

**Региональный этап всероссийской олимпиады
школьников по биологии в 2015/2016 учебном году**

Мурманская область

Шифр участника: Б1003

Класс: 10

Количество баллов: 126,9

Результат участия: призер

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Класс _____
Шифр _____

Шифр Б 1003

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
на задания теоретического тура регионального этапа
XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год
10 - 11 классы [макс. 164,5 балла]

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - ☒, отмена ответа - ☒

Задание 1. макс. 60 баллов

№	а	б	в	г
1				☒
2				☒
3	☒			
4	☒			
5	☒			
6	☒			
7			☒	
8			☒	
9	☒			
10	☒			
11	☒			
12				☒

№	а	б	в	г
13				☒
14	☒			
15	☒			
16			☒	
17			☒	
18	☒			
19	☒			
20	☒			
21				☒
22				☒
23				☒
24	☒			

№	а	б	в	г
25	☒			
26	☒			
27	☒			
28			☒	
29			☒	
30	☒			
31				☒
32				☒
33	☒			
34				☒
35				☒
36	☒			

№	а	б	в	г
37	☒			
38	☒			
39	☒			
40	☒			
41			☒	
42			☒	
43	☒			
44	☒			
45	☒			
46	☒			
47				☒
48	☒			

№	а	б	в	г
49				☒
50				☒
51	☒			
52			☒	
53			☒	
54			☒	
55			☒	
56	☒			
57	☒			
58				☒
59				☒
60				☒

Задание 2. макс. 75 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1	в	☒	☒	☒	☒	☒
2	в	☒	☒	☒	☒	☒
3	в	☒	☒	☒	☒	☒
4	в	☒	☒	☒	☒	☒
5	в	☒	☒	☒	☒	☒
6	в	☒	☒	☒	☒	☒

№	?	а	б	в	г	д
7	в	☒	☒	☒	☒	☒
8	в	☒	☒	☒	☒	☒
9	в	☒	☒	☒	☒	☒
10	в	☒	☒	☒	☒	☒
11	в	☒	☒	☒	☒	☒
12	в	☒	☒	☒	☒	☒

№	?	а	б	в	г	д
13	в	☒	☒	☒	☒	☒
14	в	☒	☒	☒	☒	☒
15	в	☒	☒	☒	☒	☒
16	в	☒	☒	☒	☒	☒
17	в	☒	☒	☒	☒	☒
18	в	☒	☒	☒	☒	☒

№	?	а	б	в	г	д
19	в	☒	☒	☒	☒	☒
20	в	☒	☒	☒	☒	☒
21	в	☒	☒	☒	☒	☒
22	в	☒	☒	☒	☒	☒
23	в	☒	☒	☒	☒	☒
24	в	☒	☒	☒	☒	☒

№	?	а	б	в	г	д
25	в	☒	☒	☒	☒	☒
26	в	☒	☒	☒	☒	☒
27	в	☒	☒	☒	☒	☒
28	в	☒	☒	☒	☒	☒
29	в	☒	☒	☒	☒	☒
30	в	☒	☒	☒	☒	☒

Задание 3. макс. 29,5 баллов

1. макс. 3 балла

Обоз.	1	2	3	4	5	6
А						
Б	☒					
В						☒
Г						
Д						☒
Е						

(по 0,5 б.) = _____

2. макс. 4 балла

Плоды	1	2	3	4	5	6	7	8
А	☒							
Б								
В								
Г								
Д								
Е								
Ж								

(по 0,5 б.) = _____

3. макс. 3,5 балла

Отряд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А	☒													
Б														

(по 0,25 б.) = _____

4. макс. 3,5 балла

Пар-т.	1	2	3	4	5	6	7
А							
Б	☒						
В							
Г							
Д							
Ж							
З							
И							

(по 0,5 б.) = _____

5. макс. 3 балла

Орг-м	1	2	3	4	5	6
А						
Б						
В						
Г						

(по 0,5 б.) = _____

6. макс. 4,5 балла

Инстр.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А									
Б									
В									
Г									
Д									
Ж									
З									
И									

(по 0,25 б.) = _____

7.1. макс. 2,5 балла

Забол.	1	2	3	4	5
А					
Б					
В					
Г					
Д					

(по 0,5 б.) = _____

7.2. макс. 2,5 балла

Забол.	1	2	3	4	5
А					
Б					
В					
Г					
Д					

(по 0,5 б.) = _____

8. макс. 3 балла

Призн.	1	2	3	4	5	6
А						
Б						
В						

(по 0,5 б.) = _____

Итого:

92
Песня

Фамилия _____
 Имя _____
 Регион _____
 Шифр _____

Шифр Б 1003

Рабочее место 4

6,7

Handwritten signature

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год. 10 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1. Гистология человека. (5 баллов)

10

Вам предлагается фотография, выполненная при изучении гистологического препарата структуры/органа человека под световым микроскопом. Определите представленную на фотографии ткань (ткани) и заполните таблицу.

Название ткани	Обоснование ответа
сердечная мышечная ткань	имеется мышечное выступ, но клетки довольно плотно прилегают друг к другу вытянутая форма клеток, веретенообразная

Задание 2. Анатомия человека. (5 баллов)

4

Перед Вами муляж человеческого органа. Укажите его название и функции, выполняемые им в организме. Ответ оформите в виде таблицы.

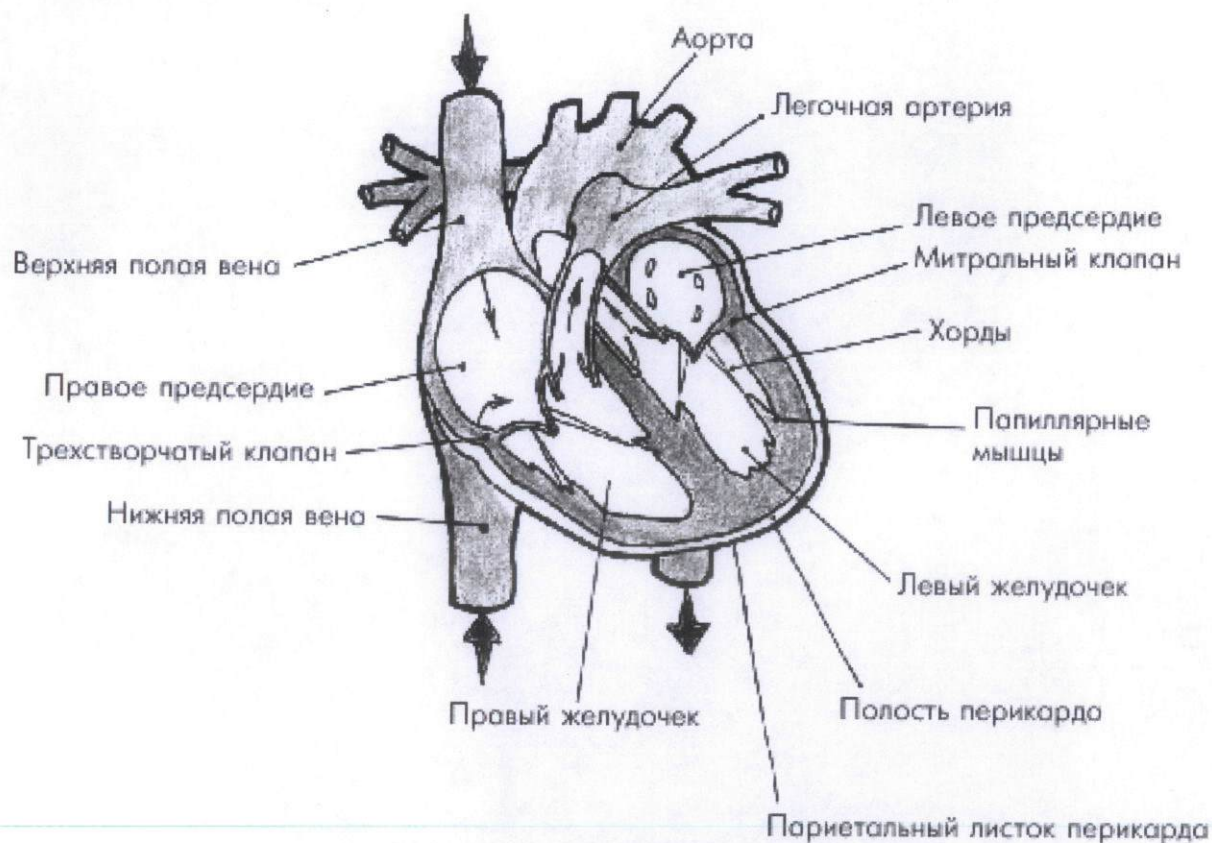
Название органа	Функции органа
лобная кость киновидными выпуклостями лицевого отдела черепа	формирование глазниц, удержание в черепе глазодвигательного аппа- рата является костью черепа => формирование средней коробки

2

2

Задание 3. Анатомия и физиология сердца человека. (10 баллов)

На рисунке представлено схематичное изображение сердца человека. Внимательно его изучите.



3.1. Укажите, в каких полостях/структурах сердца в норме содержится артериальная кровь (А), а в каких венозная (В). Заполните таблицу.

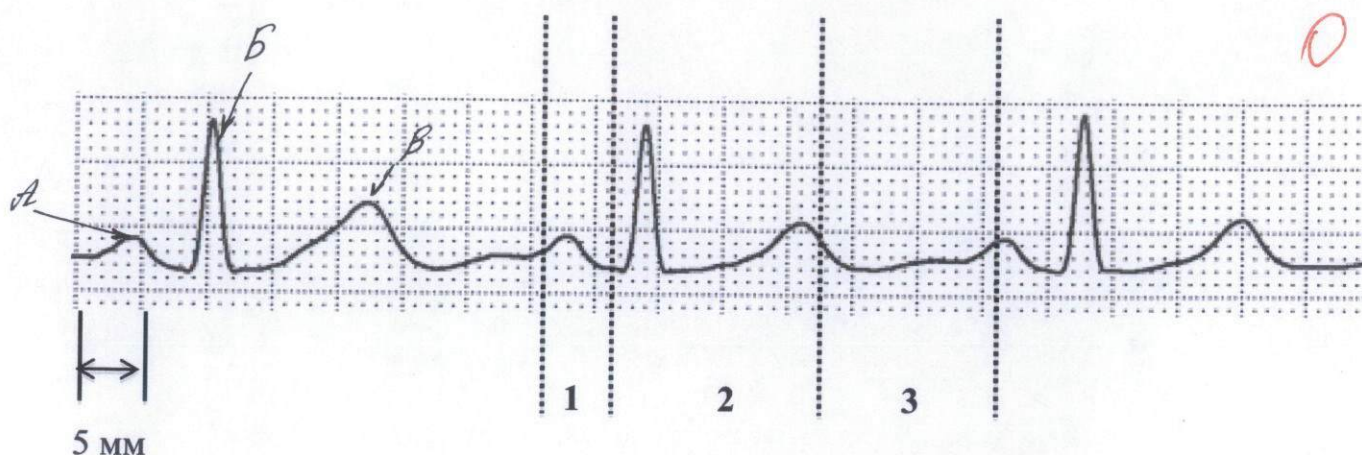
Структура сердца	Тип крови: артериальная (отмечайте - А) или венозная (отмечайте - В)
Левый желудочек	А
Правый желудочек	В
Левое предсердие	А
Правое предсердие	В
Аорта	А
Легочная артерия	В

