

**Задания муниципального этапа олимпиады по биологии в 2021/2022 году**  
**11 класс**

*Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 40 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.*

**1. Использование метода культуры клеток и тканей позволяет**

- а) переносить гены;
- б) целенаправленно изменять наследственность;
- в) получать клеточные гибриды;
- г) использовать мутагены.

**2. Недифференцированная, однородная масса растительных клеток, развивающихся на питательной среде в лабораторных условиях, из которой при благоприятных условиях можно получить целое растение, называется:**

- а) культурой;
- б) каллусом;
- в) клоном;
- г) штаммом.

**3. В круговороте азота не принимают непосредственного участия:**

- а) нитрифицирующие бактерии;
- б) денитрифицирующие бактерии;
- в) азотфиксирующие бактерии;
- г) риккетсии.

**4. Эукариотической клеткой является:**

- а) лимфоцит;
- б) бактерия чумы;
- в) сенная палочка;
- г) вирус гриппа.

**5. По выражению одного из основоположников микробиологии, французского ученого Луи Пастера, «брожение – это жизнь без кислорода». На Руси этот процесс издревле использовали для приготовления различных продуктов питания и напитков, а также для заготовки овощей впрок. Квашение – это разновидность брожения:**

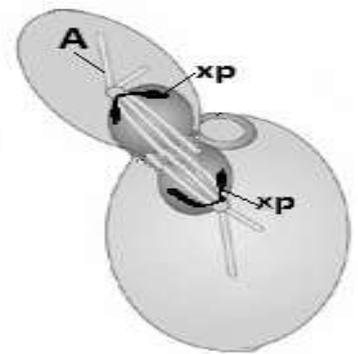
- а) молочнокислого;
- б) маслянокислого;



- в) уксуснокислого;
- г) спиртового.

**6. На рисунке почкования дрожжей клетка находится в состоянии:**

- а) профазы;
- б) метафазы;
- в) анафазы;
- г) телофазы.

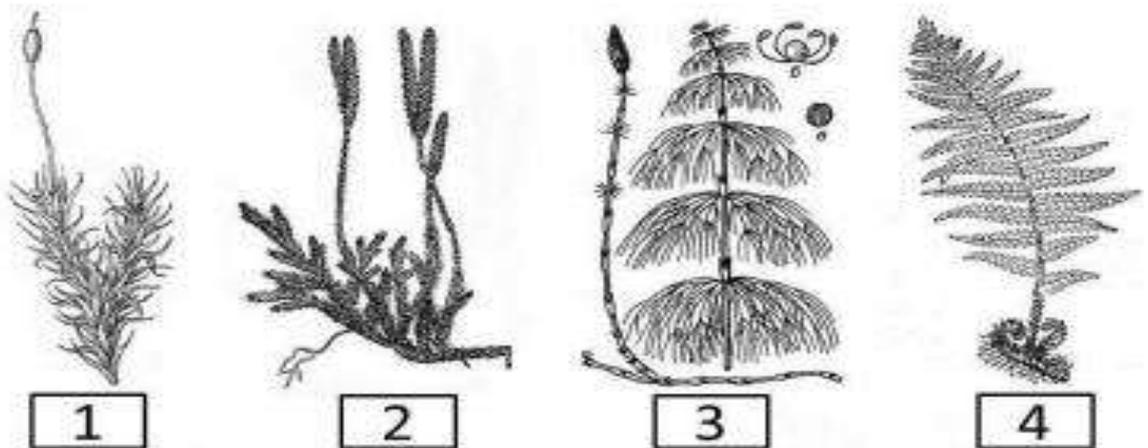


**7. Соредии – это**

- а) спорангии некоторых папоротников;
- б) скопление спор красных водорослей;
- в) выросты нижней поверхности шляпки гриба;
- г) специальные образования для вегетативного размножения лишайников.

