

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

Мурманская область

Шифр участника: Б0921

Класс: 09

Количество баллов: 123,25

Результат участия: призер

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Класс _____
Шифр _____

Шифр 50921

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
на задания теоретического тура регионального этапа
XXXII Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год
9 класс [мах. 117 баллов]

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

Задание 1. мах. 50 баллов

№	а	б	в	г		№	а	б	в	г		№	а	б	в	г		№	а	б	в	г		№	а	б	в	г	
1					1	11					1	21					1	31					1	41					1
2					1	12					1	22					1	32					1	42					1
3					0	13					1	23					1	33					1	43					1
4					0	14					1	24					1	34					1	44					1
5					0	15					1	25					1	35					1	45					1
6					1	16					1	26					1	36					1	46					1
7					1	17					1	27					1	37					1	47					1
8					1	18					1	28					1	38					1	48					1
9					1	19					1	29					1	39					1	49					1
10					0	20					1	30					1	40					1	50					1

Задание 2. мах. 50 баллов

№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д	№	?	а	б	в	г	д
1	в						6	в						11	в						16	в					
2	в						7	в						12	в						17	в					
3	в						8	в						13	в						18	в					
4	в						9	в						14	в						19	в					
5	в						10	в						15	в						20	в					

Задание 3. мах. 17 баллов

Обозн.	1	2	3	4	5	6	Плоды	1	2	3	4	5	6	7	8	Отряд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
А							А									А														
Б							Б									Б														
В							В									В														
Г							Г									Г														
Д							Д									Д														
Е							Е									Е														
Ж							Ж									Ж														

4. мах. 3,5 балла

Пра-т	1	2	3	4	5	6	7
А							
Б							
В							
Г							
Д							
Е							
Ж							
З							
И							

5. мах. 3 балла

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

Итого:

80,75

Проверили:

Е. Лукин

71

Фамилия _____
Имя _____
Район _____
Шифр _____

Шифр 60921

Рабочее место _____
Итого 14,5 баллов

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

МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАСТЕНИЯ
(маж. 20 баллов)

План описания:

- 1 1. Жизненная форма растения.
- 0,5 2. Подземные органы.
- 1 3. Побеги:
 - а) по функциям;
 - б) по структуре;
 - в) по положению в пространстве.
- 0,5 4. Стебель (форма и опушение)
- 0,5 5. Листорасположение.
- 1,5 6. Лист:
 - а) черешковый, сидячий;
 - б) наличие прилистника;
 - в) простой или сложный;
 - г) жилкование.
- 0 7. Тип соцветия.
- 0 8. Характеристика цветка.
- 2 9. Формула цветка.
- 3 10. Диаграмма цветка.
- 1,5 11. Определите семейство, род и вид данного растения.
- 3 12. Запишите ход определения исследуемого объекта.

1 травы 1

2 сорняковая порыва ситица 0,5

3 а) всевозможные генеративные
б) детообраз. ветвящиеся 1
в) прорастающие

4 щипучко-зеленый, не опушенный 0,5

5 - очередное / супротивное, на цветоносах собраны в кисти по 3 0,5

6 а) сидячий / влагалищный

б) прилистн. нет

1,5

в) простой, рассеченный

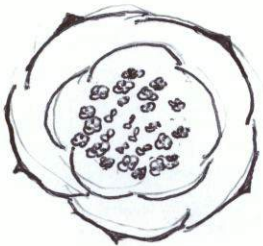
г) парашитовое

7 одиночн. цветки на удлиннен. цветоносе.

8 простой, ветвистый, чашечка хор. раздельно-лопастная ^{раздельные} _{лопасты} ^{зеленые} _{не кожистые, не прошивающиеся}
чашечка без подчашки

9 13-5 45 T_∞ P_∞ 2

10



3

1,5

11 семейства лютиковые; род-лютик; вид-лютик душист.