1.2

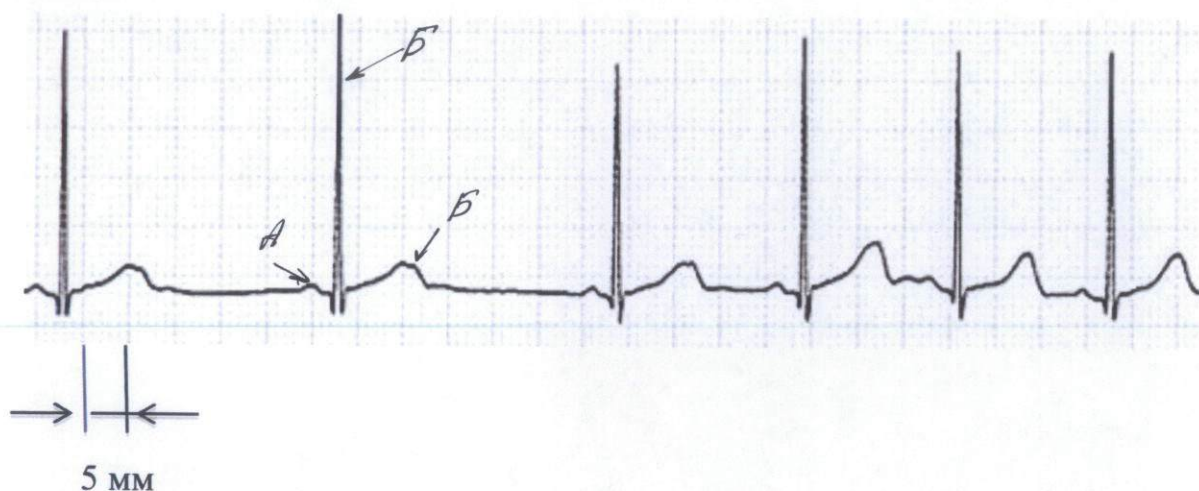
В современной медицине одним из классических и при этом важнейших методов диагностики заболеваний сердца является электрокардиограмма (ЭКГ), отражающая электрические процессы, происходящие в сердце.

Ниже представлены ЭКГ двух разных исследуемых пациентов: №1 и №2.

ЭКГ пациента №1 (Запись ЭКГ произведена на миллиметровой бумаге со скоростью 50 мм/сек):



ЭКГ пациента №2 (Запись ЭКГ произведена на миллиметровой бумаге со скоростью 25 мм/сек):



3.2. Оцените регулярность сердечных сокращений у исследуемых пациентов. Поставьте знак «+» в ячейке с правильным ответом.

0,3

	Пациент №1	Пациент №2
Правильный ритм сердца	+	
Неправильный ритм сердца		+

3.3. Укажите на представленных выше ЭКГ с помощью стрелочки с буквенным обозначением (А или Б) участки, на которых отображается процесс охвата электрическим возбуждением:

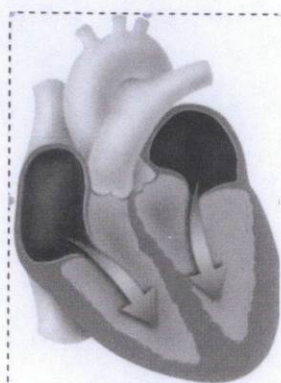
- А. Предсердий
- Б. Желудочков

3.3. На основании представленных выше ЭКГ посчитайте частоту сердечных сокращений (ЧСС) у исследуемых пациентов. Учтите, при неправильном ритме

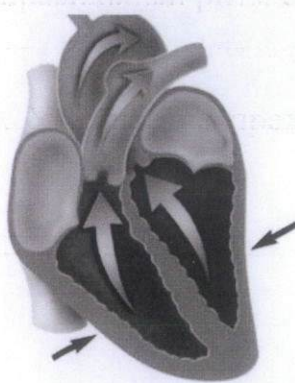
следует определить два значения ЧСС: минимальное и максимальное. Ответ оформите в виде таблицы.

Пациент	ЧСС пациента (ударов в минуту)	Расчет
№1	100 уд/мин	при 50 $\frac{см}{с}$ - скорость движения бумаги расчет по формуле: $\frac{600}{n}$, где n - количество полных квадратов между зубцами R. $\frac{600}{6} = 100$ (уд/мин)
№2	тах - 100 уд/мин тон - 60 уд/мин	при 50 $\frac{см}{с}$ - расчет по формуле: $\frac{300}{n}$, где n - количество полных квадратов между зубцами R тах $\frac{300}{3} = 100$ (уд/мин) тон $\frac{300}{5} = 60$ (уд/мин)

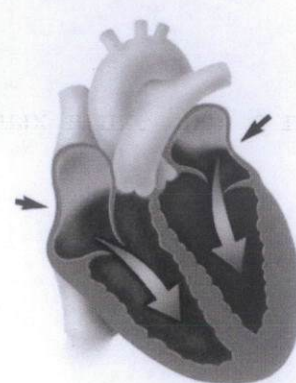
3.4. Ниже схематично представлены различные стадии сердечного цикла (А – В)



А



Б



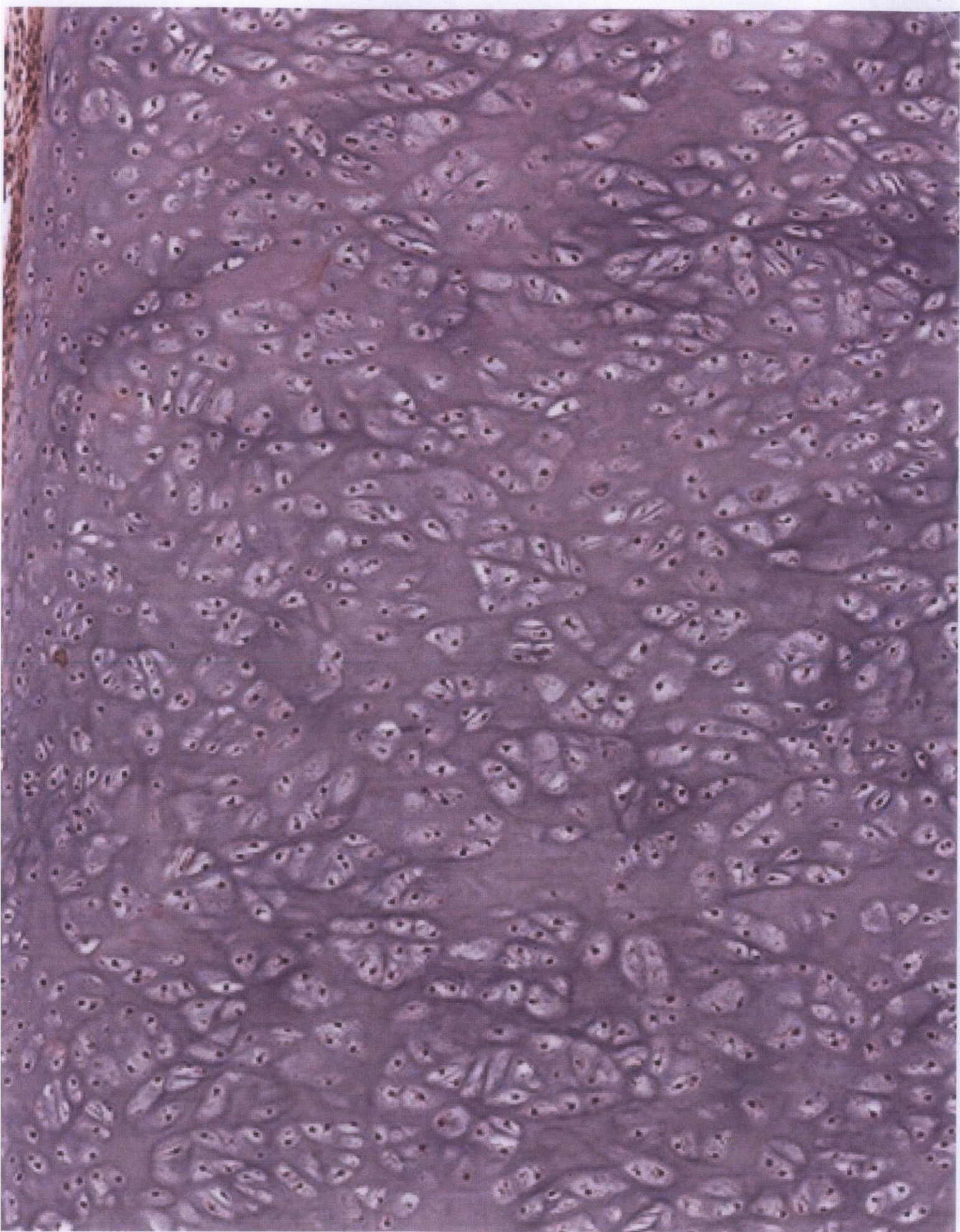
В

Заполните таблицу.

1,2

Вопросы	Систола предсердий	Систола желудочков	Диастола
Обозначение на схеме (А – В)	А В	Б	В А
Состояние митрального клапана (О – открыт; З – закрыт)	З	О	З
Состояние трехстворчатого клапана (О – открыт; З – закрыт)	З	О	З
Состояние полулунного клапана (О – открыт; З – закрыт)	О	З	О
Какому сегменту (1 – 3) на вышеприведен- ной ЭКГ пациента №1 соответствует?	1	2	3

Желаем удачи!



Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Школа _____
Шифр _____

Шифр Б 1003

Баллы 16

Рабочее место № _____

Задания практического тура регионального этапа XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год. 10 класс

ЗООЛОГИЯ ПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

ЗАДАНИЕ 1. (макс. 8 баллов)

1. Рассмотрите предложенный череп млекопитающего животного. Определите, к какому отряду принадлежит данный объект (2 балла). /Рабочий № объекта 1 /

Отряд Гризуты

2. Особенности зубов млекопитающих (число, особенности расположения, степень дифференцировки, сочетание типов зубов и т.д.) служит одним из систематических признаков. Запишите зубную формулу объекта (4 балла).

Зубная формула $\frac{I \ 1 \ C \ 2 \ P \ 3 \ M \ 3}{I \ 1 \ C \ 2 \ P \ 3 \ M \ 3}$

3. Определите, к какой экологической группе по типу питания относится данный объект. Укажите знаком **X** положение объекта в соответствующей графе таблицы (2 балла).

Плотоядное животное		Растительноядное животное			Смешанное (употребляет и растительный, и животный корм)
Хищник	Насекомоядное	Преимущественно травоядное	Питается преимущественно семенами	Поедающее преимущественно ветви, кору, листья	
			X		

ЗАДАНИЕ 2 (макс. 12 баллов).

