

ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXVII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2020-21 уч. год.
9 класс **ВАРИАНТ 1**

Дорогие ребята!

Поздравляем вас с участием в региональном этапе Всероссийской олимпиады школьников по биологии! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!

Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **30** (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

1. К бактериям, осуществляющим хемосинтез, НЕ относятся:

- а) бактерии, окисляющие соединения сурьмы;
- б) бактерии, окисляющие тиосульфат;
- в) бактерии, окисляющие метанол;
- г) бактерии, окисляющие СО.

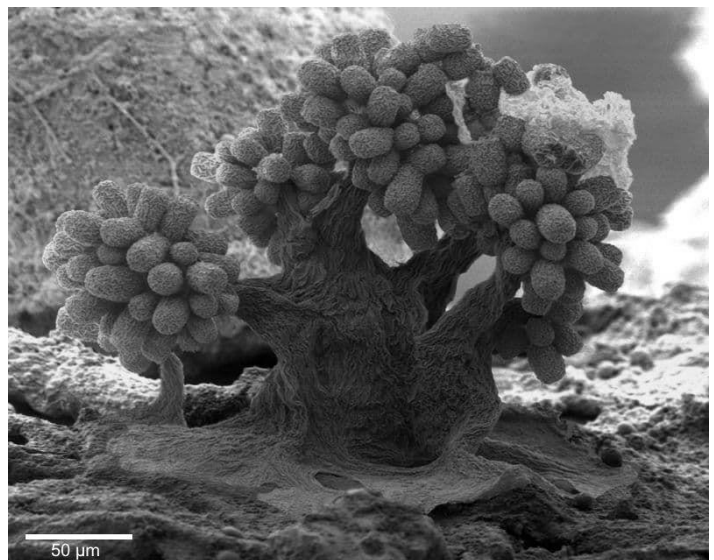
2. В 1942–1943 годах при обороне Сталинграда большую опасность для осажденных советских войск представляла вспышка холеры. Справиться с ней удалось благодаря развёрнутой в городе лаборатории под руководством Зинаиды Виссарионовны Ермольевой. В чём, в соответствии с возможностями того времени, состояла основа профилактики и лечения холеры?

- а) кварцевание воздуха в помещениях;
- б) массовая раздача военным и мирному населению недавно открытого пенициллина;
- в) применение создаваемого прямо на месте препарата противохолерного бактериофага;
- г) введение обязательного ношения индивидуальных средств санитарной защиты.



3. Представители какой группы микроорганизмов способны образовывать плодовые тела, приведенные на следующей фотографии?

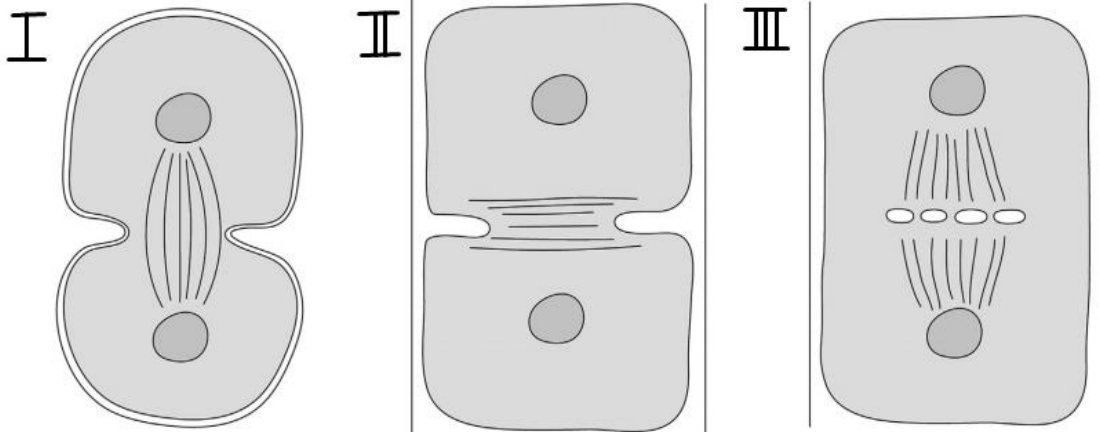
- а) микобактерии;
- б) микоплазмы;
- в) миксомицеты;
- г) миксобактерии.



4. У какой группы водорослей известны только многоклеточные представители?

- а) бурые водоросли;
- б) красные водоросли;
- в) синезелёные водоросли;
- г) харовые водоросли.

5. Среди водорослей встречаются паразиты животных, растений, других водорослей. Выберите одно правильное утверждение:
 а) водоросли из отдела Chlorophyta (Зеленые водоросли) не могут паразитировать на млекопитающих;
 б) морские динофлагелляты не паразитируют на беспозвоночных;
 в) все водоросли-паразиты не способны к фотосинтезу;
 г) красные водоросли могут паразитировать на таксономически близких родственниках.
6. Для высших растений и харовых водорослей (клада Streptophyta) типичным вариантом цитокинеза является:



- а) I; б) II; в) III; г) ни один из изображённых.

7. Перед вами схема жизненного цикла высшего растения.



Определите его систематическое положение.

- а) Плауновидные;
 б) Цветковые (элодея);
 в) Риниевые;
 г) Мохообразные.

8. На фотографии представлена гуарана (*Paullinia cupana*) –растение семейства Сапидовые, широко применяемое при производстве энергетических напитков, поскольку его семена содержат до 4,5% кофеина в расчёте на сухой вес.



Белая структура, видимая на фотографии, является:

- а) присемянником (ариллусом);
 - б) периспермом;
 - в) околоплодником;
 - г) разросшимся гипантием.
9. Заметная доля выращиваемого в мире льна уходит на производство:
- а) медицинской ваты;
 - б) линолеума;
 - в) акварели;
 - г) капрона.

10. Из латинского названия одного из видов ивы, *Salix pentandra*, в народе называемого чернолозом или черноталом, можно догадаться, что:

- а) мужские цветки данного растения содержат по 5 тычинок;
- б) при цветении данного растения выделяется пентан;
- в) ивы данного вида на момент описания сплошным поясом окружали подножие горы Мон-Тандр, Швейцария;
- г) стволы этого вида ивы достигают в толщину пяти обхватов.



