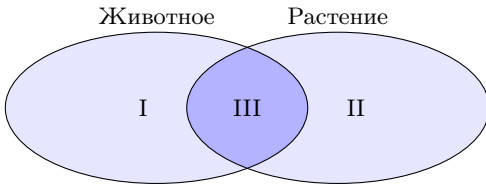


БИОЛОГИЯ

1. [2,2 балл]

Пользуясь диаграммой Эйлера-Венна, укажите характерный признак, соответствующий номеру III.



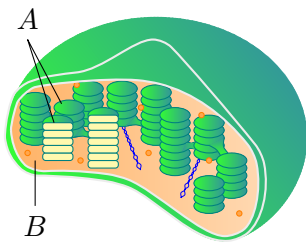
- A) клеточная стенка состоит из целлюлозы
- B) имеет рибосому
- C) имеет плазмиду
- D) наблюдается процесс фагоцитоза

2. [1,3 балл]

Укажите организмы, в клетках которых содержатся двумембранные органоиды.

- A) красный тюльпан, носток
- B) белая планария, хрококк
- C) осциллятория, лук Суворова
- D) молочай, василисник

3. [2,2 балл]



Какой процесс наблюдается в части хлоропласта, отмеченной на рисунке под буквой А?

- A) образование  $H_3PO_4$  из АТФ
- B) синтез АДФ
- C) образование  $C_6H_{12}O_6$
- D) синтез АТФ из АДФ

4. [1,3 балл]

Укажите ответ, где правильно приведены мономеры следующих соединений.

- a) ДНК полимераза; b) целлюлоза.
- A)  $\alpha$ -нуклеотид;  $\beta$ -аминокислота
- B)  $\alpha$ -аминокислота;  $\beta$ -нуклеотид
- C)  $\alpha$ -аминокислота;  $\beta$ -моносахарид
- D)  $\alpha$ -нуклеотид;  $\beta$ -моносахарид

5. [2,2 балл]

В каком ответе указаны свойства гепарина (а) и родопсина (b).

- 1) образуется при соединении пептидной связи аминокислот; 2) предотвращает свёртывание крови; 3) состоит из моносахаридов; 4) у животных обеспечивает свёртываемость крови; 5) мономеры связываются гликозидными связями;
- б) имеет разные мономеры.
- A) а - 2, 6; b - 3, 5    B) а - 3, 4; b - 1, 5
- C) а - 2, 5; b - 1, 6    D) а - 4, 5; b - 1, 6

6. [1,3 балл]

Какие процессы наблюдаются в темновой фазе фотосинтеза?

- A) кванты света – фотоны взаимодействуют с молекулами хлорофилла
- B) энергия электронов превращает ионы водорода ( $H^+$ ) в атомы водорода
- C)  $CO_2$  восстанавливается до глюкозы за счёт энергии, запасённой в молекулах АТФ и НАДФ·Н
- D) гидроксильные ионы передают свой электрон молекулам хлорофилла и превращаются в свободные радикалы ОН

7. [2,2 балл]

В каком ответе указаны процессы, происходящие в митохондриях (а) и строме хлоропласта (b) в клетке баобаба?

- 1) темновая фаза фотосинтеза;
- 2) транскрипция в процессе синтеза белка;
- 3) третий этап энергетического обмена;
- 4) световая фаза фотосинтеза; 5) второй этап энергетического обмена.
- A) а - 5; b - 4    B) а - 4; b - 2
- C) а - 3; b - 4    D) а - 3; b - 1

8. [2,2 балл]

Укажите ответ, где правильно сгруппированы процессы, происходящие в период эмбрионального развития ястреба.

Периоды эмбрионального развития	Процессы
1) дробление; 2) гастрюляция; 3) органогенез.	а) интерфаза; б) вращание бластулы; в) послойное расположение бластулы; г) образование цевки; д) обмен газов в воздушных мешках.