Выясните систематическое положение двух объектов, вписав для каждого из них русские (или латинские названия таксонов). Определите по специфическим признакам место этих животных в пищевой цепи, значение в природе и жизни человека.

Ранг таксона	Объект 1 /рабочий № <u>4</u> /	Объект 2 /рабочий № <u>6</u> /
Тип	<u>Хордовые</u>	<u>Хордовые</u>
Подтип	<u>Позвоночные</u>	<u>Позвоночные</u>
Класс	<u>Птицы (Aves)</u>	<u>Птицы (Aves)</u>
Отряд	<u>Воробьинообразные</u>	<u>Воробьинообразные</u>
Место в пищевой цепи	<u>Консументы 1 или 2 порядка. Являются хищниками</u>	<u>Консументы 1 или 2 порядка. Являются хищниками</u>
Значение в природе и для человека	<u>переносят семена растений, питаются ими</u> <u>переносят дождевание</u> <u>устраняют некоторых вредителей сельского хозяйства</u>	<u>переносят семена растений</u> <u>переносят дождевание</u> <u>устраняют некоторых вредителей сельского хозяйства</u>

ЗАДАНИЯ
теоретического тура регионального этапа
XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год.

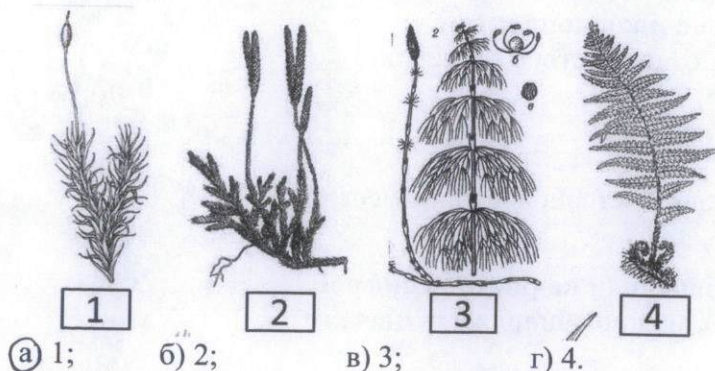
10-11 классы

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 – 60 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

- ✓ 1. Для красных водорослей характерен признак:
а) зооспоры с единственным задним жгутиком;
б) зооспоры с двумя равными передними жгутиками;
в) зооспоры с двумя неравными передними жгутиками;
г) зооспоры отсутствуют.
- ✓ 2. Эвглена зеленая запасает:
а) хризоламиарин;
б) парамилон;
в) гликоген;
г) крахмал.
- ✓ 3. Диплоидной стадией в жизненном цикле шампиньона является:
а) мицелий;
б) ножка плодового тела;
в) базидиоспора;
г) молодая базидия.
4. Ядра фотосинтезирующих клеток листочка мха содержат 10 хромосом. Сколько хромосом будет в ядре его споры?
а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.
- ✓ 5. Из растений, представленных на рисунке под номерами 1–4, гаметофит преобладает в жизненном цикле у:

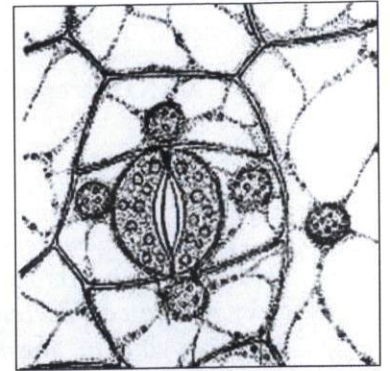


6. Сосуды являются основными элементами водопроводящей ткани у представителей отдела растений:
а) покрытосеменные;
б) мохообразные;
в) папоротникообразные;
г) голосеменные.

7. На рисунке представлен эпидермис листа покрытосеменного растения.

Тип устьичного аппарата:

- а) аномоцитный;
- б) парацитный;
- в) тетрацитный;
- г) циклоцитный.

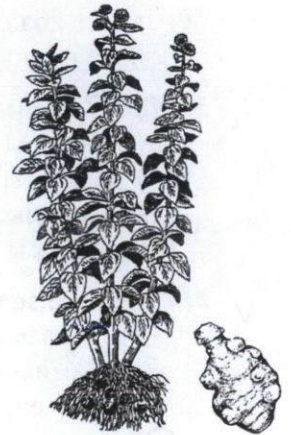


8. Структура покровной ткани (эпидермы), защищающая наземные растения от потери воды:

- а) устьичная щель;
- б) кутикула;
- в) целлюлозная клеточная стенка;
- г) замыкающие клетки устьиц.

9. На рисунке представлено растение, известное среди садоводов как «земляная груша». Его подземные органы с успехом используют в пищу. Особенно ценны они для человека весной. Подземный орган данного растения (представлен на рисунке справа) представляет собой видоизмененный:

- а) побег;
- б) главный корень;
- в) боковой корень;
- г) придаточный корень.



10. У цветковых растений оплодотворение в условиях наземно-воздушной среды происходит:

- а) при помощи ветра или насекомых;
- б) путем, когда сперматозоиды переносятся капельно-жидкой влагой;
- в) путем, когда спермии доставляет пыльцевая трубка;
- г) при помощи спор.

11. Из перечисленных клеток цветковых растений в результате мейоза образуются:

- а) спермии;
- б) клетки паренхимы;
- в) клетки эндосперма;
- г) микроспоры.

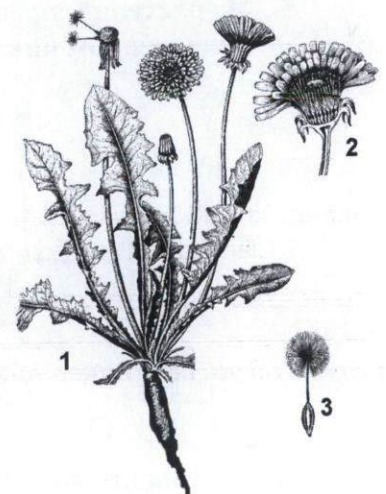
12. На рисунке представлено известное цветковое растение, которое может быть отнесено к космополитам.

Жизненная форма данного травянистого растения:

- а) розеточная;
- б) нерозеточная;
- в) полурозеточная;
- г) меняется от нерозеточной до розеточной в зависимости от времени года.

13. В составе структуры, обозначенной на рисунке цифрой 2 (см. предыдущее задание), можно обнаружить цветки:

- а) трубчатые;
- б) язычковые;
- в) воронковидные;
- г) трубчатые и язычковые.



14. Лектины – высокомолекулярные вещества растительного происхождения, способные связываться с углеводами, ассоциированными с мембраной (гликокаликсом). При употреблении травоядными животными пищи, богатой

лектинами, может произойти:

- ☒ а) осмотическое расширение эритроцитов;
- ☐ б) реакция агглютинации эритроцитов;
- ☐ в) осмотическое сжатие эритроцитов;
- ☐ г) лизис мембраны эритроцитов.

✓ 15. Выберите клетки растения, в которых самый низкий осмотический потенциал:

- ☒ а) корневой волосок;
- ☐ б) ситовидный элемент флоэмы;
- ☐ в) клетка первичной коры корня;
- ☐ г) клетка столбчатого мезофилла.

✓ 16. Основным транспортным углеводом у растений является:

- ☐ а) лактоза;
- ☒ б) сахароза;
- ? ☐ в) глюкоза;
- ☐ г) мальтоза.

✓ 17. К запасным углеводам зеленых растений НЕ относится:

- ? ☒ а) инулин;
- ☐ б) крахмал;
- ? ☐ в) сахароза;
- ☐ г) целлюлоза.

18. САМ-фотосинтез является приспособлением к:

- ☐ а) низкой освещённости;
- ☐ б) низкой влажностью субстрата;
- ☐ в) малому содержанию фосфатов в почве;
- ☐ г) механизмам заражения фитопатогенными грибами.

✓ 19. У С-4 растений устьица днём:

- ☒ а) закрыты, световая фаза и темновая фаза идут днём;
- ☐ б) полуоткрыты, световая фаза и темновая фаза идут днём;
- ☐ в) закрыты, световая фаза идёт днём, а темновая фаза – ночью;
- ☐ г) полуоткрыты, световая фаза идёт днём, а темновая фаза – ночью.

✓ 20. По месту обитания радиолярии преимущественно являются организмами:

- ☒ а) морскими бентосными;
- ☐ б) морскими планктонными;
- ☐ в) пресноводными бентосными;
- ☐ г) пресноводными планктонными.

✓ 21. Личинки, плавающие в воде, имеются в жизненном цикле:

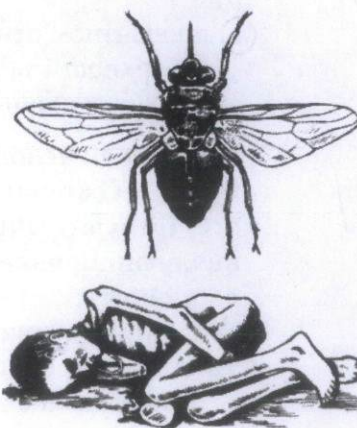
- ☐ а) аскариды;
- ☐ б) эхинококка;
- ☐ в) свиного цепня;
- ☒ г) кошачьей двуустки.

✓ 22. На рисунке изображены – человек (окончательный хозяин паразита), страдающий от распространённого в Тропической Африке заболевания и переносчик вызывающего его возбудителя, которым является:

- ☐ а) круглый червь;
- ☐ б) плоский червь;
- ☐ в) жгутиконосец;
- ☒ г) споровик.

23. Дождевые черви зимуют:

- ☐ а) в форме оплодотворённых яиц в отложенных осенью



коконах;

б) зимой взрослые черви неактивны, находятся в глубоких слоях почвы;

в) взрослые черви зимой остаются активными в лесной подстилке и верхних слоях почвы;

г) взрослые черви зимой неактивны, образуют скопления под лежащими на земле стволами, кусками коры.

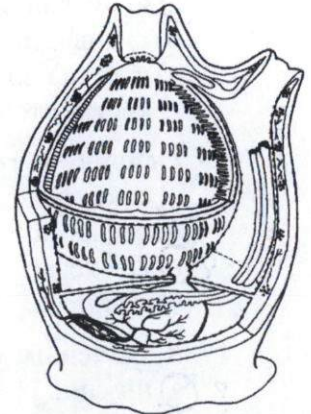
24. Способностью к эвисцерации (защитная реакция, в ходе которой животное выбрасывает часть внутренних органов для отвлечения внимания хищника) обладают:

а) морские огурцы;

б) коралловые полипы;

в) головоногие моллюски;

г) ресничные плоские черви.



25. На схеме изображено внутреннее строение животного, которое относится к типу:

а) губки;

б) хордовые;

в) моллюски;

г) кишечнополостные.

26. Вытяните руку вперед, удерживая в ней ручку, ладонью вверх. Как вы думаете, как обеспечивается неподвижность вашей руки?

а) тетаническим напряжением мышц конечности;

б) поочередным включением разных моторных единиц в каждой из мышц руки;

в) поочередным включением разных мышц, входящих в состав руки;

г) особым способом сцепления между собой сократительных белков мышц.