11. Приведённая на иллюстрации диаграмма соответствует цветку:

- а) незабудки (*Myosotis*);
- б) гвоздики (*Dianthus*);
- в) рапса (*Brassica*);
- г) петунии (*Petunia*).

12. В стебле тыквы (*Cucurbita*) проводящая система представлена пучками:

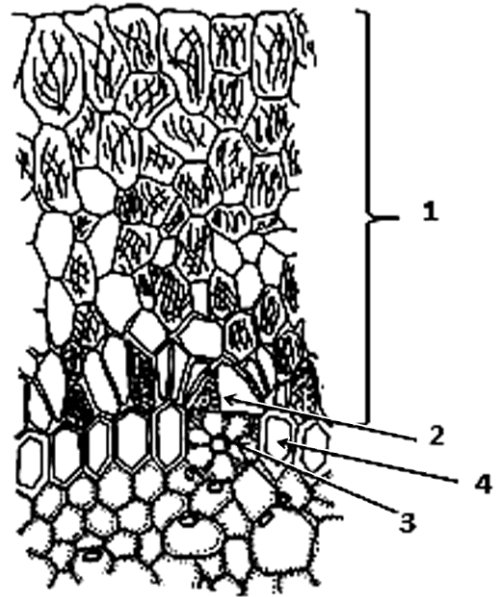
- а) закрытыми, сосудисто-волокнистыми, биколлатеральными;
- б) открытыми, проводящими, биколлатеральными;
- в) открытыми сосудисто-волокнистыми биколлатеральными;
- г) открытыми сосудисто-волокнистыми коллатеральными.



13. Изображённое на фотографии опускание листьев в ночное время суток называется:

- а) настия;
- б) таксис;
- в) тропизм;
- г) тургор.

14. Эпифиты – растения, использующие в качестве субстрата стволы и ветви других растений. Воздушные корни эпифитов свободно свисают вниз и приспособлены к поглощению влаги, попадающей на них в виде капель дождя или росы. На рисунке изображен фрагмент поперечного среза корня эпифитной орхидеи. Выберите верно указанные анатомические структуры, обозначенные цифрами:



- а) 1 – веламен; 2 – клетка-спутница, 3 – пропускная клетка, 4 – эндодерма;
- б) 1 – веламен, 2 – клетка-спутница, 3 – кроющая клетка, 4 – экзодерма;
- в) 1– гиподерма, 2 – кроющая клетка, 3 – пропускная клетка, 4 – клетки экзодермы;
- г) 1– веламен, 2 – кроющая клетка, 3 – пропускная клетка, 4 – клетки экзодермы.

15. Процесс фотосинтеза в листьях высших растений осуществляется при участии пигментов:

- а) антоцианов, хлорофиллов, каротиноидов;
- б) каротинов, ксантофиллов, хлорофиллов;
- в) хлорофиллов, антоцианов, флавоноидов;
- г) ксантофиллов, фикобилинов, хлорофиллов.

16. В эксперименте гидр подвергли рентгеновскому облучению. Облучённые гидры со временем стали малоподвижными, почти перестали реагировать на прикосновение и питаться самостоятельно, но выживали и даже размножались почкованием, если их кормили принудительно. Можно предположить, что при облучении у гидр сильнее всего пострадали:

- а) кожно-мышечные клетки;
- б) пищеварительно-мышечные клетки;
- в) железистые клетки гастродермиса (энтодермы);
- г) промежуточные клетки.

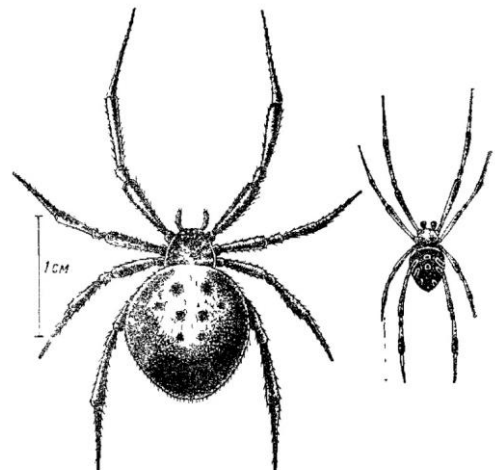
17. Из перечисленных организмов митохондрии редуцированы у:

- а) лямблии (жигардии);
- б) аскариды;
- в) бычьего цепня;
- г) дождевого червя.

18. Из перечисленных организмов наибольшую роль в биосферном цикле кремния играют:

- а) двусторчатые моллюски;
- б) иглокожие;
- в) губки;
- г) коралловые полипы.

19. Каракурт (от тюрк. karakurt, букв. «чёрное насекомое»; лат. *Latrodectus tredecimguttatus*) – вид пауков из рода чёрных вдов из семейства тенётников (Theridiidae). Латинское название вида передаёт внешние морфологические признаки: тринадцать точек или пятен на верхней стороне брюшка. На рисунке представлены самка и самец каракурта.



Как осуществляется оплодотворение у каракурта?

- а) самец оставляет на паутине сперматофор, который затем обнаруживает самка;
- б) самец прядёт особую паутину, на которую выделяет семенную жидкость, после чего набирает эту жидкость в педипальпы и вводит в половые пути самки;
- в) посредством прямого контакта отверстий половых путей самца и самки;
- г) самка откусывает голову самцу, после чего из брюшка самца появляется сперматофор, используемый самкой.

20. Расшифруйте термин «интеркарпальный сустав», характерный для представителей класса рептилий:

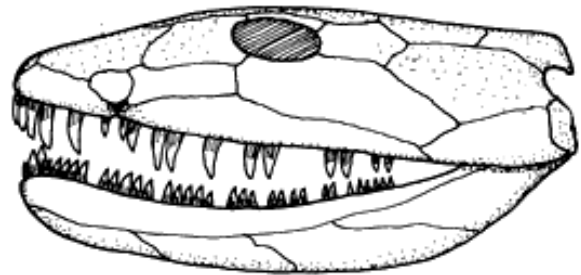
- а) лучезапястный сустав;
- б) голеностопный сустав;
- в) внутривапястный сустав;
- г) внутриведплюсневой сустав.