**8. Из растений, представленных на рисунке под номерами 1–4, гаметофит преобладает в жизненном цикле у:**

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

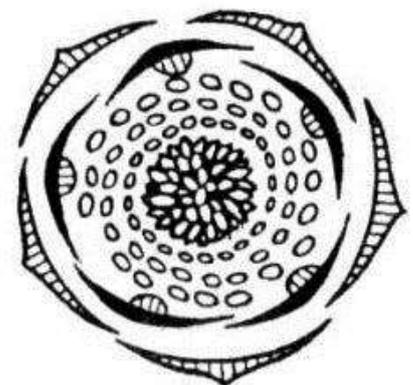


**9. К семейству розоцветных относят:**

- а) персик, абрикос, малина;
- б) малина, груша, колокольчик;
- в) персик, смородина, абрикос;
- г) черешня, крыжовник, гравилат.

**10. На рисунке изображена диаграмма цветка, которой соответствует формула:**

- а) \*Ч5Л(5)Т∞П1;
- б) \*Ч5Л(5)Т∞П∞;
- в) .↑.Ч5Л5Т∞П1;
- г) \*Ч5Л5Т∞П∞.



**11. На мембранах тилакоидов в хлоропластах происходят реакции:**

- а) брожения;
- б) клеточного дыхания;
- в) темновой фазы фотосинтеза;
- г) световой фазы фотосинтеза.

**12. При половом размножении покрытосеменных растений, эндосперм семени развивается из:**

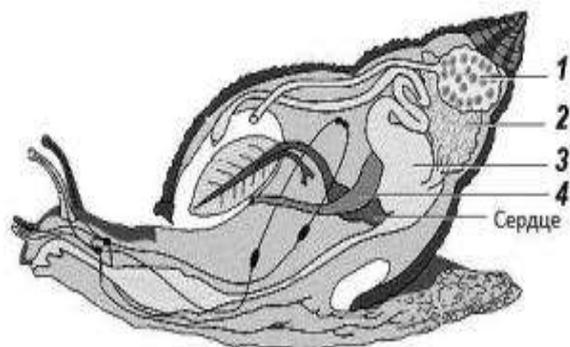
- а) диплоидной зиготы;
- б) гаплоидной клетки-антиподы;
- в) гаплоидной клетки-синергиды;
- г) триплоидной центральной клетки.

**13. Финны эхинококка образуются:**

- а) в головном мозге;
- б) в легких;
- в) в печени;
- г) во всех перечисленных органах.

**14. У моллюсков кровь очищается от отработанных продуктов обмена в органе, обозначенном на рисунке цифрой:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



**15. Хорда имеет происхождение:**

- а) эктодермальное;
- б) энтодермальное;
- в) мезодермальное;
- г) смешанное: в образовании участвуют все зародышевые листки.

**16. Среди беспозвоночных животных ко вторичноротым относятся:**

- а) кишечнополостные;
- б) губки;
- в) иглокожие;
- г) моллюски.

**17. Проходными рыбами являются**

- а) карп, угорь, горбуша, минтай;
- б) угорь, горбуша, лосось;
- в) щука, горбуша, кефаль, минтай;
- г) окунь, сом, форель, угорь.

**18. Утрата конечностей и одинаковая вытянутая форма тела у червяг, безногих ящериц и змей является результатом:**

- а) параллелизма в эволюции;
- б) дегенерации;
- в) мимикрии;
- г) случайного сходства.

**19. У человека с резус-отрицательной кровью:**

- а) лимфоциты не вырабатывают антитела;
- б) в эритроцитах отсутствует специфический белок;
- в) в плазме отсутствует белок фибриноген;
- г) не образуется белок фибрин.

**20. Всасывание питательных веществ в кровь осуществляется в:**

- а) желудке;
- б) тонком кишечнике;
- в) толстом кишечнике;
- г) печени.

**21. Центр насыщения расположен в:**

- а) продолговатом мозге;
- б) промежуточном мозге;
- в) среднем мозге;
- г) спинном мозге.