27. Появление Альфа-ритма в затылочной области на электроэнцефалограмме взрослого человека отражает:

а) активное бодрствование с открытыми глазами;

б) пассивное бодрствование с закрытыми глазами;

в) медленноволновую фазу сна;

г) акт принятия решения.

28. На фотографии, выполненной при обследовании человека в условиях больницы эндоскопическим методом, изображен просвет:

а) бронха;

б) желудка;

в) тонкой кишки;

г) толстой кишки.



29. В современной клинической практике площадь ожога человека обозначается в:

а) см^2 ;

б) м^2 ;

в) процентном отношении площади обожженного участка к общей площади поверхности тела;

г) условных единицах, где 1 соответствует минимальной площади, а 4 – максимальной.

30. Обнаружен человек, лежащий без сознания на остановке общественного транспорта. Пульс на сонных артериях не определяется. Дыхательные движения грудной клетки отсутствуют. Очевидцами вызвана бригада «скорой помощи». До прибытия квалифицированной помощи в первую очередь из нижеперечисленного следует выполнить:

а) проверку наличия дыхания альтернативными методами (например, с помощью теста на запотевание поднесенного ко рту пострадавшего зеркала);

б) освобождение верхних дыхательных путей от инородных предметов и мокроты;

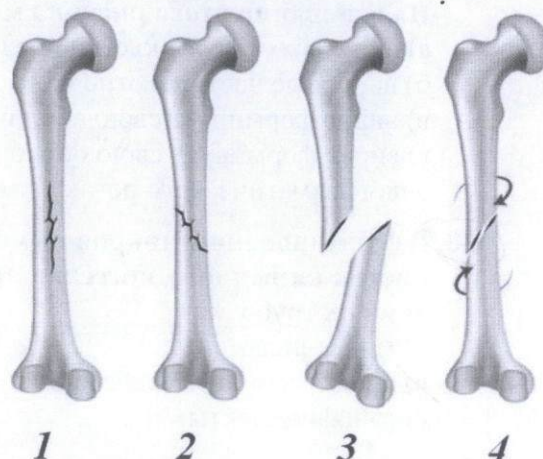
- в) искусственное дыхание;
- г) непрямой массаж сердца.

31. 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). Кровь пациента с IV (AB) группой крови даст реакцию агглютинации (т.е. прореагирует с соответствующими антителами, в результате чего эритроциты соединятся в плотные скопления) с Цоликлонами:

- а) анти-А;
- б) анти-В;
- в) анти-АВ;
- г) во всех вышеприведенных случаях.

32. На рисунке схематично представлены некоторые виды (1 – 4) переломов плечевой кости у человека. С наибольшей вероятностью острым артериальным кровотечением может осложниться перелом, представленный под номером:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

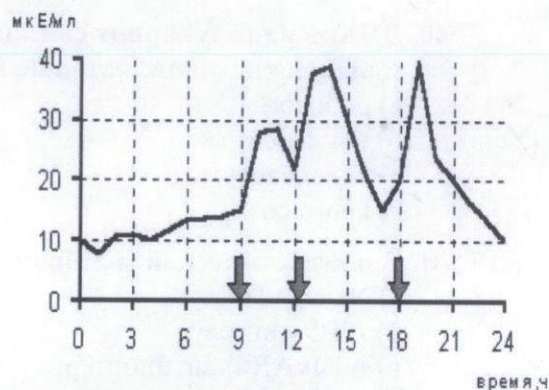


33. Резус-конфликт матери и плода во время беременности может возникнуть при:

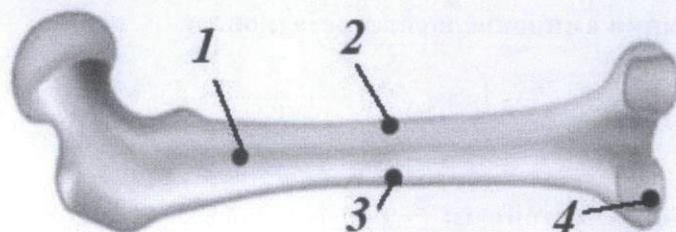
- а) наличии у матери с резус-положительной группой крови плода с резус-отрицательной группой крови;
- б) наличии у матери с резус-отрицательной группой крови плода с резус-отрицательной группой крови;
- в) наличии у матери с резус-отрицательной группой крови плода с резус-положительной группой крови;
- г) любом из вышеприведенных случаев.

34. Приведенный график отображает изменение в течение суток концентрации в крови гормона (стрелками обозначено время приема пищи):

- а) кортизола;
- б) тироксина;
- в) инсулина;
- г) глюкагона.



35. Новорожденной крысе имплантировали 4 золотых стержня в большеберцовую кость так, как показано на рисунке. В процессе роста изменится расстояние между стержнями:



- а) 1 и 2;
- б) 1 и 3;
- в) 2 и 3;
- г) 3 и 4.

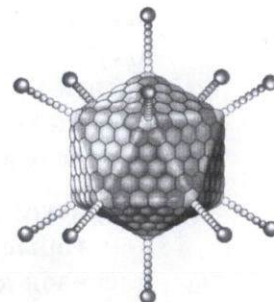
36. Для развития вторичного иммунного ответа необходимы Т-клетки памяти – потомки Т-лимфоцитов, участвовавших в первичном иммунном ответе. В организме здорового человека эти клетки находятся в основном в:

- а) головном мозге;
- б) спинном мозге;
- в) костном мозге;
- г) тимусе.

37. На рисунке изображена структура аденовируса.

На основании этого рисунка можно утверждать, что:

- а) вирус выходит из клетки после ее лизиса;
- б) вирусные частицы отпочковываются от клетки;
- в) вирус формирует свою оболочку из ядерной оболочки;
- г) вирус формирует свою оболочку из мембраны эндоплазматического ретикулама.



38. В формировании микроворсинок на апикальной стороне клеток кишечного эпителия принимают участие:

- а) микротрубочки;
- б) микрофиламенты;
- в) промежуточные филаменты;
- г) тонофиламенты.

39. Для всех клеток организма человека характерна экспрессия (активная работа) генов, кодирующих:

- а) гемоглобин;
- б) актин;
- в) протромбин;
- г) лизоцим.

40. ДНК в ядре эукариот связана с белковыми комплексами, состоящими из восьми молекул гистонов, которые называются:

- а) рибосомы;
- б) нуклеосомы;
- в) сплайсосомы;
- г) хромосомы.

41. В плазматической мембране кишечной палочки можно обнаружить:

- а) Na/K-АТФазу;
- б) АТФ-синтазу;
- в) АТФ/АДФ-антипортер;
- г) H/K-АТФазу.

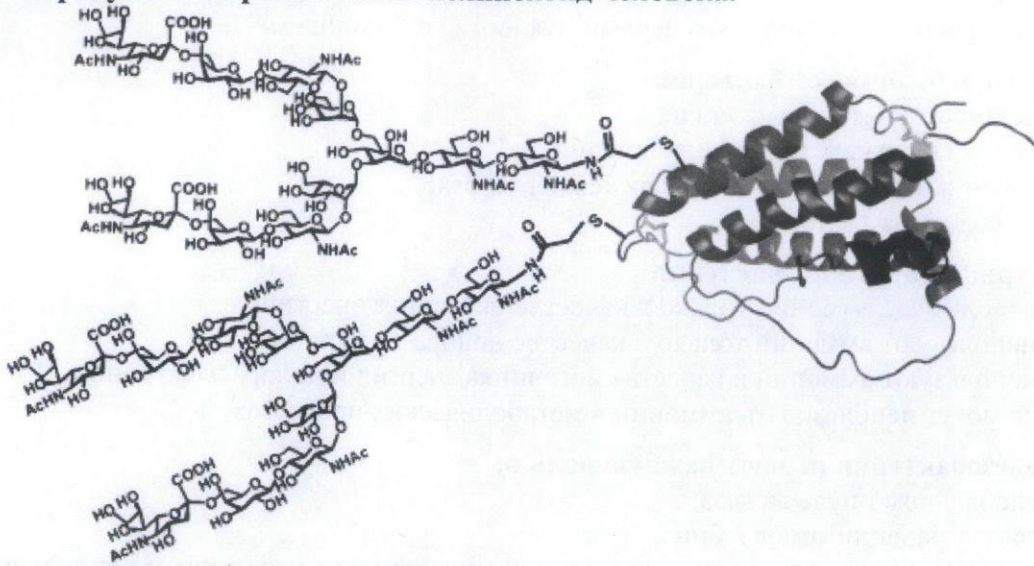
42. Биссусные нити пресноводного моллюска дрейссены (*Dreissena polymorpha*) преимущественно состоят из белка Dpfp2. После щелочного гидролиза Dpfp2 было обнаружено, что наряду с каноническими аминокислотами в нем содержится большое количество дигидроксифенилаланина (ДОФА). Скорее всего ДОФА получается путем модификации аминокислотных остатков:

- а) фенилаланина;
- б) тирозина;
- в) аланина;
- г) лизина.

43. Паутинная нить паукообразных состоит из:

- а) полисахаридов;
- б) белков;
- в) липидов;
- г) нуклеиновых кислот.

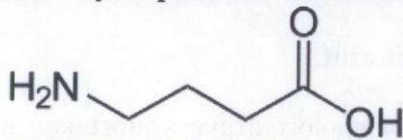
44. На рисунке изображен некий полипептид человека.



Скорее всего, его можно обнаружить:

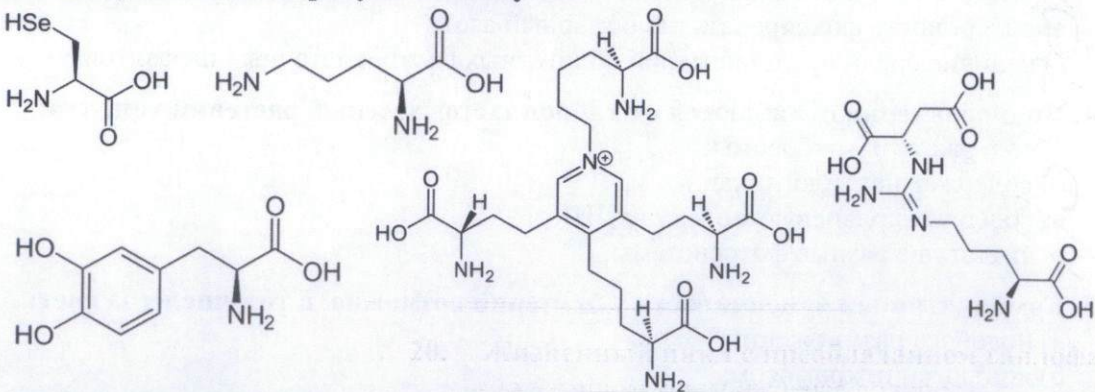
- а) в цитозоле клетки;
- б) в клеточном ядре;
- в) в рибосоме;
- г) в межклеточном веществе.