21. Для какого из перечисленных млекопитающих характерно наличие диастемы (промежутка между резцами и премолярами на месте отсутствующих клыков)?

- а) рыжая полёвка;
- б) обыкновенная бурозубка;
- в) выхухоль;
- г) евразийская рысь.

22. На рисунке представлен череп ихтиостеги – представителя первых тетраподоморф (*Tetrapodomorpha*), живших в девонском периоде.

Какая особенность анатомии способствовала появлению первой слуховой косточки (стремячка) у наземных позвоночных?



- а) развитие внутреннего уха;
- б) появление аутостилии;
- в) редукция квадратной кости;
- г) редукция гиоида.

23. Среди воробьиных птиц нашей фауны есть виды, которые гнездятся и выкармливают птенцов в зимнее время, несмотря на морозы. Это:

- а) снежные вьюрки;
- б) полярные овсянки;
- в) клесты;
- г) снегири.

24. У яйцекладущих млекопитающих от сердца отходит:

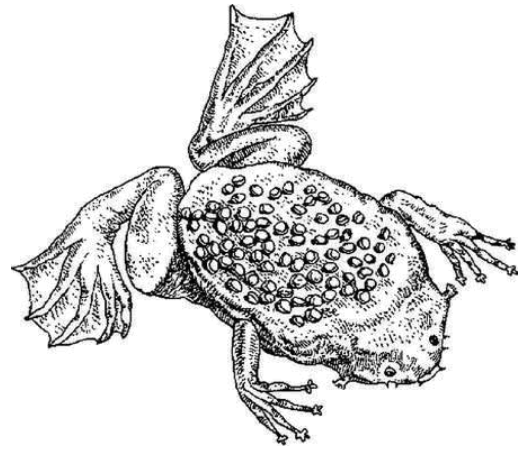
- а) правая дуга аорты от правого желудочка;
- б) левая дуга аорты от левого желудочка;
- в) правая и левая дуги, которые затем сливаются, образуя общую аорту;
- г) артериальный конус с тремя парами артериальных дуг, сливающимися затем в общую аорту.

25. У саванного африканского слона имеется 6 генераций коренных зубов, причём в каждый момент времени функционирует только один коренной зуб с каждой стороны каждой челюсти. Бивни в течение жизни не сменяются. Сколько зубов развивается за жизнь у одного слона?

- а) 8;
- б) 14;
- в) 26;
- г) 52.

26. Суринамская пипа (*Pipa pipa*), представленная на рисунке, обитает на территории:

- а) Восточной Азии;
- б) Африки;
- в) Северной Америки;
- г) Южной Америки.



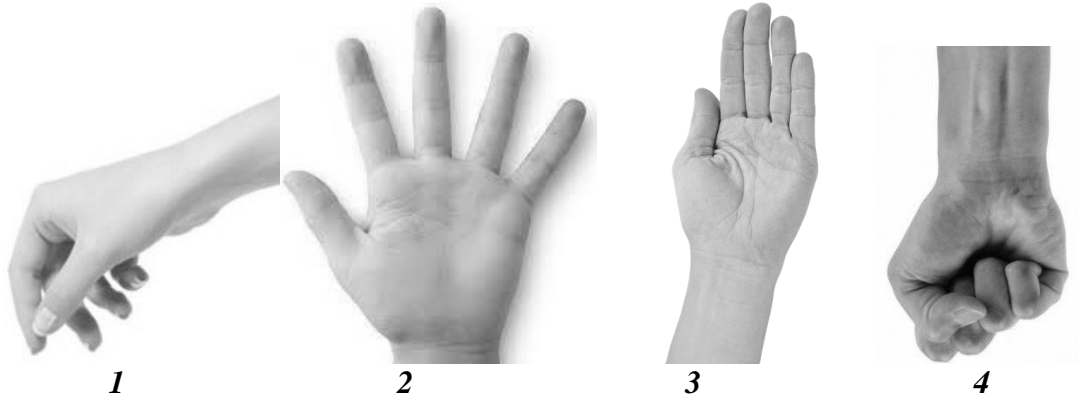
27. Многие тропические птицы (попугаи, ткачики, шурки и др.) окрашены очень ярко. Этот признак сформировался в ходе эволюции, так как:

- а) делает птиц менее заметными среди ярких тропических цветов;
- б) позволяет отпугивать хищников;
- в) помогает привлекать партнёров своего вида;
- г) помогает отвлекать хищников от гнезда.

28. В травматологическое отделение поступил пациент с травмой головы. У него наблюдаются следующие симптомы: головная боль, нарушение походки, тонуса мышц, дискоординации дыхания и речи, тембра голоса. Травма какой зоны мозга наиболее вероятна?

- а) базальных ядер конечного мозга;
- б) заднего мозга;
- в) таламуса;
- г) продолговатого мозга.

29. При каком из положений кисти достигается минимальна частота передачи импульсов по двигательным волокнам идущим к руке?



- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

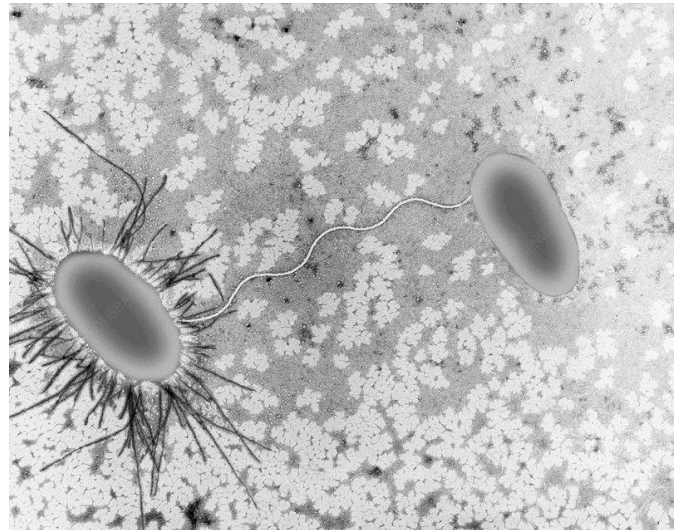
30. Изобретателем первых составных орудий (камень, вставленный в расщеп или прикреплённый к палке) считается:

- а) человек умелый;
- б) человек работающий;
- в) человек гейдельбергский;
- г) человек разумный.