**22. Тормозным нейромедиатором, выделяющимся в тормозных синапсах, является:**

- а) ацетилхолин;
- б) гамма-аминомасляная кислота;
- в) норадреналин;
- г) серотонин.

**23. Лимфа по лимфатическим сосудам проводится от тканей и органов непосредственно в:**

- а) артериальное русло большого круга кровообращения;
- б) венозное русло большого круга кровообращения;
- в) артериальное русло малого круга кровообращения;
- г) венозное русло малого круга кровообращения.

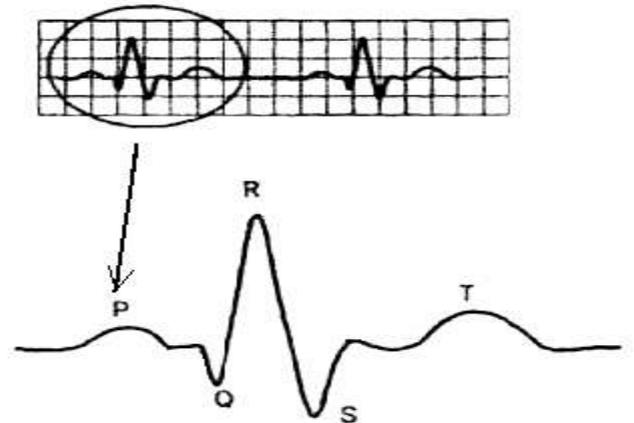
**24. В современной медицине определение групп крови по системе АВО заключается в выявлении антигенов А и В в эритроцитах Цоликлонами – растворами рекомбинантных антител к антигенам А и/или В (анти-А, анти-АВ или анти-В, соответственно). При приливании к капле плазмы крови обследуемого человека Цоликлонов анти-А, анти-АВ и анти-В никакой реакции не произошло. Сле-**

довательно, у обследуемого группа крови (по системе АВО) может быть:

- а) I (O);
- б) II (A) или III (B);
- в) IV (AB);
- г) I (O), II (A), III (B) или IV (AB).

**25. На рисунке представлен фрагмент электрокардиограммы (ЭКГ). Зубец Р отражает следующий процесс в сердце:**

- а) возбуждение предсердий;
- б) восстановление состояния желудочков после сокращения;
- в) только возбуждение желудочков;
- г) одновременное возбуждение предсердий и желудочков.



**26. Характерными признаками Аддисоновой болезни являются:**

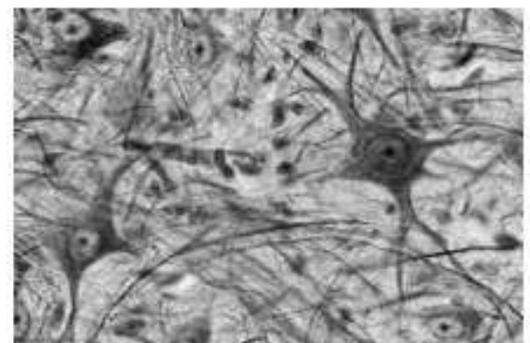
- а) удлинение пальцев, языка, носа;
- б) задержка роста, нарушение психической деятельности;
- в) возбудимость, истощение, пучеглазие;
- г) бронзовый оттенок кожи, понижение температуры тела.

**27. Для стероидных гормонов не характерно**

- а) легко проникают через клеточную мембрану и попадают в ядро, действуя на активность генов;
- б) включают тестостерон, эстроген, кортизол;
- в) продуцируются гипофизом;
- г) синтезируются на основе холестерина.

**28. На рисунке изображена ткань:**

- а) нервная;
- б) мышечная;
- в) эпителиальная;
- г) соединительная.