45. Какое утверждение о гамма-аминомасляной кислоте (ГАМК) неверно:



- а) ГАМК - медиатор центральной нервной системы позвоночных;
- б) ГАМК - медиатор нервно-мышечной передачи насекомых;
- в) ГАМК синтезируется в организме человека;
- г) ГАМК входит в состав белков.

46. Все изображенные на рисунке молекулы:



- ? а) синтезируются в организме человека;
- б) входят в состав белков;
- ? в) являются незаменимыми компонентами рациона взрослого человека;
- г) являются аминокислотами.

47. Открытая рамка считывания – последовательность нуклеотидов, способная кодировать синтез белка и разделенная на триплеты, соответствующие кодам аминокислот. В отношении открытой рамки считывания верно, что:

- а) её длина не кратна трем нуклеотидам;
- б) её первый нуклеотид, как правило, А;

- ✓ в) её последний нуклеотид, как правило, Ц;
 ✓ г) её первый нуклеотид – это первый нуклеотид с 5'-конца мРНК.

48. Археи, в отличие от бактерий:

- ✓ а) не имеют клеточной стенки;
 б) могут содержать бактериородопсин;
 в) могут жить при экстремальных температурах;
 г) не содержат гистонов.

49. Нитрифицирующие бактерии:

- а) используют аммоний только в качестве источника энергии;
 б) используют аммоний только в качестве донора электронов;
 в) используют аммоний в качестве источника энергии и донора электронов;
 г) не могут использовать аммоний в метаболических процессах.

50. Железобактерии играют важную роль в:

- а) глобальном цикле железа;
 б) биodeградации гемоглобина;
 в) поддержании резистентности кишечной микробиоты к патогенным интродуцентам;
 г) очистке сточных вод.

51. В отношении факультативно анаэробных бактерий можно утверждать, что они:

- ✓ а) могут использовать кислород;
 б) не могут использовать кислород, но выдерживают его присутствие;
 в) гибнут в присутствии кислорода;
 г) все перечисленные утверждения верны.

52. Признак, сближающий цианобактерий с растениями:

- ? а) наличие бактериохлорофилла;
 б) наличие в клеточной стенке целлюлозы, как ее основного структурного компонента;
 в) способность к ассимиляции молекулярного азота;
 г) способность окислять воду при фотосинтезе.

53. Исключительной особенностью прокариот, по сравнению с эукариотами, является:

- ✓ а) образование спор;
 б) способность жить в анаэробных условиях;
 в) способность фиксировать атмосферный азот;
 г) наличие среди представителей облигатных внутриклеточных паразитов.

54. Цианобактерии отличаются от хлоропластов зеленых растений тем, что:

- ✓ а) содержат 70S-рибосомы;
 б) содержат пептидогликан;
 в) содержат кольцевую молекулу ДНК;
 г) имеют две разные фотосистемы.

55. Комбинативная изменчивость у бактерий возможна, в том числе, за счет:

- ✓ а) полового размножения;
 б) конъюгации хромосом;
 в) неспецифичной трансдукции;
 г) действия Ti-плазмид агробактерий.

56. Эволюционный отбор, направленный на уменьшение размера генома, может приводить к перекрыванию последовательностей генов (один и тот же участок нуклеиновой кислоты оказывается в составе нескольких генов). Перекрывание генов наиболее характерно для:

- а) вирусов;
 б) прокариот;
 в) одноклеточных эукариот;
 г) многоклеточных эукариот.

57. Одна и та же короткая последовательность двунитевой ДНК с точки зрения триплетного генетического кода может входить в состав не более чем:

- а) одной рамки считывания, так как это одна последовательность;
- б) двух рамок считывания, так как эта ДНК двунитевая, а кодирующими могут быть обе нити;
- в) трех рамок считывания, так как разные рамки могут смещаться на 1, 2 или 3 нуклеотида друг относительно друга;
- г) шести рамок считывания, потому что варианты ответа «б» и «в» могут совмещаться.

58. Окраска шерсти мышей определяется несколькими генами, при этом аллель *C* гена *C* отвечает за пигментированную шерсть, аллель *c* - за непигментированную (альбинизм), аллель *B* гена *B* отвечает за серый окрас шерсти и аллель *b* отвечает за черный окрас шерсти. Линии черных и белых мышей были выведены из серых мышей независимо друг от друга. В потомстве скрещивания гомозиготной черной и гомозиготной белой мыши ожидается:

- а) половина черных и половина белых мышат;
- ? б) все мышата черные;
- в) все мышата белые;
- ? г) все мышата серые.

59. При скрещивании гетерозиготных серых мышей *BbCc* с белыми мышами *BBcc* в потомстве ожидается:

- а) $\frac{9}{16}$ серых мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{3}{16}$ черных мышей;
- ✓ б) $\frac{1}{2}$ белых мышей, $\frac{1}{2}$ серых мышей;
- в) $\frac{1}{2}$ серых мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{1}{4}$ черных мышей;
- г) $\frac{1}{2}$ черных мышей, $\frac{1}{4}$ белых мышей, $\frac{1}{4}$ серых мышей.

60. Последовательность зрелой мРНК у человека как правило значительно короче, чем исходная последовательность ДНК гена, соответствующего этой мРНК. Уменьшение длины пре-мРНК при созревании за счет удаления интронов называется:

- а) рекомбинация;
- б) мутация;
- в) транскрипция;
- ✓ г) сплайсинг.

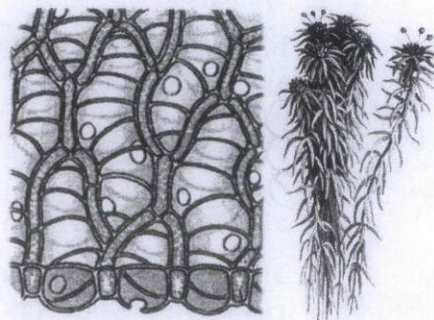
Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 75 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

1. Сфагновые мхи обладают очень высокой

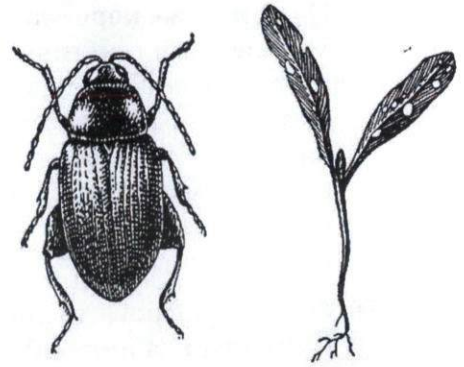
гигроскопичностью. Они поглощают и удерживают в себе большое количество воды, превышающее массу самого растения в 30-37 раз. Это достигается за счет наличия в теле:

- а) хлорофиллоносных клеток;
- ? б) большой сети первичных и вторичных сосудов;
- ? в) водоносных сосудов первичного происхождения;
- г) гиалиновых клеток с отверстиями-перфорациями и спиральными утолщениями оболочек;
- д) верхушечных веточек одного и того же или разных растений, на которых образуются половые органы.



2. Блошка крестоцветная (*Phyllotreta cruciferae*) – листогрызущий жук. Имаго питается разнообразными видами крестоцветных, повреждая нежные, еще не загрубевшие листья. Из списка растений, выращенных на грядке, укажите те, которые может повредить это насекомое:

- ☒ а) капуста;
- ☒ б) свекла;
- ☒ в) редис;
- ☒ г) листовая горчица;
- ☒ д) репа.

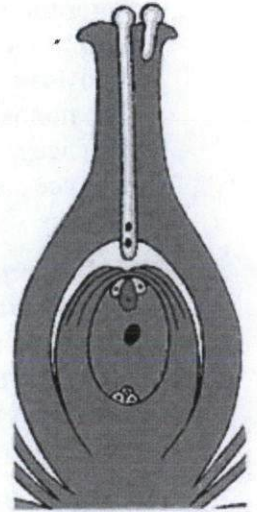


3. Семязачатки голосеменных растений отличаются от семязачатков покрытосеменных:

- ☐ а) наличием пыльцевой камеры;
- ☐ б) происхождением эндосперма;
- ☒ в) особенностями процесса оплодотворения;
- ☐ г) наличием интегумента;
- ☒ д) наличием зародыша.

4. Внимательно рассмотрите рисунок и выберите все правильные утверждения, характеризующие изображённые структуры:

- ☒ а) все клетки имеют диплоидный набор хромосом;
- ☒ б) все клетки образовались в результате митотических делений;
- ☒ в) видны половые клетки;
- ☒ г) зародыш полностью сформирован;
- ☒ д) для этого растения характерна нижняя завязь.



5. Дыхание атмосферным кислородом НЕ является основным способом газообмена для:

- ☒ а) бадяг;
- ☒ б) голотурий;
- ☒ в) сцифоидных;
- ☒ г) дождевых червей;
- ☒ д) двусторчатых моллюсков.

6. Закономерное чередование полового и бесполого размножения в жизненном цикле наблюдается у большинства:

- ☒ а) кишечнополостных;
- ☒ б) ленточных червей;
- ☒ в) паукообразных;
- ? ☒ г) споровиков;
- ☒ д) пиявок.

7. Блокировать пищеварение способен:

- ☐ а) ацетилхолин;
- ☒ б) адреналин;
- ☒ в) новокаин;
- ☒ г) серотонин;
- ☒ д) гастрин.

8. Зидовудин – лекарственный препарат, являющийся синтетическим аналогом тимидина. Зидовудина трифосфат ингибирует обратную транскриптазу и инкорпорируется в растущую ДНК, прерывая ее рост. Зидовудин может быть успешно использован для лечения:

- ☒ а) лямблиоза;
- ☒ б) лейшманиоза;

- ✓
☒ в) малярии;
 г) легионеллеза;
☒ д) ВИЧ-инфекции.

9. Из клеток человека способностью активно перемещаться в зрелом состоянии обладают:

- ✓
☒ а) фибробласты;
 б) микроглия;
☒ в) остеокласты;
 г) нейроны;
☒ д) гепатоциты.

10. К проявлениям работы системы приобретенного иммунитета относятся:

- ✓
☒ а) фагоцитоз бактерий макрофагами;
☒ б) связывание антитела с антигеном;
☒ в) выбрасывание нейтрофилом содержимого своего ядра в форме «ДНК-ловушек»;
☒ г) атака цитотоксическим Т-лимфоцитом зараженной вирусом клетки;
☒ д) синтез клетками поврежденного эпителия провоспалительных молекул.

11. Какие утверждения о митозе растительной и животной клетки верны:

- ✓
☒ а) у лягушки микротрубочки отходят от центриолей, а у лука – нет;
 б) у лука в делении участвуют микротрубочки, а у лягушки – актин-миозиновые комплексы;
☒ в) у лягушки дочерние клетки разделяются перетяжкой, а у лука – нет;
 г) у лука деление клеток происходит всю жизнь, а у лягушки – только во время роста организма;
☒ д) и у лука, и у лягушки на хромосомах есть центромерный участок.

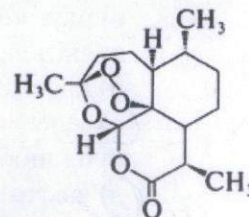
12. Из перечисленных структур клетки к пластидам можно отнести:

- ✓
☒ а) хлоропласт;
☒ б) хромопласт;
 в) амилопласт;
 г) фрагмопласт;
☒ д) лейкопласт.