- A) 1-d; 2-e; 3-c    B) 1-b; 2-d; 3-a  
C) 1-a; 2-c; 3-d    D) 1-b; 2-a; 3-e

9. [2,2 балл]

Укажите организм, у которого при созревании гамет в первичных половых клетках сначала наблюдается митотическое деление, затем мейотическое?

- A) малина    B) ласка    C) джида  
D) сирень

10. [2,2 балл]

В каком из приведённых примеров одинаковые по форме половые хромосомы расходятся на два полюса клетки?

- A) в конце анафазы I в клетке самца марала  
B) в конце анафазы I в клетке самца ремеза  
C) в конце телофазы I в клетке самки агамы  
D) в конце анафазы I в клетке самца тушканчика

11. [2,2 балл]

Какими методами селекции были созданы нижеприведённые сорта растений?

- а) "Юлдуз"; б) "Ташкент-1"  
1) экспериментальная полиплоидия;  
2) искусственный мутагенез; 3) генная инженерия; 4) гибридизация.  
A) а - 3; б - 2    B) а - 1; б - 4  
C) а - 2; б - 4    D) а - 2; б - 1

12. [1,3 балл]

Укажите систематическое расположение бука (1) и рябчика (2).

- A) 1 - отдел покрытосеменные; 2 - класс однодольные  
B) 1 - отдел зелёные водоросли; 2 - класс магнолиевидные  
C) 1 - отдел красные водоросли; 2 - класс лилиевидные  
D) 1 - отдел голосеменные; 2 - семейство лилейные

13. [2,2 балл]

Укажите количество растений, которые относятся к голосеменным растениям.

- а) гинкго билоба; б) дуб; в) пихта; г) кедр;  
е) сафора японская.  
A) 4    B) 3    C) 2    D) 1

14. [1,3 балл]

Укажите свойственные признаки мимозы.

- A) наблюдается фототаксис  
B) продуцентный организм  
C) не имеет ядро  
D) прокариотный организм

15. [2,2 балл]

Укажите общие признаки Туркестанского шпината и кукурузы.

- 1) мочковатая корневая система;  
2) наблюдается двойное оплодотворение;  
3) однодомное растение; 4) относится к классу магнолиевидных; 5) имеет простой околоцветник; 6) по жизненной форме – однолетнее растение.  
A) 1, 3, 5    B) 2, 5, 6    C) 2, 4, 6    D) 2, 3, 4

16. [1,3 балл]

Укажите животных, которые имеют трубчатую нервную систему.

- A) циклоп, аполлон    B) игуана, гепард  
C) дрейсена, устрица    D) langoust, омар

17. [2,2 балл]

Укажите свойственные признаки детской острицы (а) и печёночного сосальщика (b).

- A) а - паразитирует в надземных частях растений; b - с помощью двух пар присосок, расположенных на головке, присасывается к стенке кишечника хищных млекопитающих
- B) а - человек заражается яйцами, гермафродитный организм; b - с помощью двух пар присосок, расположенных на головке, присасывается к стенке кишечника человека
- C) а - тело расчленено на множество члеников, пищеварительная система отсутствует; b - способны размножаться в личиночной стадии
- D) а - паразитический раздельнополый организм; b - имеет короткую глотку, переходящую в двуветвистый кишечник

18. [1,3 балл]

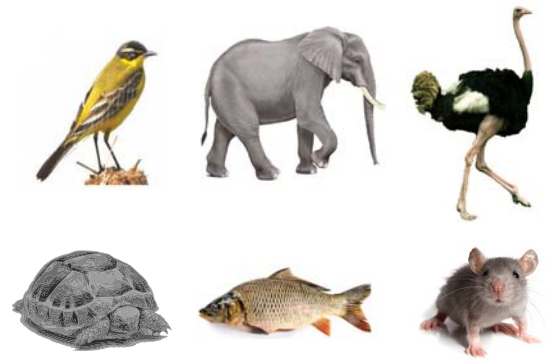
Сгруппируйте позвоночных животных (а-е) с присущими им кровеносными системами (I, II, III).