**29. Период созревания в сперматогенезе человека начинается тогда, когда:**

- а) сперматоциты II порядка подвергаются второму мейотическому делению;
- б) сперматоциты I порядка подвергаются первому мейотическому делению;
- в) сперматогенные клетки делятся митозом и образуются сперматогонии;
- г) сперматиды дают начало сперматозоидам.

**30. Кислотность среды (значение pH) в лизосомах:**

- а) ниже 3,5 (слабокислая);
- б) близка к 7,0 (нейтральная);
- в) близка к 8,5 (слабощелочная);
- г) выше 9,5 (щелочная).

**31. Ниже приведены утверждения, сравнивающие два основных энергетических процесса – фотосинтез и клеточное дыхание. Какое из них неверно?**

- а) оба процесса идут в специализированных клеточных органеллах, которые имеют систему внутренних мембран;
- б) синтез АТФ в обоих процессах идет за счет тока протонов через внутреннюю мембрану органелл;
- в) оба процесса включают электронно-транспортные цепи, где высокоэнергетические электроны передаются по цепочке окислительно-восстановительных реакций;
- г) источником высокоэнергетических электронов являются богатые энергией макромолекулы пищи.

**32. В тропических лесах многие виды травянистых растений поселяются на крупных, высокоподнятых ветвях огромных деревьев, т.е. являются эпифитами. Эта форма взаимоотношений называется:**

- а) симбиозом;
- б) трофобиозом;
- в) паразитизмом;
- г) мутуализмом.

**33. К модификационной изменчивости организмов можно отнести изменчивость:**

- а) возрастную, сезонную, экологическую и географическую;
- б) экологическую, генотипическую и комбинативную;
- в) мутационную и онтогенетическую;
- г) коррелятивную и комбинативную.

**34. Участок молекулы т-РНК, который связывается с соответствующей аминокислотой, называется:**

- а) акцепторным;
- б) донорным;
- в) антигеновым;
- г) антикодонным.

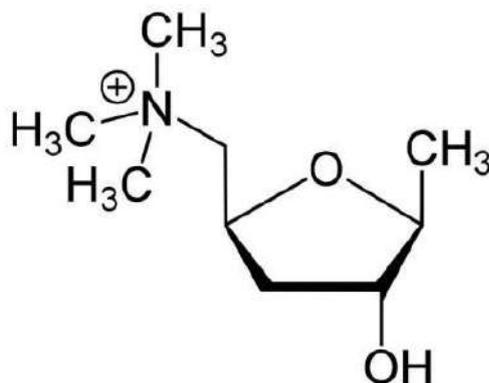
**35. Вырожденность генетического кода выражается в том, что:**

- а) один кодон может кодировать несколько аминокислот;
- б) одна аминокислота может кодироваться несколькими кодонами;
- в) один кодон может кодировать разные аминокислоты в разных организмах;
- г) одна аминокислота может кодироваться разными кодонами в разных организмах.

**36. Аминокислота тирозин кодируется кодоном 5'-UAC-3'. Антикодоном для этой аминокислоты может быть:**

- а) 5'-GUA-3';
- б) 5'-AUG-3';
- в) 5'-GUU-3';
- г) 5'-AUU-3'.

**37. Токсин красного мухомора, мускарин, структурно похож на один из известных нейромедиаторов постсинаптических нейронов парасимпатической вегетативной нервной системы – это**



- а) ГАМК;
- б) дофамин;
- в) ацетилхолин;
- г) адреналин;
- д) серотонин.

**38. Полиплоидный фертильный (способный к размножению) вид с числом хромосом  $2n = 28$  возник в результате гибридизации между двумя родственными видами растений. Известно, что гаметы одного из родительских видов содержат по 8 хромосом. Гаплоидное число хромосом у второго родительского вида должно быть равно**

- а) 6;
- б) 8;
- в) 10;
- г) 12.

**39. Из приведенных ниже различных дигибридных скрещиваний между мышами предоставляет наилучшую возможность получить в одном помете мышью с генотипом AABb:**

- а) AaBb x AaBb;
- б) AaBb x AABb;
- в) AABb x aaBb;
- г) AaBb x AaBB.