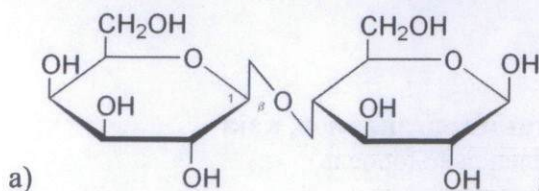
13. В 2015 году Нобелевская премия по физиологии и медицине была вручена китайке Юю Ту, первооткрывательнице артемизинина – соединения (см. рисунок), содержащегося в соке полыни (*Artemisia sp.*) и подавляющего рост малярийного плазмодия (*Plasmodium sp.*).

По своей химической природе это вещество является:

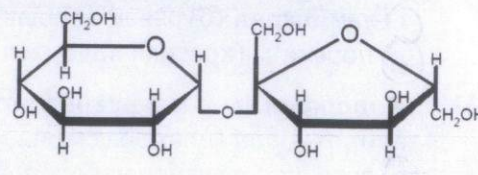
- ✓
☒ а) эфиром;
 б) спиртом;
 в) кислотой;
 ? г) органической перекисью;
☒ д) ароматическим соединением.



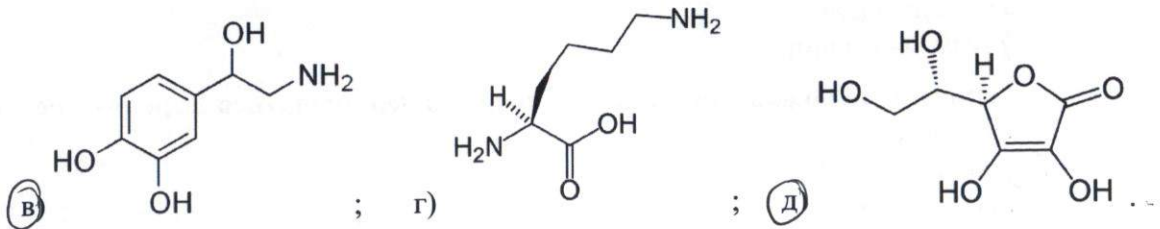
14. На рисунке ниже изображены некоторые широко известные биомолекулы. Отметьте, какие из них НЕ могут синтезироваться в организме человека.



б)



г)



15. Эукариоты НЕ способны синтезировать:

- а) крахмал;
- б) гликоген;
- в) цианофитин;
- г) целлюлозу;
- д) муреин.

16. Цианобактерии (Синезелёные водоросли) способны к реализации следующих биохимических процессов:

- а) фотосинтеза;
- б) хемосинтеза;
- в) дыхания;
- г) фотолиз воды;
- д) азотфиксации.

17. Крахмал в клетках водорослей может откладываться в:

- а) перипластидном пространстве;
- б) строме лейкопласта;
- в) строме хлоропласта;
- г) клеточной стенке;
- д) митохондрии.

18. Каротиноидные пигменты в клетках водорослей можно встретить в:

- а) липидных глобулах в цитоплазме;
- б) хлоропластах;
- в) плазмалемме;
- г) рибосомах;
- д) стигме.

19. Альгиновая кислота и (или) ее соли (основные компоненты клеточной стенки бурых водорослей) встречаются в клеточных стенках некоторых:

- а) эвгленовых водорослей;
- б) красных водорослей;
- в) зеленых водорослей;
- г) цианобактерий;
- д) желтозеленых водорослей.

20. Жизненный цикл с преобладанием гаплофазы у:

- а) хламидомонады (зеленая водоросль);
- б) спирогиры (харовая водоросль);
- в) вольвокса (зеленая водоросль);
- г) ламинарии (бурая водоросль);
- д) порфиры (красная водоросль).

21. Хлорофиллы а и b встречаются у таких организмов, как:

- а) прохлорон (цианобактерия, синезеленая водоросль);
- б) эвглена (эвгленовая водоросль);
- в) хлорелла (зеленая водоросль);
- г) ламинария (бурая водоросль);
- д) порфира (красная водоросль).

22. У бархатцев (*Tagetes*) есть сорта с коричневыми лепестками. Предположительно, в них могут содержаться в большом количестве следующие пигменты:

- ☒ а) феомеланины;
- ☒ б) каротины;
- ☐ в) билирубины;
- ☒ г) ксантофиллы;
- ☐ д) антоцианы.

23. Из перечисленных заболеваний антибиотики имеет смысл назначать при лечении:

- ☒ а) брюшного тифа;
- ☒ б) полиомиелита;
- ☒ в) гепатита С;
- ☒ г) паротита;
- ☒ д) гонореи.

24. В отличие от эукариот, и бактерии, и археи:

- ☒ а) не содержат митохондрий;
- ☒ б) могут вызывать инфекционные заболевания;
- ☒ в) могут осуществлять фотосинтез без выделения кислорода;
- ☒ г) их некоторые представители могут жить при 100°C;
- ☒ д) способны образовывать метан.

25. Атмосферный кислород имеет большое значение для существования бактерий, так как он:

- ☒ а) может служить эффективным терминальным акцептором электронов;
- ☒ б) важен для разрушения многих полимеров и ксенобиотиков;
- ☒ в) требуется для фиксации атмосферного азота;
- ☐ г) подавляет рост возбудителей туберкулеза;
- ☐ д) может приводить к повреждению важных биополимеров, в т.ч. ДНК.

26. Преимущества бактерий как объектов биотехнологии состоят в том, что:

- ☐ а) биосинтетический аппарат бактерий всегда позволяет без дополнительных изменений встраивать человеческие гены для получения рекомбинантных белков;
- ☒ б) свойства нового штамма-продуцента не изменяются и не теряются на протяжении длительного времени в процессе его непрерывного культивирования;
- ☒ в) эффективные природные продуценты, как правило, не чувствительны к вирусам и подавляют развитие оппортунистических бактерий-загрязнителей;
- ☒ г) сочетание интенсивности прироста биомассы и биосинтетической активности позволяет получать гораздо больше продукта на единицу субстрата, чем при использовании растительных или животных биообъектов.
- ☐ д) бактерии – природные продуценты многих сложных для химического синтеза веществ, таких как антибиотики и витамины.

27. Если опылить пыльцой одной гомозиготной линии гороха (с зелеными бобами) пестик гомозиготного растения с желтыми бобами, а затем собрать недозревший плод с семенами, то можно верно утверждать, что полученного объекта гомозиготными будут следующие ткани плода и семени:

- ☒ а) семядоли;
- ☒ б) семенная кожура;
- ☐ в) экзокарп;
- ☐ г) мезокарп;
- ☐ д) эндокарп.

28. Кроссинговер (перекрест генов) у человека может наблюдаться:

- ☒ а) между гомологичными хромосомами (например, 1-й отцовской и 1-й материнской);



- ✓ б) между негомологичными хромосомами (например, 1-й и 2-й отцовскими);
 в) между двумя сестринскими хроматидами одной хромосомы;
 г) между X- и Y-хромосомами, но только на коротком псевдоаутосомном участке;
 д) между одной из ядерных хромосом и митохондриальной ДНК.

29. Рассмотрите половые хромосомы человека, представленные на рисунке справа. Можно верно утверждать, что:

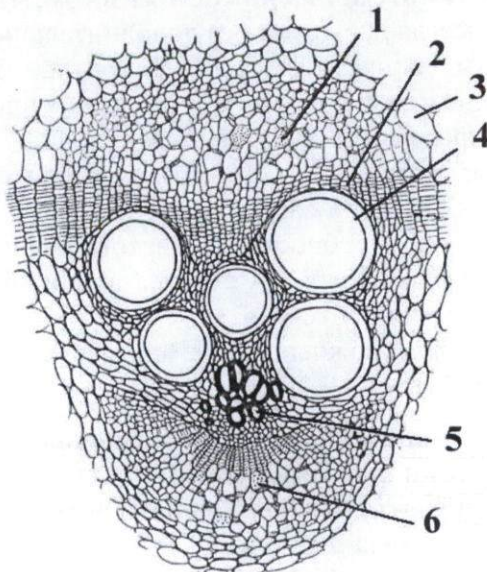
- а) X-хромосома слева (большая по размеру);
 б) X-хромосома справа (меньшая по размеру);
 в) X-хромосома имеет два плеча, длинное и короткое;
 г) кроме половых хромосом, у человека есть еще 23 пары аутосом;
 д) эти хромосомы, вероятно, принадлежат человеку женского пола.

30. К мутациям относятся:

- ✓ а) потеря одной из хромосом кариотипа;
 б) слияние двух хромосом в одну;
 в) удвоение хромосомного набора под действием колхицина;
 г) замена одного нуклеотида в определенном участке генома на другой нуклеотид;
 д) хромосомная перестройка, разворачивающая фрагмент хромосомы на 180° (инверсия).

Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – **29,5**. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.

1. [3 балла] На рисунке изображен поперечный срез проводящего пучка картофеля (*Solanum tuberosum*). Соотнесите основные структуры проводящего пучка (А–Д) с их обозначениями на рисунке.

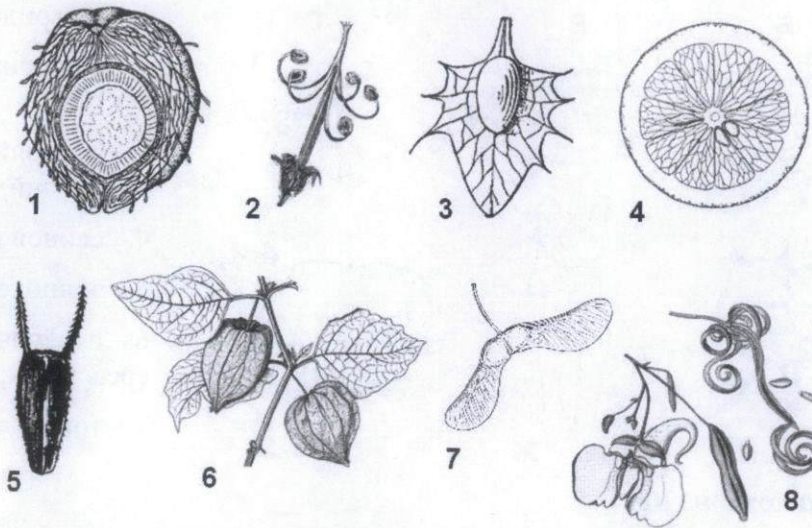


Структуры:

- А – основная паренхима;
 Б – наружная флоэма;
 В – внутренняя флоэма;
 Г – камбий;
 Д – первичная ксилема;
 Е – вторичная ксилема.