- I. Правая дуга аорты;  
 II. Левая дуга аорты;  
 III. Имеет четыре пары жаберных артерий.

а) кожистая черепаха; б) камбала; в) кожан; д) колибри; е) саламандра.

- A) I-а; II-d; III-e    B) I-с; II-d; III-a  
 C) I-с; II-а; III-b    D) I-d; II-с; III-b

19. [2,2 балл]

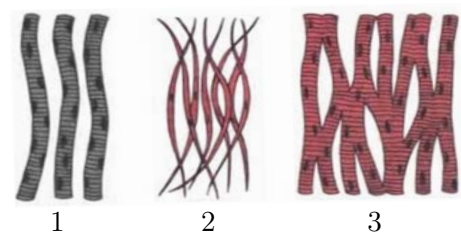


Укажите правильное сведение о животных, изображённых на рисунке.

- A) изображены представители, относящиеся к пяти отрядам
- B) из данных животных два организма дышат жабрами
- C) изображённые животные относятся к четырём классам
- D) все животные имеют грудную клетку

20. [1,3 балл]

В каком ответе указаны разновидности мышц, встречающиеся в организме человека (1, 2, 3), и свойственные им признаки (а-е)?



- а) сокращаются медленно и слабо;  
 б) образуют средний слой стенки сердца;  
 в) их сокращение не зависит от воли человека; д) покрывают стенки внутренних органов; е) их сокращение зависит от воли человека.

- A) 1-d; 2-b; 3-a    B) 1-d; 2-e; 3-c  
 C) 1-e; 2-a; 3-b    D) 1-b; 2-a; 3-c

21. [2,2 балл]

Укажите правильную последовательность выведения конечных продуктов, образовавшихся в нефроновых канальцах у здорового человека.

- A) почечная лоханка → чашечки → мочеиспускательный канал → мочевой пузырь → мочеточник
- B) почечная лоханка → чашечки → мочеточник → мочевой пузырь → мочеиспускательный канал
- C) чашечки → почечная лоханка → мочеточник → мочевой пузырь → мочеиспускательный канал
- D) чашечки → почечная лоханка → мочеточник → мочеиспускательный канал → мочевой пузырь

22. [2,2 балл]

В каком ответе указаны части вегетативной нервной системы, регулирующие нижеприведённые процессы в организме человека?

- a) увеличивают сокращение мышц кишечника; b) расширяют кровеносные сосуды почек, усиливают мочевыделение;
- c) усиливают сокращение мышц сердца.

- A) a, c - симпатические нервы; b - парасимпатические нервы
- B) a - симпатические нервы; b, c - парасимпатические нервы
- C) a, b - парасимпатические нервы; c - симпатические нервы
- D) a - парасимпатические нервы; b, c - симпатические нервы

23. [2,2 балл]

Укажите правильное суждение, связанное с органами чувств человека.

- A) в полости внутреннего уха находятся три косточки – молоточек, наковальня и стремечко
- B) зрачки обоих глаз одновременно сужаются при свете и расширяются в темноте
- C) в полости между костным и перепончатым лабиринтами имеется эндолимфа, а внутри перепончатого лабиринта имеется перилимфа
- D) миопия связана с укорочением глазного яблока, а гиперметропия с удлинением глазного яблока

24. [1,3 балл]

Соотнесите данные примеры с видами борьбы за существование.

- a) вытеснение серыми крысами чёрных крыс;
  - b) при нехватке воды антилопы совершают далекие миграции к водопою;
  - 1) внутривидовая борьба за существование;
  - 2) межвидовая борьба за существование;
  - 3) борьба с неблагоприятными условиями неорганической природы.
- A) a - 2; b - 1    B) a - 1; b - 1  
C) a - 1; b - 3    D) a - 2; b - 3

25. [2,2 балл]

Установите соответствие между критериями вида и примерами, которые отражают их относительность.

В кариотипе гороха и пшеницы 14 хромосом (a), тополь и ива дают плодовитое потомство (b), половой диморфизм у птиц (c).