12 1 → 26 → 54 → 62 → 66 → 80 → 85 → 115 → 116 → 118 → 119
15 ← 14 ← 9 ← 6 ← ср 100 ← 113 ← 122 ← 121 ← 120

Фамилия _____
 Имя _____
 Район _____
 Школа _____
 Шифр _____

Шифр 50921

У баллы 17,5

Задания

практического тура регионального этапа XXXII Всероссийской
 олимпиады школьников по биологии. 2016 год. 9 класс

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (макс. 20 баллов)

1. Рассмотрите препарат №1. Укажите:

Название объекта креветка обыкновенная *0,5* (0.5 балла)

Систематическое положение: Тип Членистоногие, Класс

Животные, Беспозвоночные, тип Членистоногие, Класс
ракообразные *1,5* (1.5 балла)

Среда обитания: Водная / морская среда *0,5* (0.5 балла)

Тип питания: фитовор / всеядный *0,5* (0.5 балла)

Экологическая роль: опищивает водную среду
пищевая для других животных *0,5* (0.5 балла)

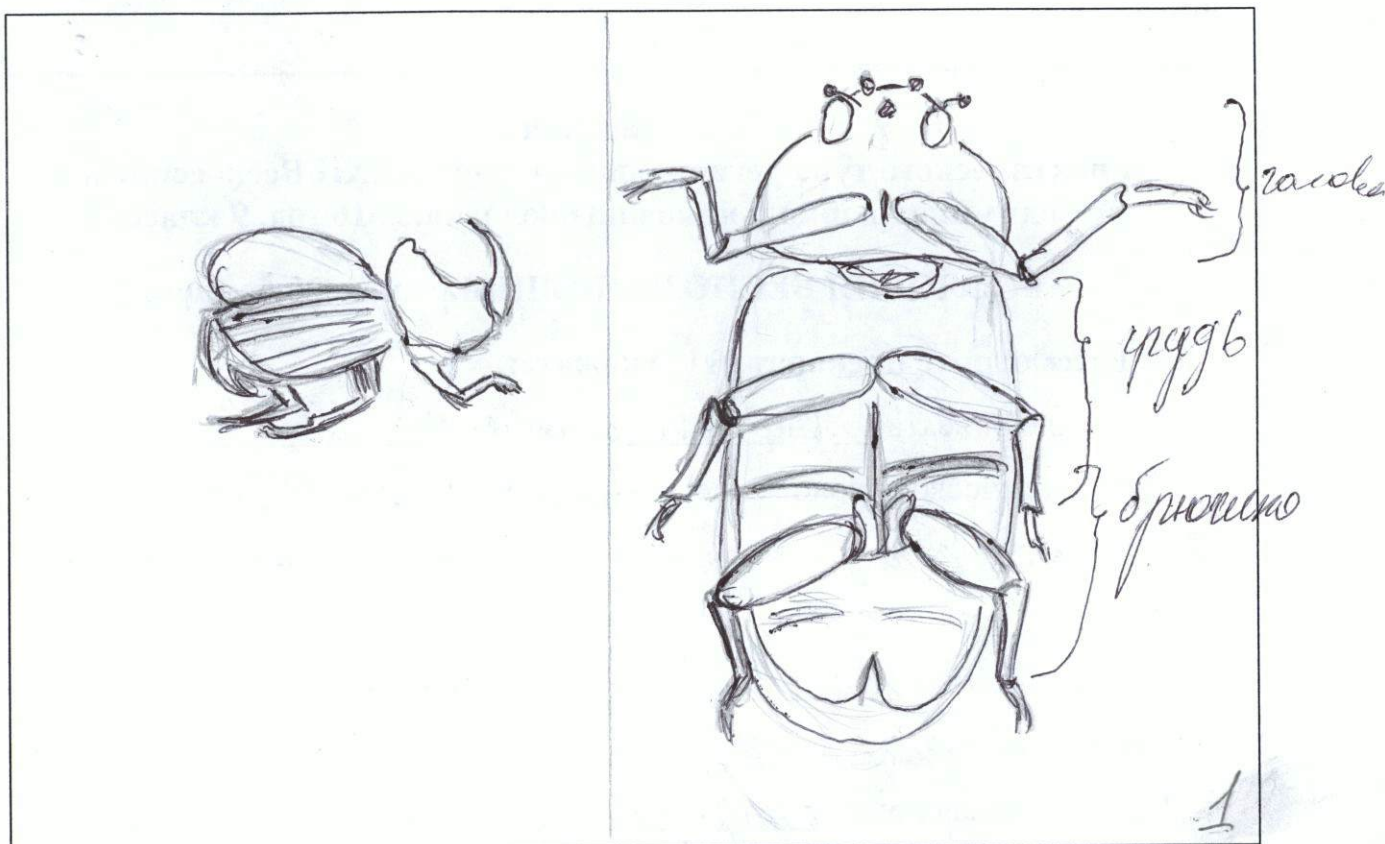
Заполните таблицу:

	Название органа (по 0.5 балла)	Цвет булавки, которой отмечен орган (по 1 баллу)
Органы дыхания	<u>жабры</u> <i>0,5</i>	<u>белый</u> <i>1</i>
Тип конечностей	<u>массивные</u> <i>0,5</i>	<u>синий</u> <i>1</i>
Покров	<u>хитиновый</u> <u>оболочка</u> <i>0,5</i>	<u>зеленый / желтый</u> <i>1</i>
Орган кровеносной системы	<u>сердце</u> <i>0,5</i>	<u>розовый</u> <i>1</i>
Орган опорно- двигательной системы	<u>мышцы</u> <i>0,5</i>	<u>зеленый</u> <i>1</i>

10,5

2. Рассмотрите препарат №2 под микроскопом.

Техника выполнения рисунка (3 балла) _____



Укажите систематическое положение объекта и обоснуйте свой ответ:

Данное животное относится к типу Членистоногих 0.5 (0.5 балла),
так как: Членистые конечности и жесткий наружный скелет из хитина (по внешним признакам) 2

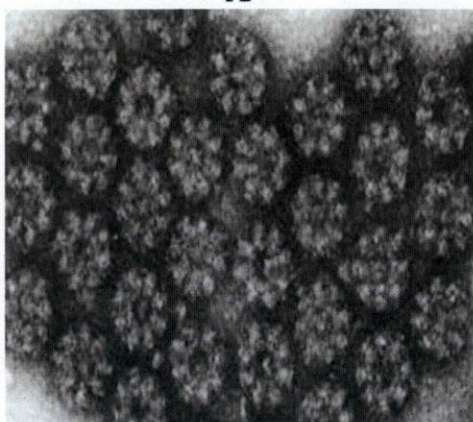
(2 балла)

Данное животное относится к классу Насекомые 0.5 (0.5 балла),
так как: шестью крыльями (на груди) - надкрыльями (видоизмененные)
3 пары ног, тело разделено на голову, грудь, брюшко,
2 пары усиков 2

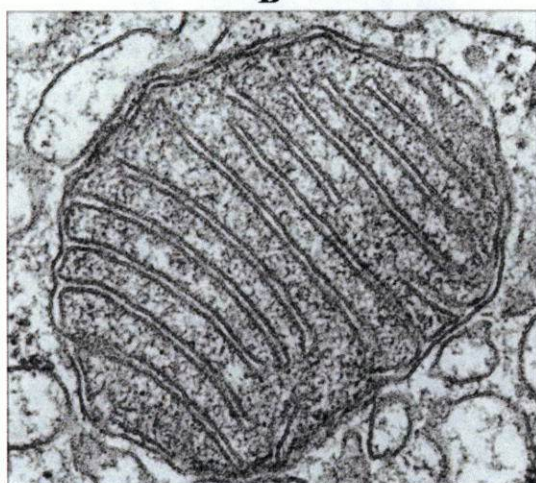
(2 балла)

Данное животное относится к отряду Жесткокрылые 1 (1 балл)
(жуки) 7

А



Б



Фамилия _____
 Имя _____
 Регион _____
 Шифр _____

Шифр 50921

Рабочее место _____

ЗАДАНИЯ

практического тура регионального этапа XXXII Всероссийской
 олимпиады школьников по биологии. 2015-16 уч. год. 9 класс

БИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

Задание 1. Гистология. (5 баллов)

10,5
 Е. А. Мухоморова

Вам предлагается гистологический препарат. Определите представленные на нем ткани и заполните таблицу ниже.

Название ткани	Обоснование ответа
срез поперечного мышца (сердца) (миокард)	фибриллы, миоциты, тесно прилегающие друг к другу, по краю препарата имеются миоциты со споразмами
08	08. 08

Задание 2. Цитология. (7 баллов)

Вариант № 1

Вашему вниманию предлагается набор микрофотографий клеточных структур (А – Б). Идентифицируйте эти структуры или процессы, запечатленные на фотографиях, заполните таблицу:

Вариант 1

Фотография	Название структуры/процесса	Функции данной структуры (процесса) в клетке
А	амитоз	быстрое деление ^{исходящее} с увеличением количества сходных.
Б	митохондрия (энергетическая станция)	энергетическое обеспечение процессов жизнедеятельности (образование АТФ - основной носитель энергии в клетке) на мембранах внутренней ММ-призм.