**40. Известно, что в одной из хромосом имеется два гена А и В, расстояние между которыми составляет 40 морганид. Это означает, что:**

- а) процент рекомбинаций между этими генами равен 40%;
- б) процент рекомбинаций между этими генами равен 4%;
- в) процент рекомбинаций между этими генами равен 0,4%;
- г) процент рекомбинаций между этими генами равен 0,04%.

*Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из пяти возможных, но требующие предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 2 балла за каждое тестовое задание). Ответ, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.*

**1. Покровная растительная ткань эпидерма:**

- 1) имеет чечевички;
- 2) чаще однослойная;
- 3) образует выросты – волоски;
- 4) отличается плотным расположением прозрачных клеток;
- 5) состоит из живых и мертвых клеток.

- а) 1, 2, 3;
- б) 3, 4, 5;
- в) 1, 4, 5;
- г) 2, 3, 4;
- д) 1, 3, 4.

**2. Однодомными растениями являются:**

- 1) огурец;
- 2) кукуруза;
- 3) яблоня;
- 4) облепиха;
- 5) сосна обыкновенная.

- а) 1, 4;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 3, 5;
- г) 3, 4;
- д) 1, 3, 4.

**3. Для бурых водорослей характерно:**

- 1) отсутствие хлорофилла;
- 2) обитание в основном в морских водоемах;
- 3) большое количество бурых пигментов;
- 4) наличие корней для прикрепления к субстрату;
- 5) только многоклеточные талломы.

- а) 1, 3, 5;

- б) 2, 3;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 4.
- д) 1, 3, 4.

**4. Какие виды движения характерны для простейших:**

- 1) ресничное;
- 2) амебоидное;
- 3) мышечное;
- 4) жгутиковое;
- 5) ходильное.

- а) 2, 3, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 2, 4;
- г) 3, 4, 5.
- д) 1, 3, 4.

**5. В клетках животных нет:**

- 1) лейкопластов;
- 2) хромопластов;
- 3) вакуоли;
- 4) митохондрий;
- 5) ядра

- а) 1, 2, 3;
- б) 1, 2, 5;
- в) 2, 3, 4;
- г) 3, 4, 5.
- д) 1, 3, 4.

**6. Какие черты характеризуют морфофизиологический регресс:**

- 1) внеорганизменное пищеварение;
- 2) утрата органов пищеварения;
- 3) утрата органов зрения;
- 4) видоизменения корней;
- 5) утрата хлоропластов.

- а) 2, 3, 5;
- б) 1, 2, 5;
- в) 1, 2, 3;
- г) 3, 4, 5.
- д) 1, 3, 4.

**7. Укажите особенности белого вещества спинного мозга:**

- 1) выполняет проводниковую функцию;
- 2) в нём расположены центры безусловных рефлексов;
- 3) связывает спинной мозг с головным;

**4) контролирует пищеварение;**

**5) образовано аксонами.**

а) 2, 4, 5;

б) 1, 3, 5;

в) 1, 3, 4;

г) 2, 3, 5,

д) 1, 2, 5.

**8. Эндокринная регуляция характеризуется следующими особенностями:**

**1) ответ четко локализован;**

**2) передача сигнала химическая;**

**3) включается быстро и действует долго;**

**4) включается медленно и действует долго;**

**5) распространение сигнала осуществляется по сосудам с током крови.**

а) 1, 2, 3;

б) 1, 2, 4;

в) 1, 3, 5;

г) 2, 3, 4;

д) 2, 4, 5.

**9. Укажите признаки, характерные для печени:**

**1) регулирует обмен веществ и является железой смешанной секреции;**

**2) выделяет секрет через проток;**

**3) участвует в пищеварении;**

**4) у взрослого человека выполняет кроветворную функцию;**

**5) депонирует кровь.**

а) 2, 4, 5;

б) 1, 3, 4;

в) 3, 4, 5;

г) 1, 2, 5.