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **65** (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

1. На фотографии представлен один из примеров взаимодействия одноклеточных организмов. Какие процессы можно наблюдать на ней?

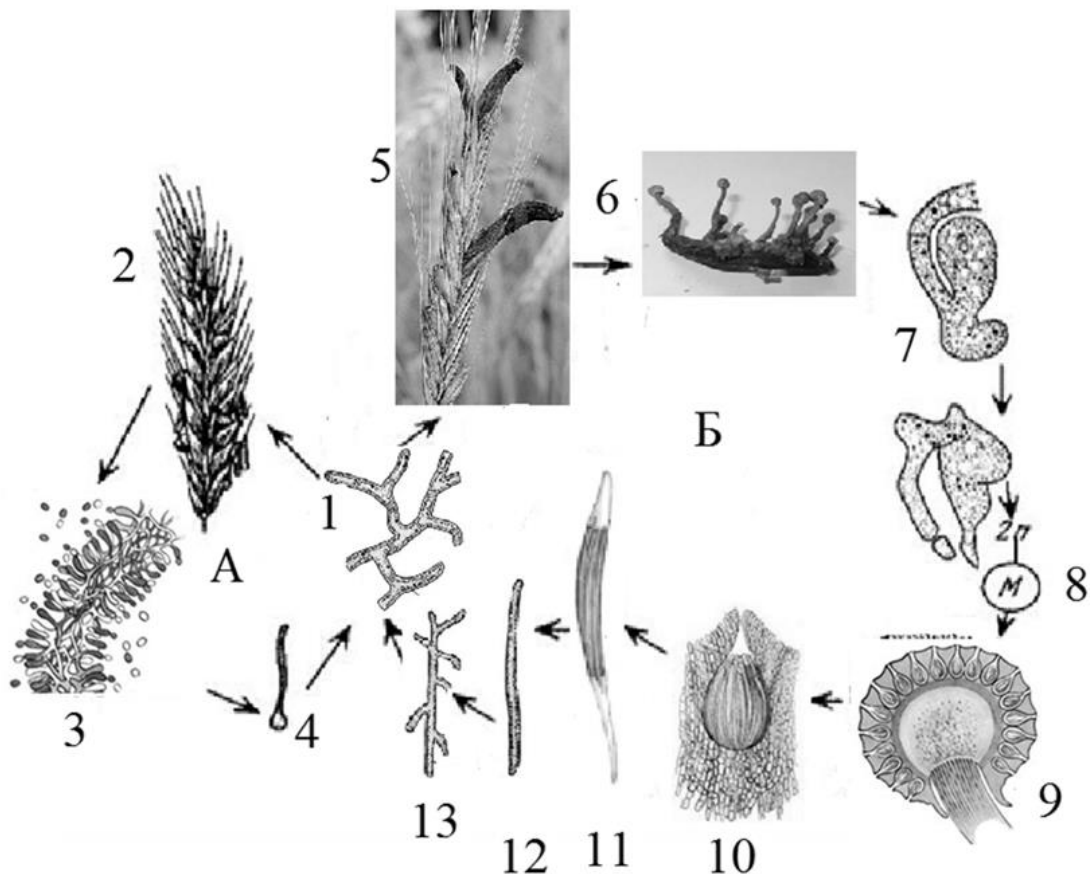


- а) активность трихоцист;
- б) почкование с помощью простеки;
- в) трансдукция;
- г) работа F-пилей;
- д) горизонтальный перенос генов.

2. Дрожжевая стадия характерна для возбудителей:

- а) стеблевой ржавчины злаков;
- б) молочницы (кандидоза);
- в) спорыньи;
- г) фитофтороза;
- д) пыльной головни ячменя.

3. Грибы способны паразитировать на различных животных, растениях, грибах. На рисунке схематично представлен жизненный цикл гриба-паразита.



Рассмотрите схему и выберите верные и неверные утверждения:

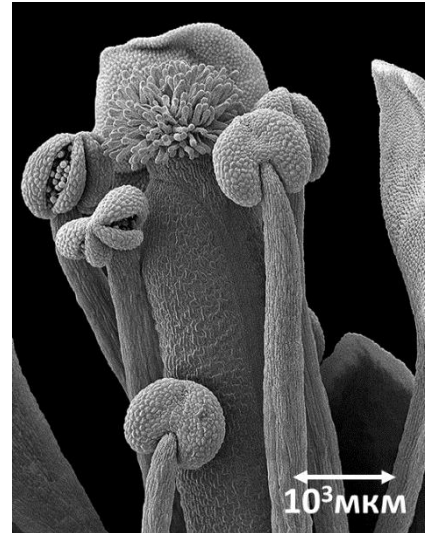
- а) большая часть жизненного цикла гриба проходит в гаплоидном состоянии;
- б) гриб может размножаться бесполом путем;
- в) плодовые тела гриба обозначены на рисунке цифрой 10;
- г) цифрой 5 обозначены покоящиеся стадии гриба (псевдосклероции), развивающиеся в колосьях злака;
- д) цифрой 4 обозначено прорастание покоящихся стадий гриба.

4. У гаметофита Плауна булавовидного (*Lycopodium clavatum*), можно обнаружить следующие структуры:

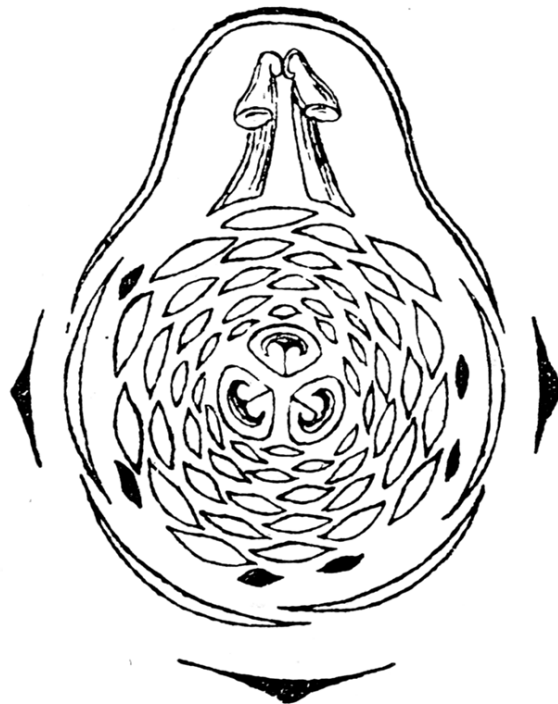
- а) архегоний;
- б) антеридий;
- в) ризоиды;
- г) хлоропласты;
- д) эпидерму с устьицами.