3.5

Задание 3. Определение групп крови у человека. (8 баллов)

В современной клинической практике широко используется определение группы крови пациентов. Из множества известных к настоящему времени систем групп крови, наиболее значимой является система АВО, согласно которой выделяют четыре группы крови в зависимости от структуры полисахаридного антигена на поверхности эритроцитов: I (O), II (A), III (B) и IV (AB). В крови людей с группой крови II (A) находятся антитела к антигену B, у людей с группой крови III (B) – к антигену A, у людей с группой крови I (O) – оба типа этих антител, у людей с четвертой группой крови нет ни анти-A, ни анти-B антител. При контакте антител с соответствующими антигенами на поверхности клеток происходит связывание и дальнейшее соединение в плотные скопления (реакция агглютинации).

Определение групп крови по системе АВО заключается в выявлении в эритроцитах антигенов A и B **Цоликлонами** – растворами рекомбинантных антител к антигенам A (**Цоликлон анти-A**) или B (**Цоликлон анти-B**).

3.1. Необходимо определить группу крови по системе АВО у четырех пациентов. Для этого у каждого из них взяли кровь из вены.

На белую чистую пластину нанесли по 3 маленькие капли крови каждого из четырех пациентов. Далее индивидуальными пипетками рядом с каплями крови нанесли по одной большой капле Цоликлона анти-A, Цоликлона анти-B и физиологического раствора (выполняет роль контроля). Кровь с реагентом смешали. Через 5 минут получились результаты, приведенные в таблице №1 (на отдельной странице!). Внимательно ее изучите.

Какие группы крови у пациентов №1 – 4 по системе АВО? Отметьте знаком «+» правильный ответ:

	O(I)	A(II)	B (III)	AB (IV)	Не удалось определить
Пациент №1			+		
Пациент №2	+				
Пациент №3		+			
Пациент №4				+	

38

3.2. Пластину после выполнения вышеприведенного эксперимента помыли и высушили. Вдруг неожиданно возникла необходимость определения группы крови по системе АВО еще у одного пациента (обозначим его, пациент №5). Однако, к великому сожалению, закончились Цоликлоны. В Вашем распоряжении лишь образцы крови (от пациентов №1 – 4), группу которых Вы уже успешно

определили в предыдущем эксперименте, центрифуга (устройство, служащее для разделения на отдельные фракции жидкостей различного удельного веса путем использования центробежной силы), пробирки с плотно закрывающейся крышкой и шприцы с иглой.

Опишите и обоснуйте ход Ваших действий для определения группы крови по системе ABO у пациента №5:

I при помехе центрифуги мы можем отделить фракции от плазмы крови (они выпадают в осадок, так как они обладают большей вязкостью (СОС), чем плазма и содержащая в ней клетки (которые имеют довольно большую массу) - делаем центрифугирование крови. Пациентов 1, 3, 4, 5 - не забываем, так как они не содержатся.

II таким образом мы получим порцию плазмы - анти-А (от №1), анти-В (от №3) - и анти-АВ от №2 (антитела).

III кровь №5 капали на 3 пластинки, к каждой добавляли капли цитомоны.

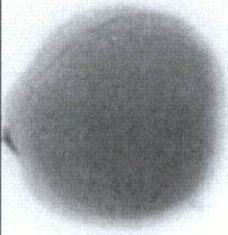
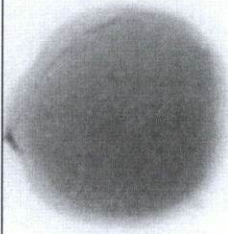
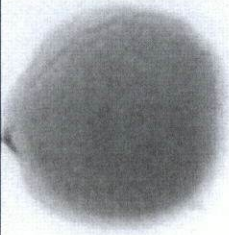
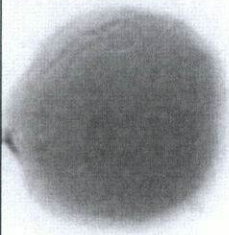
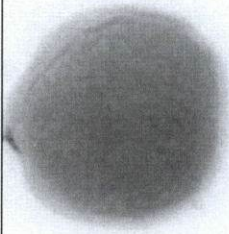
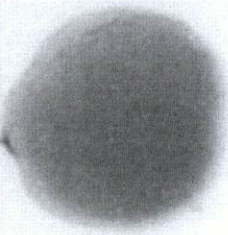
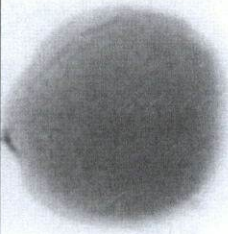
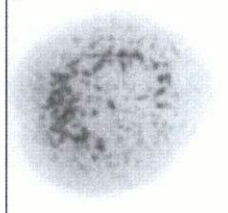
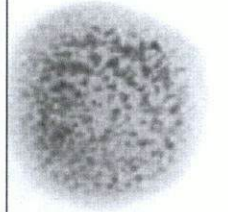
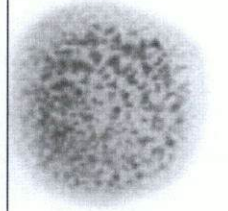
IV смешивали с действующими анти-А - II/V группа +
~ анти-В - III/V группа
если реакции прошли в том и том - IV группа, но нужно сделать контроль по анти-А и анти-В.
или когда не прошли - I группа.