Обозначение	1	2	3	4	5	6
Структура	А Б	Г Д		В	Е	Б

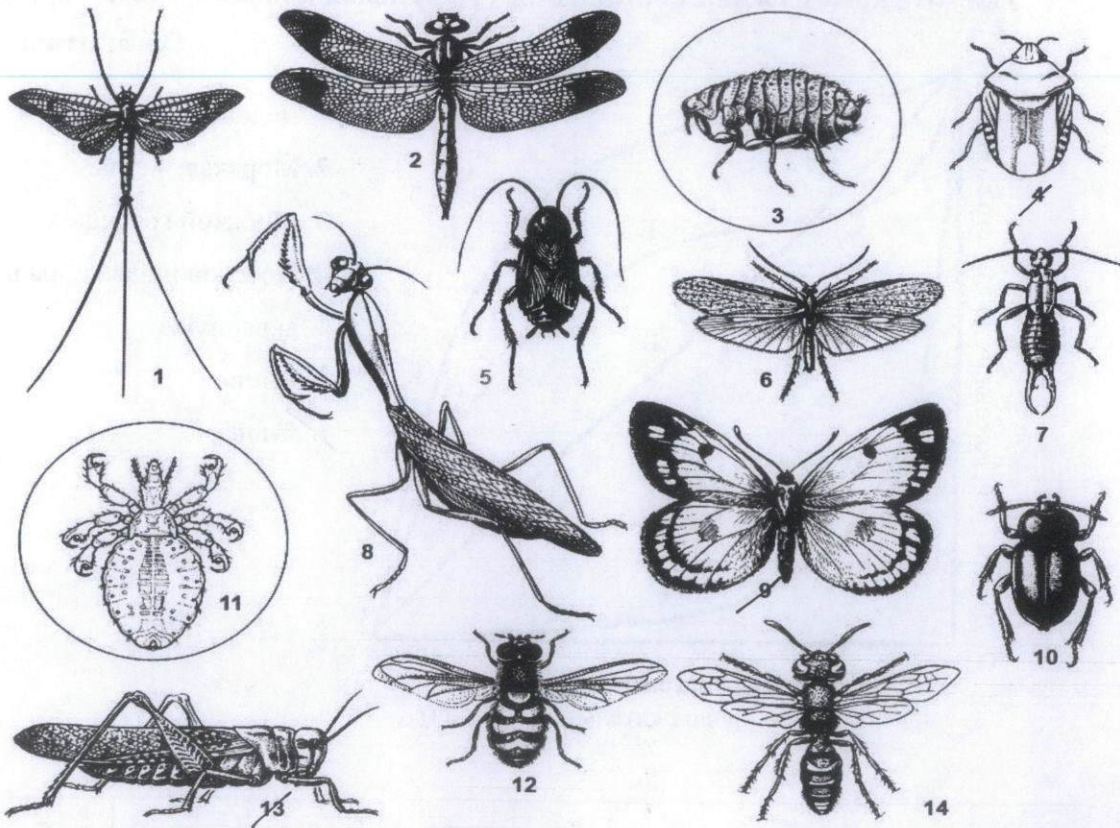
2. [4 балла] На рисунках представлены плоды с остающимися при них частями цветка. Укажите для плодов (1–8) типичный для них способ распространения семян (А–Ж).



- А – эпизоохория
 Б – анемохория
 В – гидрохория
 Г – эндозоохория
 Д – автохория
 Е – энтомохория
 Ж – мирмекохория

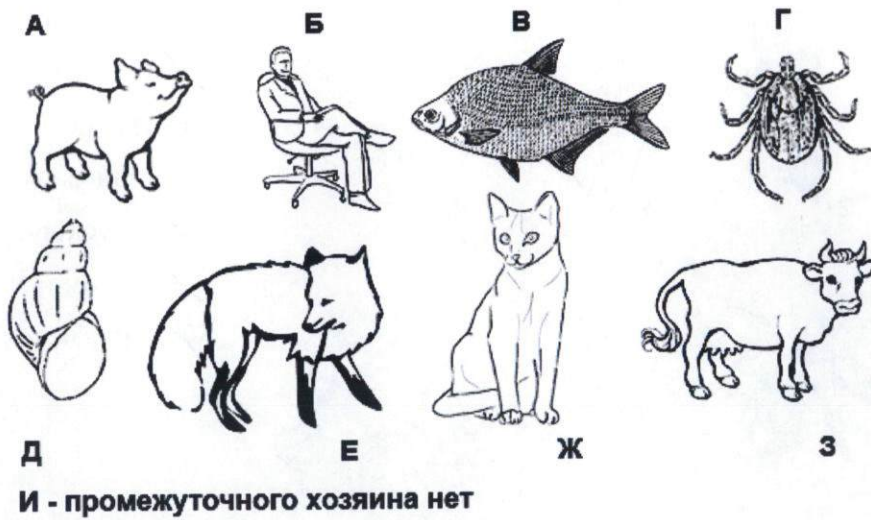
Плоды	1	2	3	4	5	6	7	8
Способ распространения	А	Д	Б	Г	В	Б	Е	Ж

3. [3,5 балла] Установите соответствие между изображенными на рисунке представителями отрядов насекомых (1 – 14) и свойственным им типом развития:
 А) с неполным превращением; Б) с полным превращением.



Отряд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тип развития	А	Б	Б	А	А	Б	А	А	Б	А	А	Б	А	Б

4. [3,5 балла] Укажите для паразитов человека (1–7) их промежуточных хозяев, представленных на рисунке (А–З). В случае, если промежуточного хозяина нет, то используйте обозначение «И».



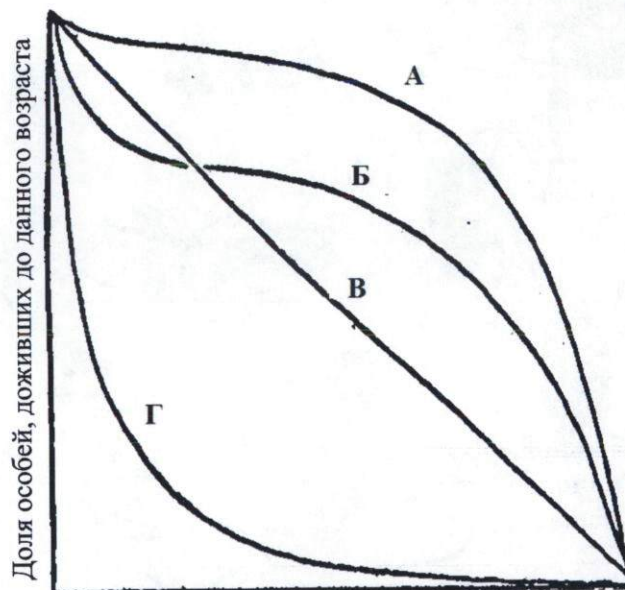
- 1 – аскарида;
2 – широкий лентец;
3 – малярийный плазмодий;
4 – свиной цепень;
5 – эхинококк;
6 – печёночный сосальщик;
7 – токсоплазма.

Паразит	1	2	3	4	5	6	7
Промежуточный хозяин	Б	В	И	А	Е	З	Г

И - ?

5. [3 балла] На рисунке представлены различные типы кривых выживания (А – Г). Укажите кому из живых организмов (1 – 6) какая кривая соответствует.

Организмы:

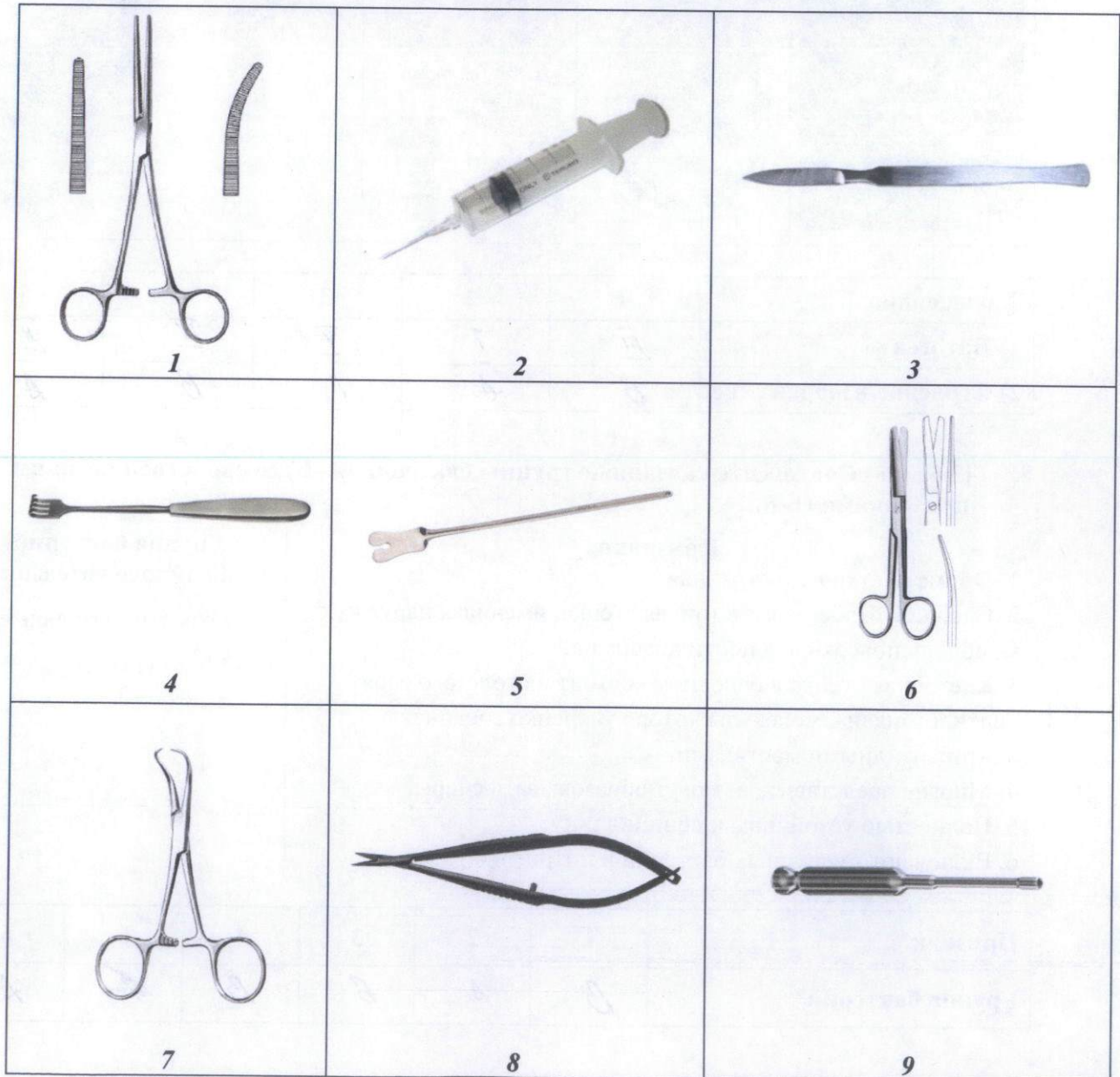


1. Человек
2. Морская звезда
3. Морской гребешок
4. Пресноводная гидра в аквариуме
5. Чибис
6. Слон

Организм	1	2	3	4	5	6
Кривая выживаемости	В	А	Б	А	Б	Г

6. [4,5 балла] На рисунке изображены хирургические инструменты (1 – 9), наиболее часто используемые в реальной клинической практике. Соотнесите номер инструмента с выполняемой с помощью него хирургической манипуляцией (А – З) из приведенного ниже списка:

- ☒ А. Рассечение кожи.
- ☐ Б. Временная остановка кровотечения из артерии.
- ☐ В. Разведение краев раны для лучшей ревизии.
- ☒ Г. Срезание ниток после завязывания хирургических узлов.
- ☒ Д. Выполнение гидропрепаровки.
- ☒ Е. Подготовка краев кровеносного сосуда для наложения микрохирургического анастомоза.
- ☒ Ж. Зондирование раны.
- ☒ З. Фиксация имплантационной титановой пластинки к костной ткани.
- ☒ И. Фиксация стерильного операционного белья к пациенту



Инструмент	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Манипуляция	Г		А					З	

7. [5 баллов] Соотнесите между собой: 1) заболевание (1–5) и вызывающий его патоген (I–V); 2) заболевание и строение (изображение) этого патогена (А–Д).

