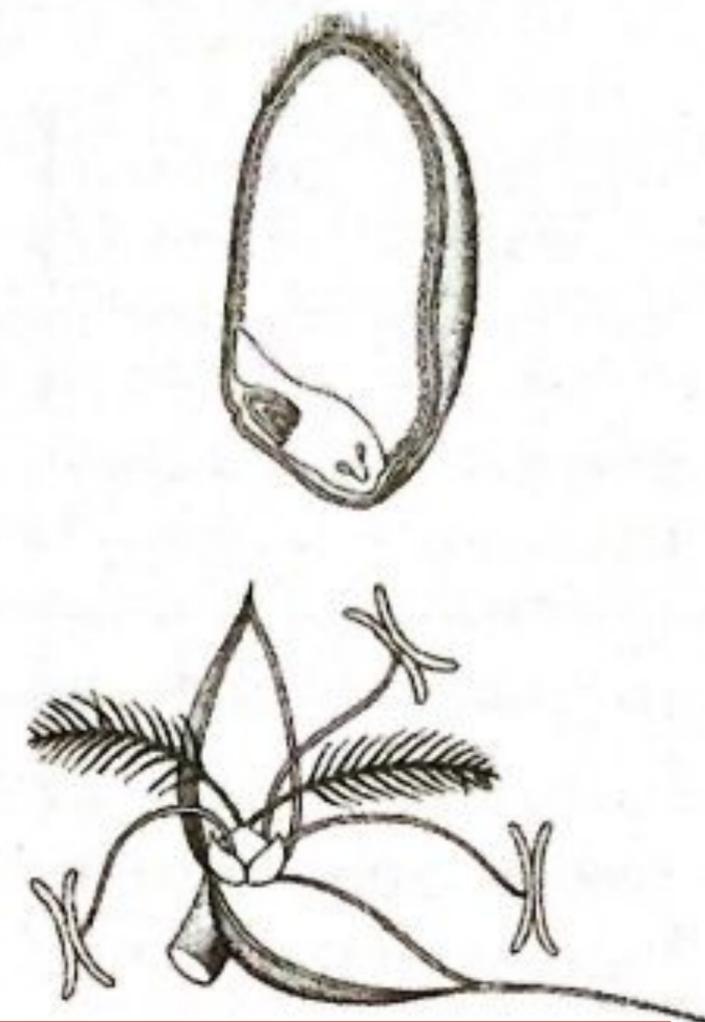


Элементы ответа:

- 1) 1 — нервная трубка, 2 — хорда, 3 — кишечная трубка с жаберными щелями в глотке;
- 2) характерно для представителей типа Хордовые;
- 3) подтип Бесчерепные, которые сохраняют основные признаки этого типа (хорду, нервную трубку и жаберные щели) в течение всей жизни.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Определите, к какому отделу и какому классу относят изображённое на рисунке растение. Укажите признаки соответствующих отдела и класса.



Элементы ответа:

- 1) отдел растений — Покрытосеменные; класс растений — Однодольные;
- 2) признаки покрытосеменных растений: имеют цветки, плоды с семенами;
- 3) признаки однодольных растений: одна семядоля в семени, мочковатая корневая система, параллельное жилкование листьев.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Что послужило материалом для искусственного отбора при выведении представленных на рисунке разновидностей капусты? Какие органы видоизменились в каждом случае?



1



2



3

Элементы ответа:

- 1) материал для отбора — наследственная изменчивость (мутационная, комбинативная) предковых (диких) форм;
- 2) 1 — видоизменились соцветия;
- 3) 2 — видоизменился вегетативный побег (почка, листья);
- 4) 3 — видоизменился стебель.

Какой критерий вида свидетельствует о принадлежности изображённых на рисунке бабочек к одному виду? При какой форме отбора и почему увеличивается число тёмноокрашенных бабочек в местности, где преобладает промышленное производство над аграрным? Ответ обоснуйте.



Элементы ответа:

- 1) морфологический критерий — проявляется в окраске покровов тела бабочек, сходных по форме и размерам крыльев, усиков и частей тела;
- 2) движущая форма отбора — сохранение тёмноокрашенных бабочек;
- 3) тёмная окраска крыльев служит условием для выживания в промышленных районах, так как тёмноокрашенные бабочки меньше заметны на стволах деревьев и их реже склёвывают птицы.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Какой способ видообразования изображён на рисунке? Ответ поясните. Объясните, какие факторы эволюции этому способствовали.