5. На фотографии, сделанной с помощью сканирующего электронного микроскопа, видны следующие структуры:

- а) спорангии гриба;
- б) рыльце;
- в) конидиеносцы гриба;
- г) пыльник;
- д) вирусы табачной мозаики.

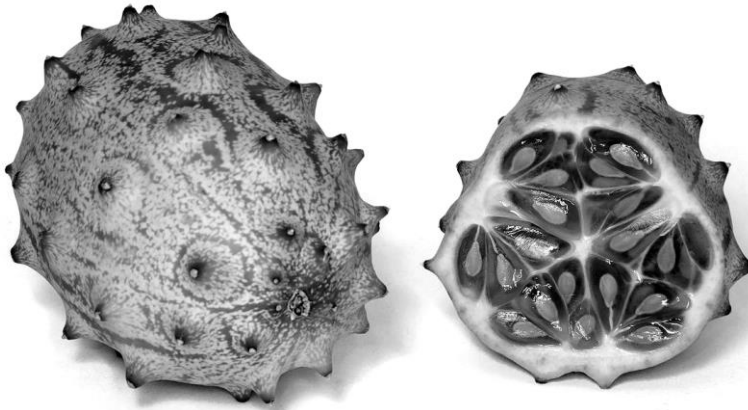


6. Рассмотрите ботаническую иллюстрацию и диаграмму цветка борца клубучкового (*Aconitum napellus*, сем. Лютиковые) и выберите верные утверждения:



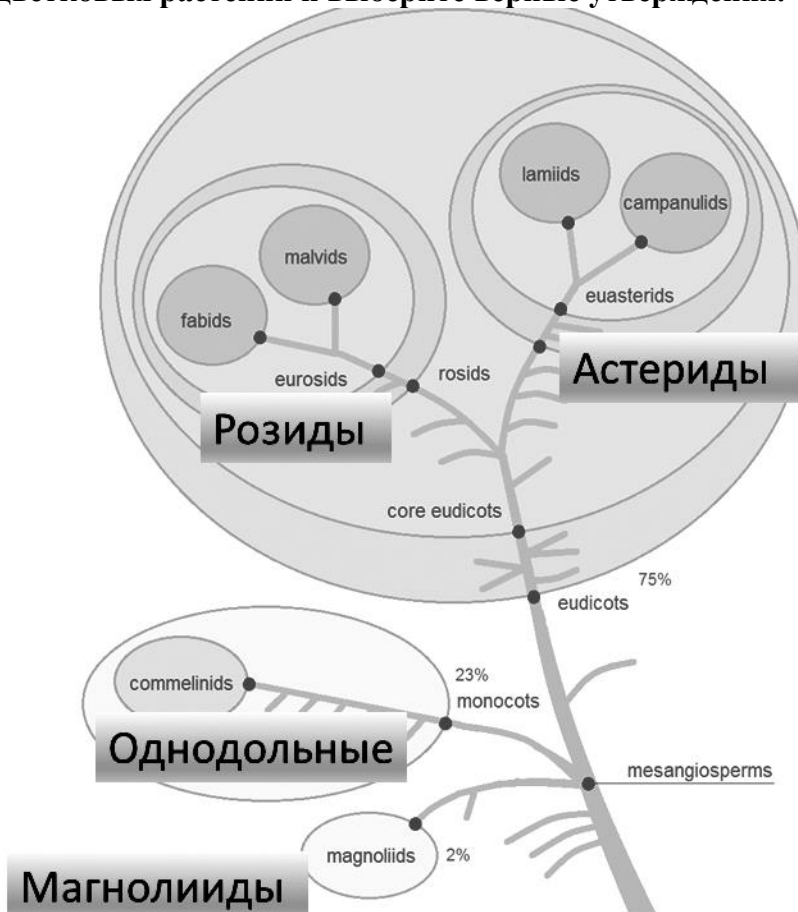
- а) листья борца клубучкового – простые;
- б) у борца клубучкового имеются как прицветники, так и прицветнички;
- в) борец клубучковый преимущественно опыляется жуками;
- г) у борца клубучкового паракарпный гинецей;
- д) сестринским таксоном к роду Борец является род Шалфей (*Salvia*).

7. На фотографии представлен плод кивано (*Cucumis metuliferus*).



Аналогичный способ крепления (плацентации) семян можно встретить в плодах:

- а) маракуйи;
 - б) апельсина;
 - в) кабачка;
 - г) огурца;
 - д) крыжовника.
8. Для эвглены и хламидомонады общим является наличие:
- а) хлорофиллы *a* и *b*;
 - б) запасной продукт – крахмал;
 - в) сократительные вакуоли;
 - г) два жгутика;
 - д) глазок в хлоропласте.
9. Внимательно рассмотрите упрощенный вариант схемы современной филогении цветковых растений и выберите верные утверждения.



- а) Цветковые растения монофилитическая группа.
- б) Однодольные растения монофилитическая группа.
- в) Магнолиевые и однодольные – рано обособившиеся группы цветковых.
- г) Деление цветковых растений на два класса Двудольные и Однодольные утратило смысл и противоречит современному представлению об обязательной монофилии таксона.
- д) Большая часть цветковых растений на Земле имеет зародыш с двумя семядолями.

10. Выберите верные пары «личинка – взрослое животное»:

- а) велигер – мидия;
- б) глохий – морской ёж;
- в) велигер – морской ёж;
- г) глохий – прудовик;
- д) велигер – беззубка.