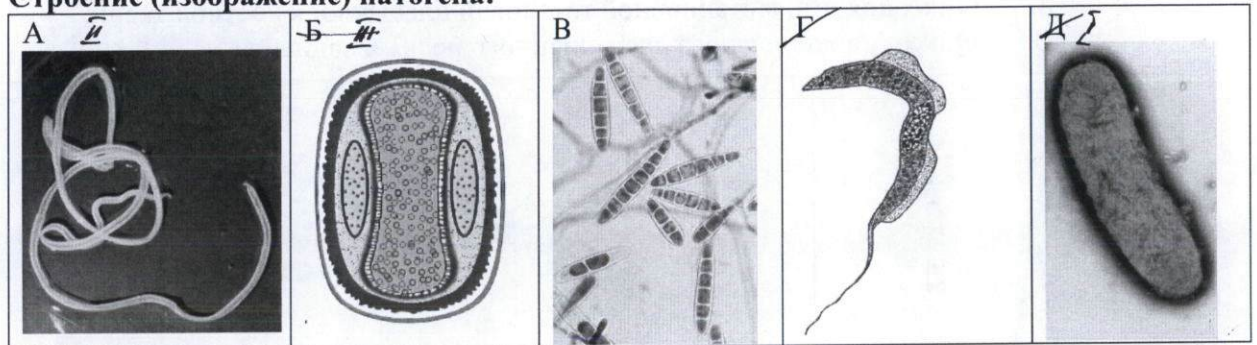
Заболевание:

1. Оспа
2. Чума
3. Сонная болезнь
4. Стригущий лишай
5. Дракункулёз

Патоген:

- I) бактерия *Yersinia pestis*
- II) круглый червь ришта
- III) поксвирус
- IV) аскомицет *Trichophyton*
- V) трипаносома *Trypanosoma brucei*

Строение (изображение) патогена:



Заболевание	1	2	3	4	5
1) Патоген	<u>II</u>	<u>I</u>	<u>V</u>	<u>IV</u>	<u>III</u>
2) Строение/изображение	<u>Б</u>	<u>А</u>	<u>С</u>	<u>В</u>	<u>Д</u>

8. [3 балла] Соотнесите указанные группы бактерий (А–В) со свойствами им признаками (1–6):

Признаки

1. Форма клетки непостоянная.
2. Сложно устроенная клеточная стенка, имеющая наружную мембрану поверх слоя пептидогликана.
3. Клеточная стенка в основном состоит из толстого слоя пептидогликана, молекулы которого крепко соединены олигопептидными мостиками.
4. Многие представители могут образовывать споры.
5. Полностью устойчивы к пенициллину.
6. Включают пурпурных бактерий и нитрификаторов.

Группа бактерий

- А – Грамположительные
Б – Грамотрицательные
В – Микоплазмы

Признак	1	2	3	4	5	6
Группа бактерий	<u>Б</u>	<u>А</u>	<u>Б</u>	<u>Б</u>	<u>В</u>	<u>А</u>

Фамилия _____
Имя _____
Регион _____
Шифр _____

Шифр Б 1003
Рабочее место № _____
Итого баллов 12,2

Мая

Задания практического тура регионального этапа XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год. 10 класс

ФИЗИОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Общая цель: Изучить анатомо-морфологическую структуру сложной луковицы, исследовать эффективность обезвреживания активных форм кислорода растительными тканями.

Оборудование и объекты исследования: чеснок (*Allium sativum*) – сложная луковица чеснока с неповрежденными покровами, нож или скальпель, разделочная доска, лупа, склянка №1 – свежемолотый объект, склянка №2 – измельченный объект, подвергшийся термической обработке, предметные стекла, пинцет/шпатель, штатив, 3% раствор пероксида водорода (H_2O_2) в пробирке, пипетка.

Ход работы:

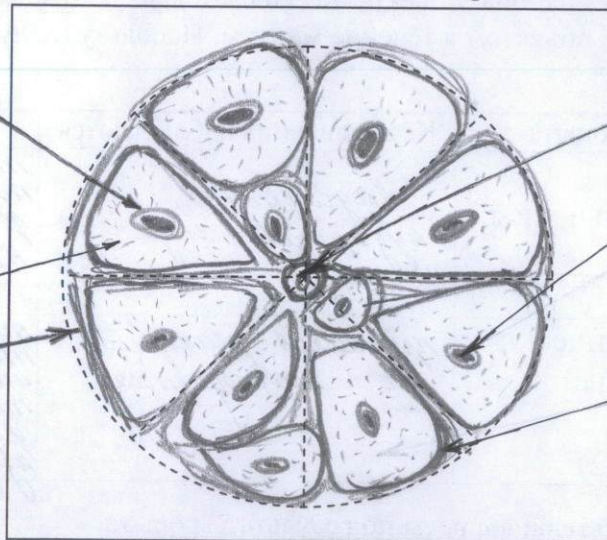
1. На разделочной доске ножом или скальпелем сделайте поперечный срез выданного Вам растительного объекта, стараясь ровно прорезать внешние сухие пленчатые покровы и внутренние чешуи.
2. В поле ответа зарисуйте полученный срез, изобразив видимые на нем органы. Соедините стрелками надписи с соответствующими органами на рисунке.

Основания зеленых
листьев прошлого
года

Запасаящая чешуя

Чешуевидный
незеленый сухой лист

Рис.1 ►



Цветонос
прошлого года

Зеленые листья
будущего года

Почка

3. Как можно назвать отдельные «зубчики» чеснока?

[Обведите в кружок правильные ответы.]

- | | |
|---|--|
| А ☒ Да / ☒ Нет: сериальные пазушные побеги; | Б ☒ Да / ☒ Нет: простые луковицы; |
| В ☒ Да / ☒ Нет: коллатеральные пазушные побеги; | Г ☒ Да / ☒ Нет: терминальные (верхушечные) побеги; |
| Д ☒ Да / ☒ Нет: сериальные терминальные почки; | Е ☒ Да / ☒ Нет: цветочные почки; |
| Ж ☒ Да / ☒ Нет: вегетативные почки; | З ☒ Да / ☒ Нет: выросты донца сложной луковицы; |
| И ☒ Да / ☒ Нет: туникатные луковицы; | К ☒ Да / ☒ Нет: имбрикатные (черепитчатые) луковицы; |
| Л ☒ Да / ☒ Нет: клубнелуковицы; | М ☒ Да / ☒ Нет: корневища; |
| О ☒ Да / ☒ Нет: ортотропные побеги; | Н ☒ Да / ☒ Нет: клубни; |
| | П ☒ Да / ☒ Нет: плагиотропные побеги. |

4. При посадке чеснока используют отдельные «зубчики», а в конце сезона из них вырастает целая «головка» чеснока. На рисунке 2 (справа) показана схема продольного разреза такого зубчика. Отметьте, из каких частей на следующий год разовьются зеленые листья, цветонос и новые «зубчики» (зимой их может и не быть!). Для этого поставьте точки на рисунке и соедините их с соответствующими подписями.

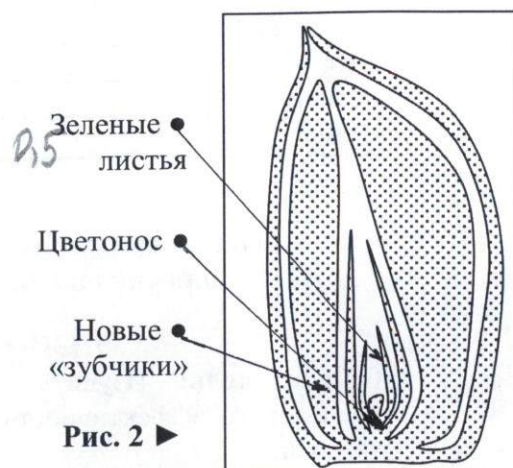


Рис. 2 ►

5. Ответьте на вопросы по биологии чеснока (один правильный ответ).

Гаметы у чеснока образуются:

- А – путем митоза; **Б** – путем мейоза;
В – никогда не образуются, размножение исключительно вегетативное.

У чеснока в начале августа начинают усыхать листья, и затем убирают урожай (уборку начинают в начале усыхания листьев). Это связано с тем, что в регионах выращивания в это время:

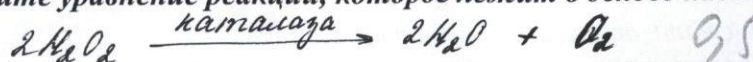
- А – длина дня уменьшается ниже критической;
Б – количество атмосферных осадков невелико, наступает засуха;
В – особенно много спор грибов-возбудителей заболеваний.

6. Возьмите 2 предметных стекла. При помощи пинцета или шпателя поместите на одно предметное стекло немного объекта из склянки №1 на другое – из склянки №2. Капните на оба объекта несколько капель пероксида водорода. Наблюдайте за каждым объектом в течение минуты. Используйте лупу. Результаты опыта занесите в таблицу.

Условия опыта	Какие явления наблюдаются	Объяснение результата опыта
H ₂ O ₂ + свежемолотый объект (образец №1)	выделение пузырьков газа 0,5	термически необработанные ткани чеснока содержат фермент, расщепляющий H ₂ O ₂ 1
H ₂ O ₂ + термически обработанный объект (образец №2)	признаков реакции не наблюдается 0,5	термически обработанные ткани не содержат фермента, расщепляющего H ₂ O ₂ , т.к. под действием t° фермент денатурировал из-за высокой температуры 1

7. Ответьте на вопросы по результатам опыта

Напишите уравнение реакции, которое лежит в основе наблюдаемого явления:



Какой фермент катализирует наблюдаемую реакцию: катализа 0,5

Укажите органеллы растительной клетки, в которых данный фермент присутствует в наибольшей концентрации: 1

пероксисомы

В каких тканях концентрация данного фермента должна быть максимальной (выберите один правильный ответ): **А** – запасающая ткань «зубчика»; Б – кончик растущего корня; В – столбчатый мезофилл; Г – эпидермис листа; Д – эндодерма корня.

0,5