- A) a - генетический; b - физиологический; c - морфологический
- B) a - экологический; b - физиологический; c - биохимический
- C) a - биохимический; b - этологический; c - морфологический
- D) a - генетический; b - географический; c - морфологический

26. [2,2 балл]

Укажите пример, характерный стабилизирующему отбору.

- A) когда синица откладывает в гнезде больше пяти яиц, то некоторые птенцы от нехватки пищи погибают
- B) эволюция лошадей связана с удлинением конечностей и переходом к травоядному образу жизни у хищных млекопитающих
- C) исчезновение стебля и листьев у паразитических растений
- D) появление красных и чёрных полиморфных форм двухточечной божьей коровки

27. [1,3 балл]

Какие виды направления биологического прогресса отражают данные примеры?

a) приспособленность некоторых животных из отряда насекомых к проживанию на суше и в воде; b) исчезновение хвоста, хорды и мышц у личинок асцидий; c) появление многоклеточных организмов от одноклеточных.

- A) a - идиоадаптация; b - ароморфоз; c - общая дегенерация
- B) a - идиоадаптация; b - общая дегенерация; c - ароморфоз
- C) a - ароморфоз; b - общая дегенерация; c - идиоадаптация
- D) a - ароморфоз; b - общая дегенерация; c - ароморфоз

28. [2,2 балл]

Ароморфозами какого периода являются данные примеры: появление голосеменных растений (1); появление первых наземных растений — псилофитов (2); появление археоптерикса (3)?

- A) 1 - каменноугольный; 2 - силурийский; 3 - юрский
- B) 1 - девонский; 2 - силурийский; 3 - меловой
- C) 1 - пермский; 2 - девонский; 3 - юрский
- D) 1 - каменноугольный; 2 - кембрийский; 3 - триасовый

29. [1,3 балл]

Укажите бентосный организм.

- A) каракатица
- B) синий кит
- C) ланцетник
- D) дафния

30. [2,2 балл]

Рыба горчак откладывает икру в мантию двустворчатого моллюска (a); Рыба-прилипала при помощи присосок прикрепляется к телу акулы (b).

К каким видам биотического взаимоотношения относятся вышеприведённые примеры?

- 1) протокооперация; 2) комменсализм; 3) аменсализм; 4) мутуализм.

- A) a - 1; b - 3
- B) a - 3; b - 2
- C) a - 2; b - 2
- D) a - 2; b - 4

31. [2,2 балл]

Какие взаимодействия внешних факторов отражают следующие примеры?

- 1) разделение тела планарии на несколько частей при повышении температуры;
- 2) опыление клевера шмелями.

- A) 1 - абиотический фактор; 2 - биотический фактор
- B) 1 - биотический фактор; 2 - абиотический фактор
- C) 1 - биотический фактор; 2 - антропогенный фактор
- D) 1 - антропогенный фактор; 2 - биотический фактор

32. [2,2 балл]

В каком ответе указаны животные, которые имеют ствольную нервную систему?

- 1) павлиноглаз; 2) креветка; 3) белая планария; 4) стерлядь; 5) печёночный сосальщик; 6) щитомордник; 7) каракурт; 8) эхинококк; 9) орангутанг.

- A) 1, 2, 7
- B) 3, 5, 8
- C) 4, 6, 9
- D) 1, 4, 8

<p>Какие науки представляют следующие доказательства эволюции?</p> <p><b>33.</b> [2,2 балл] ДНК человека по строению гомологична с ДНК быка на 28 %.</p> <p><b>34.</b> [2,2 балл] Наличие в клетках растений и животных органоидов: рибосом и митохондрий.</p> <p><b>35.</b> [2,2 балл] У всходов культурных сортов хлопчатника появляются сначала листья с цельными листовыми пластинками, а затем развиваются лопастные листья.</p>	<p>А) палеонтологическая В) цитология С) биогеографическая D) эмбриология Е) сравнительно-анатомическая F) молекулярная биология</p>
---	--

36. Определите количество водородных связей (а) и Г нуклеотидов (б) в двуцепочечной спирали ДНК, если в её составе адениновые нуклеотиды составляют 15 % от общего количества нуклеотидов. Длина фрагмента ДНК 34 нм.