д) 2, 3, 5.

**10. Среди клещей есть хищники, растительноядные клещи и паразиты, это значит, они используют для питания разные субстраты. Типы ротовых аппаратов, встречающиеся у клещей:**

**1) лижущий;**

**2) грызущий;**

**3) колюще-сосущий;**

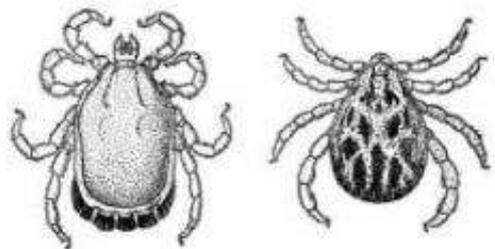
**4) трубчато-сосущий;**

**5) грызущее-лижущий.**

а) 1, 4;

б) 1, 5;

в) 2, 3;



- г) 2, 5;
- д) 3, 5.

**11. Парнокопытные млекопитающие Африки:**

- 1) Антилопы.**
- 2) Буйволы.**
- 3) Зебры.**
- 4) Муравьеды**
- 5) Трубкаозубы.**

- а) 2, 4, 5;
- б) 1, 3, 4;
- в) 1, 2;
- г) 3, 4, 5,
- д) 1, 5.

**12. Коракоиды имеются у:**

- 1) Ящериц и крокодилов.**
- 2) Всех видов птиц.**
- 3) Всех видов млекопитающих.**
- 4) Безногих амфибий.**
- 5) Всех видов амфибий.**

- а) 2, 4, 5;
- б) 1, 3, 4;
- в) 3, 4, 5;
- г) 1, 2,
- д) 3, 5.

**13. В состав Палеозойской эры входят:**

- 1) Триасовый и Юрский периоды.**
- 2) Меловой и Пермский периоды.**
- 3) Девонский и Каменноугольный периоды.**
- 4) Ордовикский и Силурийский периоды.**
- 5) Кембрийский и Пермский периоды.**

- а) 1, 4;
- б) 3, 4, 5;
- в) 2, 3, 5;
- г) 1, 2, 5,
- д) 1, 3, 4.

**14. К отряду Окунеобразные относятся:**

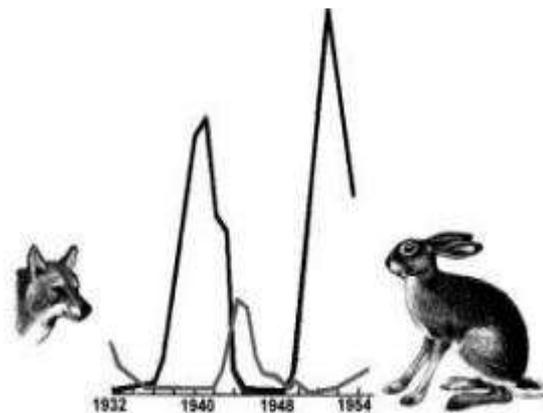
- 1) Ёрш.**
- 2) Морской конёк.**
- 3) Обыкновенная скумбрия.**
- 4) Анабас.**

**5) Судак.**

- а) 1, 2, 4;
- б) 3, 4, 5;
- в) 1, 3, 5;
- г) 1, 2, 5,
- д) 2, 3, 4.

**15. Рисунок иллюстрирует периодические колебания численности, наблюдавшиеся на протяжении двух десятков лет у популяций хищника и его жертвы. На основании анализа представленных данных можно утверждать, что популяционные волны:**

- 1) находятся в противофазе;
- 2) никак не связаны друг с другом;
- 3) полностью совпадают по времени и амплитуде;
- 4) у хищника запаздывают по отношению к жертве;
- 5) у хищника имеют меньшую амплитуду, чем у жертвы.