11. Выберите верные утверждения о Круглых червях:

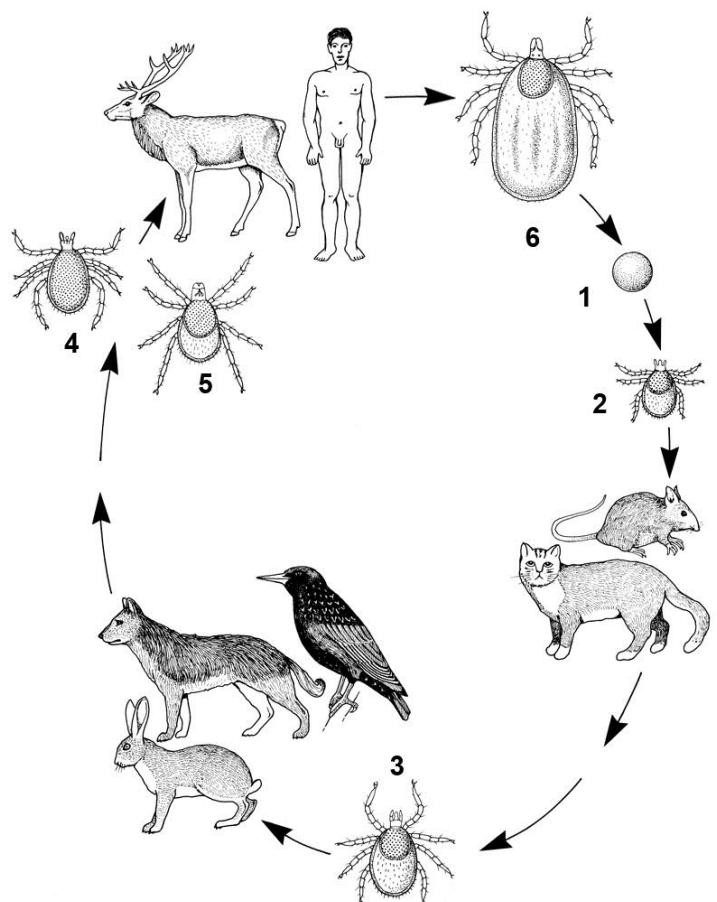
- а) все круглые черви - паразиты;
- б) круглые черви могут питаться бактериями;
- в) круглые черви встречаются в морях и океанах;
- г) круглые черви не имеют органов чувств;
- д) тело круглых червей покрыто хитиновой кутикулой.

12. Многочетинковые черви, в отличие от Малошетинковых червей, характеризуются тем, что:

- а) могут иметь планктонных личинок;
- б) имеют пароподии;
- в) могут иметь метанефридии;
- г) многие бывают раздельнополыми;
- д) редко или совсем не встречаются в пресных водах и в почве.

13. Изучите схему жизненного цикла клеща. Определите, какие суждения верны, а какие неверны:

- а) развитие клеща происходит с превращением (метаморфозом);
- б) клещ после выхода из яйца линяет дважды;
- в) под цифрой 4 на схеме изображена самка клеща, а под цифрой 5 – самец;
- г) под цифрой 3 на схеме изображена личинка клеща;
- д) на стадии личинки, в отличие от других стадий, клещ не питается кровью.



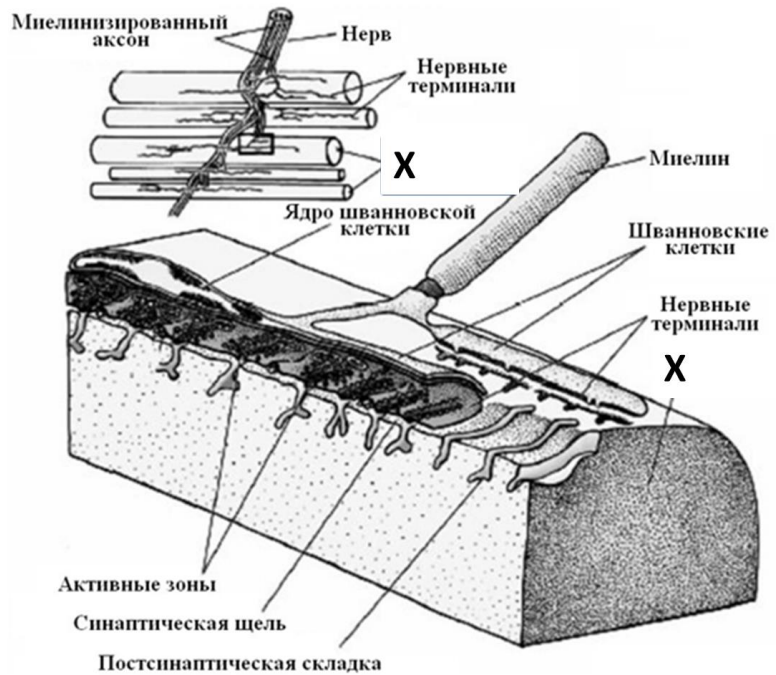
14. Личинку с тремя парами ходильных ног можно встретить в жизненном цикле:

- а) птицееда;
- б) сенокосца;
- в) тли филлоксеры;
- г) собачьего клеща;
- д) мечехвоста.