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

37. Фрагмент ДНК с двумя цепями, содержащий по 40 А нуклеотидов в каждом, участвует в синтезе и-РНК, имеющей 389 фосфодиэфирных связей.

Определите число водородных связей (а) и длину (нм) (б) фрагмента ДНК.

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

38. Общая масса белков, жиров и углеводов в пище, потребляемой взрослым человеком за один день, составляет 700 г. Энергия, выделяемая из биополимеров, составляет 2460 kkal. Согласно количественному правилу пищи, в суточном рационе много употреблённого биополимера в 5 раз больше, чем мало употреблённого биополимера.

Используя эту информацию, определите:

[1,5 балл]

- а) количество энергии (kkal), выделившейся от общей употреблённой пищи;

Ответ: а) \_\_\_\_\_

[1,7 балл]

- б) количество энергии (kkal), выработанной из жира.

Ответ: б) \_\_\_\_\_

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

39. В темновой фазе фотосинтеза для синтеза 720 г глюкозы израсходовалась неизвестная часть энергии, запасённой в АТФ, который образовался в световой фазе фотосинтеза.

Определите количество (mol) АТФ (а) и количество (mol) АДФ (б) в конце процесса фотосинтеза, если в клетке в 4 раза увеличилось количество АДФ и в 3 раза уменьшилось количество исходных молекул АТФ.

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

40. Определите количество водородных связей между Г и Ц нуклеотидами (а) и количество пептидных связей (б) в белке, синтезированного на основе фрагмента ДНК, в составе которого адениновых нуклеотидов 37,5 %, а число водородных связей больше, чем фосфодиэфирных на 80. (Стоп кодоны не учитывать.)

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

41. По закону Харди-Вайнберга частота гена А в популяции в 1,5 раза меньше частоты гена а. 12000 потомств получено от гетерозиготных ( $Aa \times Aa$ ) организмов. (Вышеуказанный признак наследуется промежуточно.)

Формула Харди-Вайнберга:  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$

$p$  – ген А,  $q$  – ген а.

Выполните следующие задания (а и б), используя информацию, приведённую выше.

[1,5 балл]

- а) Определите количество организмов в популяции, имеющих доминантный ген.

Ответ: а) \_\_\_\_\_

[1,7 балл]

- б) Определите количество организмов с рецессивным гомозиготным генотипом в популяции.

Ответ: б) \_\_\_\_\_

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

42. При скрещивании кур и петухов с ореховидными гребнями 25 процентов цыплят имеют розовидный гребень.

Укажите генотип кур и петухов (а) и количество (%) цыплят, имеющих гороховидный гребень (б).

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

43. Болезни дальтонизм и гемофилия являются рецессивными признаками и расположены в X половой хромосоме. Девушка, у которой отец здоров по обоим признакам, а мать страдала обоими заболеваниями, вышла замуж за здорового мужчину.

Определите вероятность (%) рождения детей с дальтонизмом (а) и не страдающих гемофилией (б).

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: б) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.



44. При эмбриональном развитии кролика в период дробления после третьего меридианного деления зиготы количество хромосом в образовавшихся бластомерах составляет 704.

Укажите количество хромосом в одной соматической клетке (а) и количество аутомосом в яйцеклетке (b) кролика.

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: b) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.

45. Определите число молекул молочной кислоты (а), полученной при расщеплении 900 g глюкозы при гликолизе энергетического обмена, и количество рассеянной энергии (кJ) в виде теплоты (b) в этой стадии.

Ответ: а) \_\_\_\_\_ [1,5 балл]

Ответ: b) \_\_\_\_\_ [1,7 балл]

**Внимание!** Перепишите ваши ответы в лист ответов.