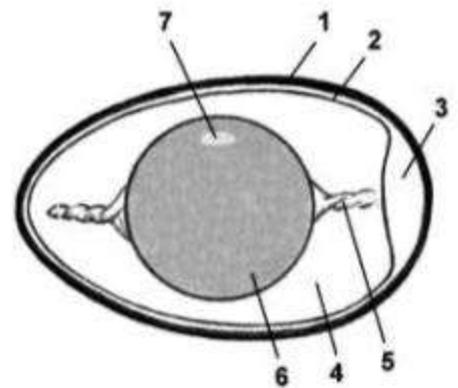
- а) только 2;
- б) только 3, 4;
- в) только 4, 5;
- г) 1, 3, 5;
- д) 1, 4, 5

**Часть 3.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

**1. [маx. 2,5 балла]** Установите соответствие между семействами цветковых растений (1-5) и характерными признаками семейств (А-К).

<p><b>Семейства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Бобовые</li> <li>2. Пасленовые</li> <li>3. Лилейные</li> <li>4. Мятликовые</li> <li>5. Розоцветные</li> </ul>	<p><b>Признаки семейств:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>А) плод коробочка</li> <li>Б) сложные листья</li> <li>В) число частей цветка кратно 5</li> <li>Г) соцветие завиток</li> <li>Д) двойной околоцветник</li> <li>Е) стебель соломина</li> <li>Ж) образуют корневища</li> <li>З) ветроопыляемые</li> <li>И) плод многосеменной</li> <li>К) в стебле есть камбий</li> </ul>				
<b>Семейства</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Признаки семейств</b>					

2. [маx. 3,5 балла] На рисунке представлена схема строения куриного яйца. Соотнесите условные обозначения (1–6) с названиями структур яйца (А–З), которые обозначают (даны с избытком!):

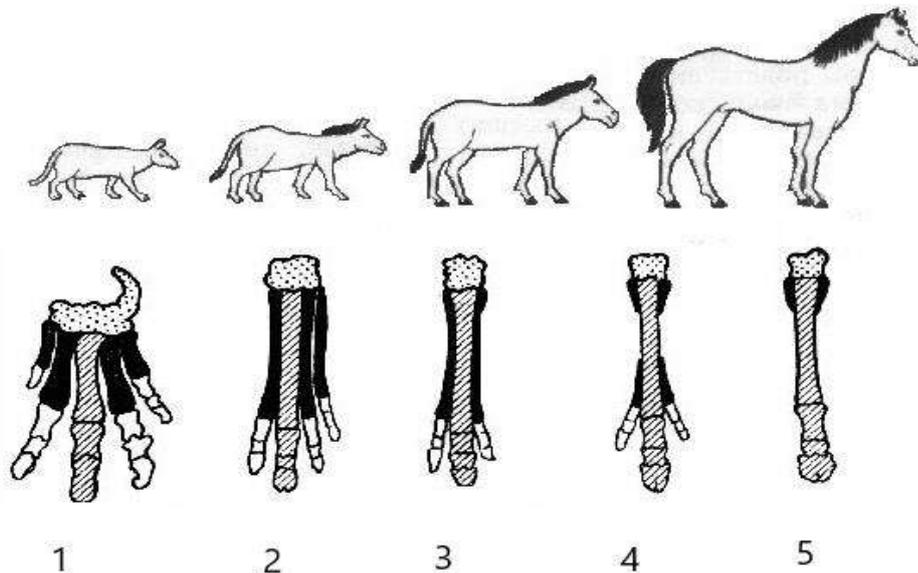


**Структуры:**

- А) Белок
- Б) Желток
- В) Скорлупа
- Г) Халаза
- Д) Зародышевый диск
- Е) Надскорлуповая оболочка
- Ж) Подскорлуповая оболочка
- З) Пуга