- 15. В яйце рептилий аллантоис выполняет следующие функции:**
- а) механическая защита зародыша;
 - б) накопление продуктов азотистого обмена;
 - в) газообмен;
 - г) переваривание желтка;
 - д) оогенез.
- 16. Тазовая почка отличается от туловищной следующими признаками:**
- а) полным отсутствием выделительных воронок;
 - б) наличием Боуменовых капсул;
 - в) наличием вторичного мочеточника взамен первичному;
 - г) наличием Вольфова канала;
 - д) наличием Мюллера канала.
- 17. Плавательный пузырь у рыб может выполнять функции:**
- а) гидростатическую;
 - б) газообменную;
 - в) выделительную.
 - г) барорецепторную;
 - д) гидроакустическую.
- 18. В кровеносной системе низших позвоночных животных артериальный конус имеется у:**
- а) круглоротых;
 - б) хрящевых рыб;
 - в) хрящекостных рыб (осетровых);
 - г) костных ганоидных рыб;
 - д) костистых рыб.
- 19. Органы боковой линии у рыб служат для:**
- а) определения направления и скорости течения;
 - б) определения химического состава воды;
 - в) обнаружения приближения хищника или добычи;
 - г) обнаружения подводных препятствий;
 - д) ориентировки в пространстве по линиям магнитного поля.
- 20. Периодическая линька со сбрасыванием нескольких слоёв клеток эпидермиса характерна для:**
- а) сома;
 - б) саламандры;
 - в) гадюки;
 - г) сойки;
 - д) геккона.
- 21. Среди перечисленных морских животных хищником (животным, питающимся другими живыми животными) является:**
- а) гигантская акула (*Cetorhinus maximus*);
 - б) косатка (*Orcinus orca*);
 - в) южный морской лев (*Otaria flavescens*);
 - г) морской леопард (*Hydrurga leptonyx*);
 - д) кашалот (*Physeter macrocephalus*).
- 22. Синдесмозами называют непрерывные соединения костей, образованные соединительной тканью, но не костной и не хрящевой. К синдесмозам относят:**
- а) фиброзные связки;
 - б) межкостные перепонки;
 - в) симфизы;
 - г) швы;
 - д) суставы.

23. Какая структура обозначена на рисунке «X»?

- а) дендрит нейрона;
- б) кровеносный сосуд;
- в) гладкомышечная клетка;
- г) мышечное волокно;
- д) костная ткань.



24. Для американоидов (представителей коренных народов Нового Света) характерен следующий набор признаков:

- а) узкое вытянутое лицо;
- б) обильное оволосение на лице;
- в) прямые чёрные волосы;
- г) крупный выпуклый нос;
- д) полное отсутствие эпикантуса.



Без эпикантуса

25. Представители рода Человек (*Homo*) не охотились на:

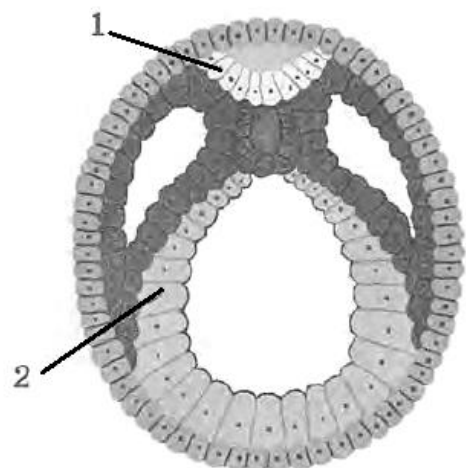
- а) шерстистых носорогов;
- б) мастодонтов;
- в) мегатериев (гигантских ленивцев);
- г) индрикотериев;
- д) гасторнисов (гигантских гусеобразных).



С эпикантусом

26. На рисунке изображена одна из стадий эмбрионального развития хордовых. Какие органы или ткани образуются из того же зародышевого листка, из которого образуется структура, обозначенная цифрой 1?

- а) перья;
- б) потовые железы;
- в) почки;
- г) хорда;
- д) эпителий кожи.