45

Желаем удачи!

Таблица №1

Результаты эксперимента по определению группы крови (по системе ABO) у исследуемых пациентов (№1 – 4).

	Капля крови до начала эксперимента	Капля крови+ Цоликлон анти-А	Капля крови + Цоликлон анти-В	Капля крови + физиологический раствор (контроль)
Пациент №1				
Пациент №2				
Пациент №3				
Пациент №4				

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

9 класс

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

1. Железобактерии играют важную роль в:

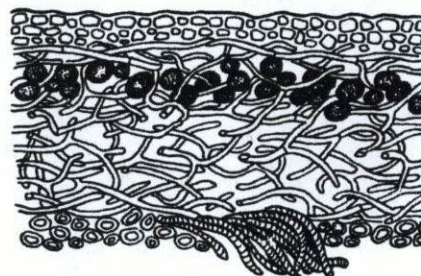
- а) глобальном цикле железа;
- б) биодegradации гемоглобина;
- в) поддержании резистентности кишечной микробиоты к патогенным интродуцентам;
- г) очистке сточных вод.

2. 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.

3. К лишайникам относятся ассоциации:

- а) гриба и зеленой водоросли;
- б) гриба и цианобактерии;
- в) гриба, цианобактерии и зеленой водоросли;
- г) верны все ответы.



4. Диплоидной стадией в жизненном цикле шампиньона является:

- а) мицелий;
- б) ножка плодового тела;
- в) базидиоспора;
- г) молодая базидия.

5. Ядра фотосинтезирующих клеток листочка мха содержат 10 хромосом. Сколько хромосом будет в ядре его споры?

- а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.

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



1



2



3



4

а) 1;

б) 2;

в) 3;

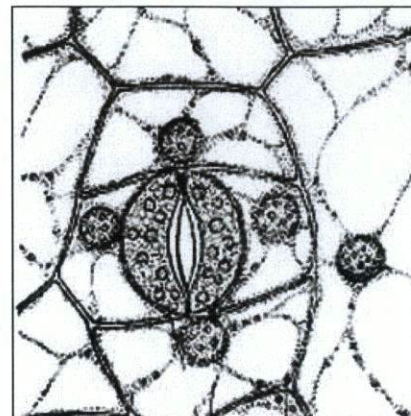
г) 4.

7. Сосуды являются основными элементами водопроводящей ткани у представителей отдела растений:

- а) покрытосеменные;
- б) мохообразные;
- в) папоротникообразные;
- г) голосеменные.

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 представлен эпидермис листа покрытосеменного растения.

Тип устьичного аппарата:

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

10. Из перечисленных растений опыление НЕ осуществляется при помощи ветра у:

- а) Сосна обыкновенная;
- б) Ветреница дубравная;
- в) Ольха серая;
- г) Рожь.

11. Из перечисленных культурных растений сочные плоды имеет:

- а) Капуста;
- б) Подсолнух;
- в) Картофель;
- г) Морковь.

12. 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.



13. К семейству розоцветных относят:

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

14. Сложные листья среди розоцветных имеются у представителей родов:

- а) Рябина и Слива;
- б) Земляника и Рябина;
- в) Яблоня и Шиповник;
- г) Шиповник и Слива.

15. 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.

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

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

17. 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.