Условные обозначения	1	2	3	4	5	6	7
Структуры яйца							

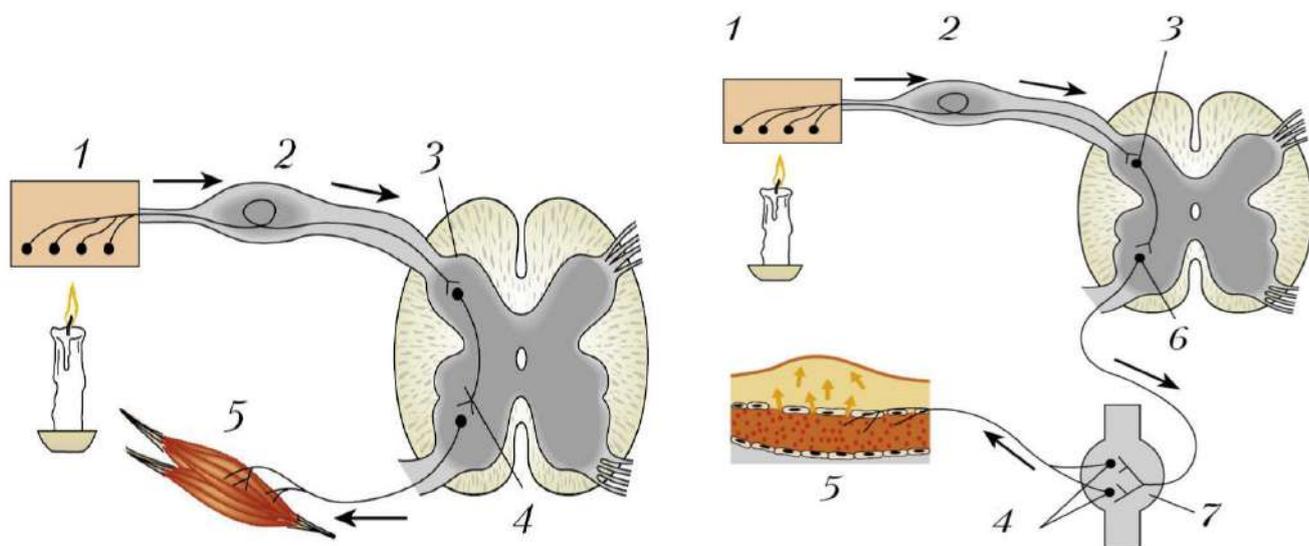
3. [2,5 балла] Соотнесите приведённые в палеонтологическом ряду ископаемые формы древних лошадей (1-5) в порядке существования видов в эволюции (А-Д):



- А) меригиппус
- Б) эквус
- В) плиогиппус
- Г) зогиппус
- Д) миогиппус

Ископаемые формы	1	2	3	4	5
Виды лошадей					

4. [max. 2,5 балла] Найдите общие элементы (1-5) рефлекторной дуги соматического и вегетативного безусловного рефлекса (А-Ж).



- А) рабочий орган
- Б) афферентный нейрон в спинномозговом ганглии
- В) эфферентный нейрон спинного мозга
- Г) ганглий симпатического нервного ствола
- Д) рецепторы центростремительного нейрона
- Е) вегетативный нейрон симпатического отдела спинного мозга
- Ж) интернейрон спинного мозга

Структуры рефлекторной дуги	1	2	3	4	5
Общие элементы					

5. [max. 4 балла] Соотнесите биохимические процессы (1–8) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):

Процесс:	Органеллы клетки:							
1) гликолиз;	А) ядро; Б) цитоплазма; В) митохондрии; Г) лизосомы.							
2) гидролиз фагоцитированных частиц;								
3) $\beta$ -окисление жирных кислот;								
4) синтез нуклеотидов;								
5) сплайсинг;								
6) окислительное фосфорилирование;								
7) трансляция;								
8) транскрипция								
<b>Процессы</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Органеллы</b>								