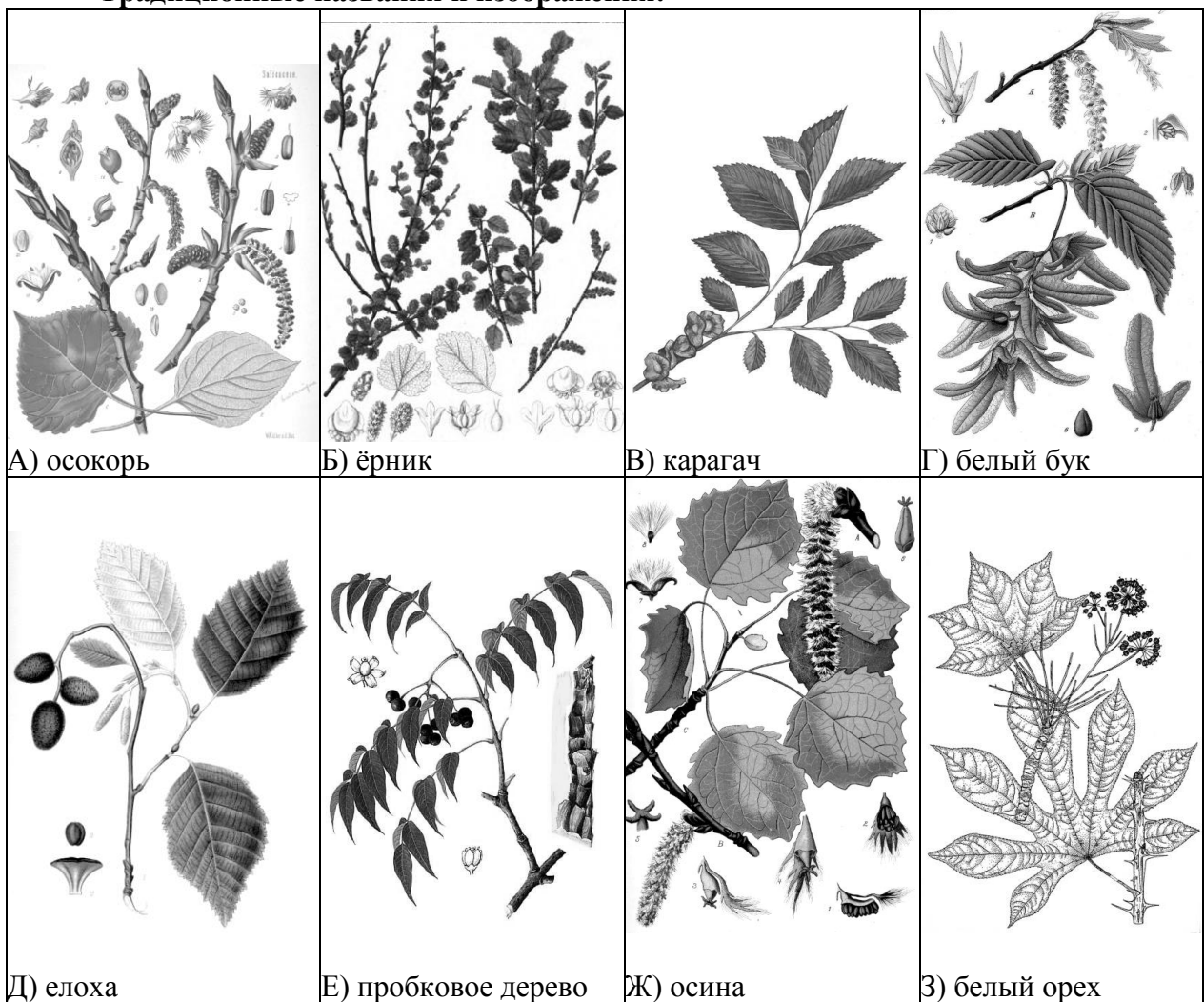


3. [4 балла] Сопоставьте научные названия деревьев, произрастающих на территории Российской Федерации (1–8) с их народными (традиционными) названиями и изображениями (А–З).

Научные названия деревьев:

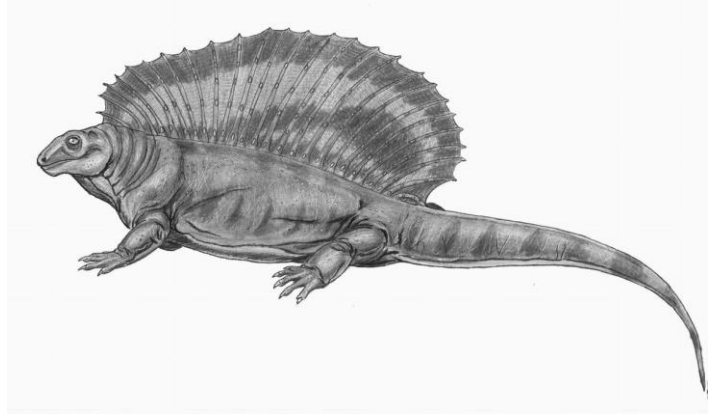
- 1) ольха серая (*Alnus incana*);
- 2) калопананс семилопастный (*Kalopanax septemlobus*);
- 3) граб европейский (*Carpinus betulus*);
- 4) тополь дрожащий (*Populus tremula*);
- 5) берёза карликовая (*Betula nana*);
- 6) тополь чёрный (*Populus nigra*);
- 7) бархат амурский (*Phellodendron amurense*);
- 8) вяз мелколистный (*Ulmus parvifolia*).

Традиционные названия и изображения:

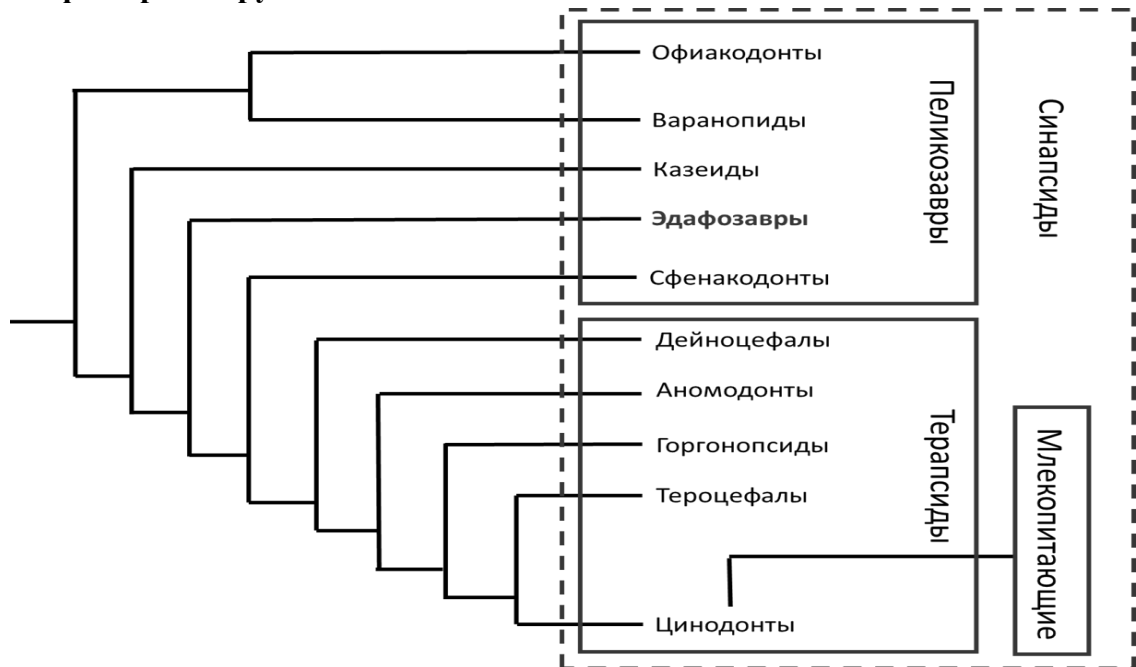


Научные названия	1	2	3	4	5	6	7	8
Традиционные названия								

8. [4 балла] На рисунке изображен представитель раннепермских синапсид – эдафозавр (*Edaphosaurus*). В свое время эдафозавры были крупнейшими сухопутными растительноядными. Согласно наиболее распространенным представлениям, кожистый парус, поддерживаемый остистыми отростками позвонков, служил для терморегуляции.



На следующем рисунке показано эволюционное древо, отражающее связи эдафозавров с другими синапсидами:



Заполните таблицу с утверждениями:

№	Утверждение	Верное	Неверное
1	Эдафозавры были непосредственными предками млекопитающих		
2	У эдафозавров имелась одна скуловая дуга, составленная скуловой и заглазничной костями		
3	Пеликозавры – парафилетическая группа		
4	У эдафозавров в среднем ухе имелись три слуховые косточки		
5	Терапсиды – монофилетическая группа		
6	В индивидуальном развитии эдафозавров присутствовала водная личиночная стадия, дышащая жабрами		
7	Нижняя челюсть эдафозавров состояла из одной пары зубных костей, как и у человека		
8	Эдафозавры составляли конкуренцию ранним растительноядным динозаврам		