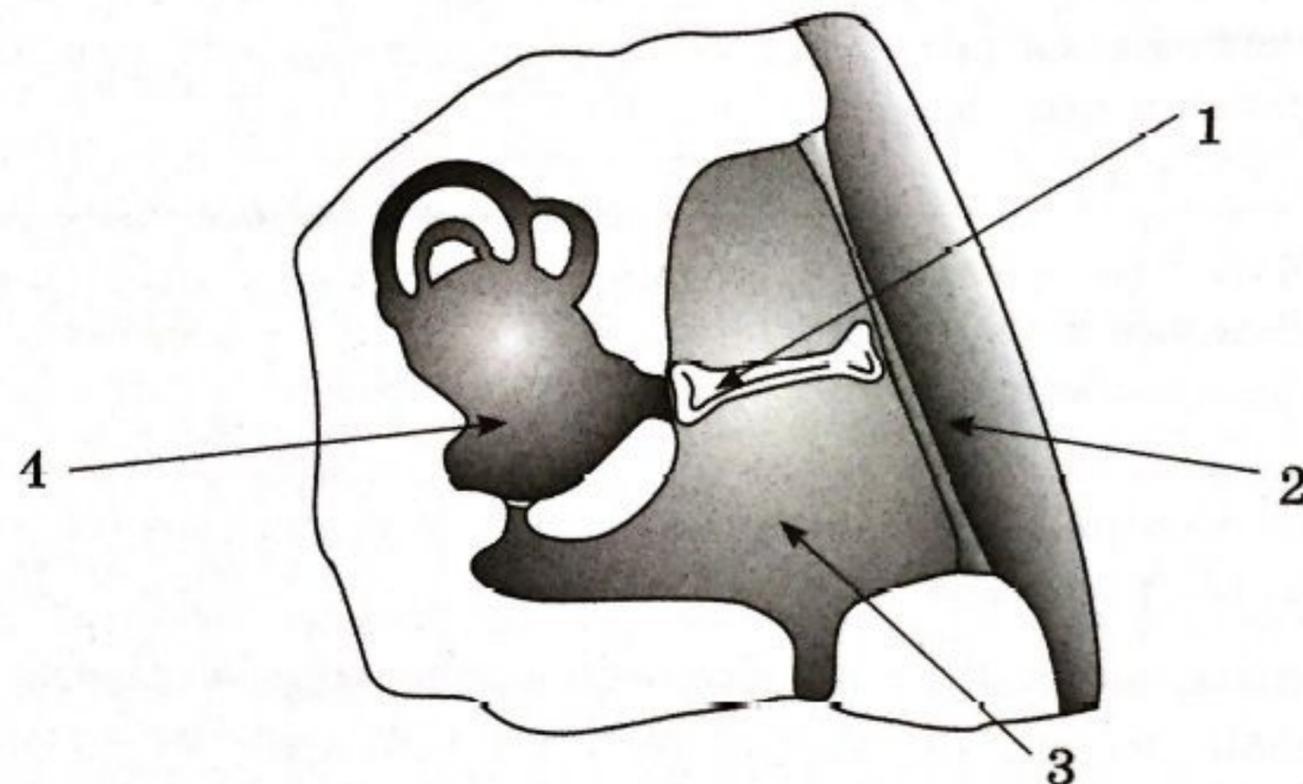


Элементы ответа:

- 1) географическое видообразование связано с расселением исходного вида на новые территории, расчленением исходного ареала непреодолимыми преградами;
- 2) в изолированных популяциях накапливались новые мутации;
- 3) в результате естественного отбора сохранились особи с новыми признаками;
- 4) прекращение скрещивания между особями различных популяций привело к репродуктивной изоляции, изменению генофонда популяций и образованию новых видов.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Отделы какого органа чувств изображены на рисунке? Назовите изображённые отделы, обозначенные цифрами 1, 2, 3 и 4, и укажите, какие функции они выполняют. У какого класса животных впервые сформировался отдел, обозначенный цифрой 3?

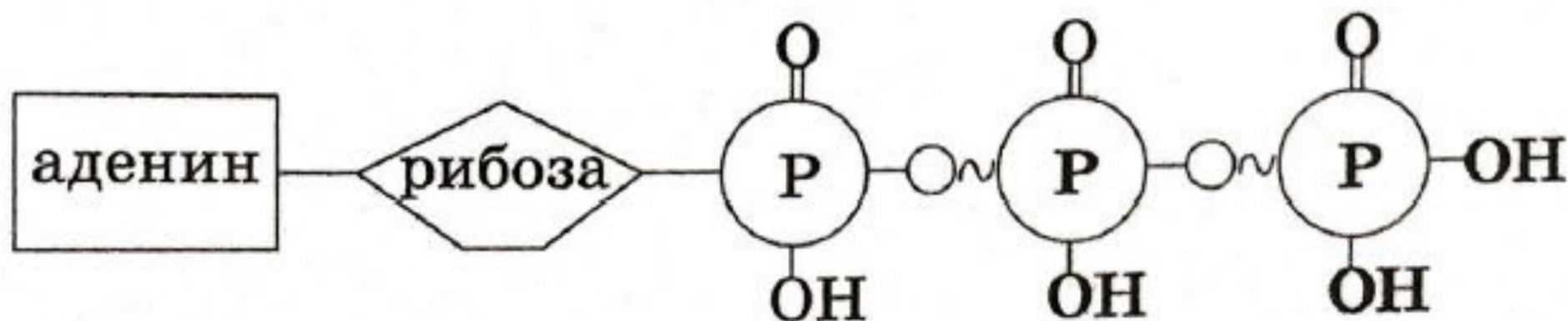


Элементы ответа:

- 1) отделы органа слуха;
- 2) 1 — слуховая косточка (стремечко), 2 — барабанная перепонка, 3 — полость среднего уха, 4 — улитка внутреннего уха;
- 3) барабанная перепонка воспринимает колебания звуковой волны и колеблет слуховую косточку (стремечко), которая передаёт колебания в улитку внутреннего уха, в которой рецепторы преобразуют звуковую волну в электрический импульс;
- 4) среднее ухо впервые сформировалось у земноводных.

Сборник Рохлова 2021 (линия 23)

Определите, схематическое строение какого вещества изображено на рисунке. В чём особенность его химического строения? Укажите участие этого вещества в процессах обмена веществ.



Элементы ответа:

- 1) вещество — АТФ;
- 2) имеет две макроэнергетические связи;
- 3) АТФ синтезируется в процессе энергетического обмена, в её молекулах аккумулируется энергия;
- 4) в пластическом обмене молекулы АТФ расщепляются с образованием энергии, необходимой для синтеза органических веществ.