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

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

19. Растения, цветки которых имеют сростнолистную чашечку:

- ☐ а) ландыш и колокольчик;
- ☒ б) картофель и тюльпан;
- ☐ в) клевер и яснотка;
- ☐ г) колокольчик и тюльпан.

20. Семя ландыша майского:

- ☒ а) с эндоспермом и односемядольным зародышем;
- ☐ б) с эндоспермом и двусемядольным зародышем;
- ☐ в) с эндоспермом и предзародышем; (морфологически недифференцированный зародыш);
- ☐ г) без эндосперма и с односемядольным зародышем.

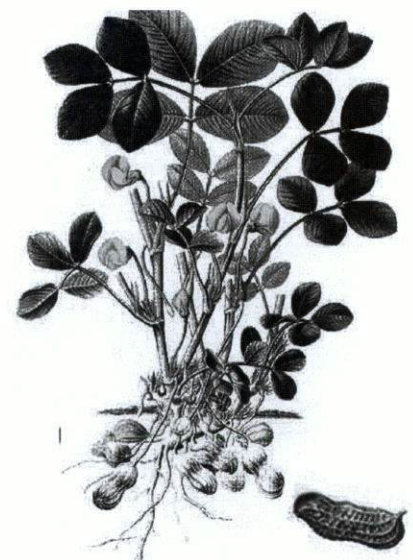
21. Цветки растения, изображенного на рисунке, после оплодотворения погружаются в почву, где и созревают его нераскрывшиеся бобы.

Это растение называется:

- ☐ а) нут бараний;
- ☒ б) соя культурная;
- ☐ в) арахис культурный;
- ☐ г) клевер темноцветный.

22. Какая из структур зрелого плода-зерновки выполняет гаусториальную функцию:

- ☐ а) колеоптиль;
- ☐ б) эндосперм;
- ☐ в) щиток;
- ☐ г) алевроновый слой.

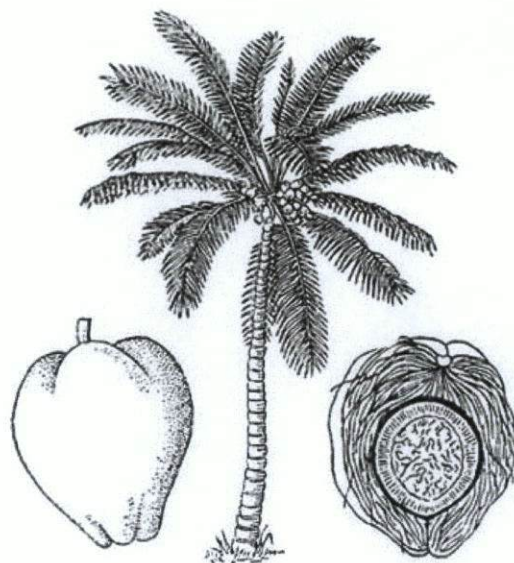


23. У подсолнечника (*Helianthus annuus*) ложе корзинки покрыто пленками, составляющими ячеистую структуру. Эти пленки представляют собой видоизмененные:

- а) листочки обертки;
- б) присемянники;
- в) прилистники;
- г) прицветники.

24. «Молоко», получаемое из плодов кокосовой пальмы (*Cocos nucifera*), представляет собой:

- а) мезокарп;
- б) эндокарп;
- в) эндосперм;
- г) недоразвитый зародыш семени.



25. Соцветие у тысячелистника (*Achillea millefolium*) наиболее точно характеризуется как:

- а) щитковидная метелка из корзинок;
- б) щитковидный зонтик из корзинок;
- в) щитковидная кисть из корзинок;
- г) ни одно из описаний не подходит.

26. 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.



27. По месту обитания радиолярии преимущественно являются организмами:

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

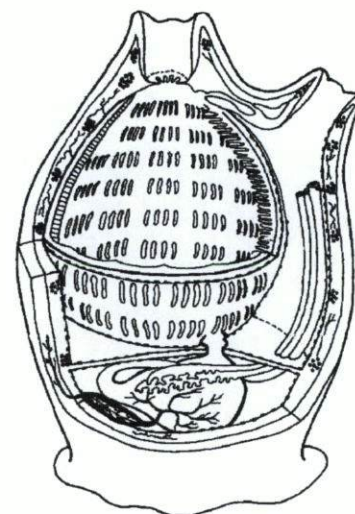


28. Личинки, плавающие в воде, имеются в жизненном цикле:

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

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

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



30. 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.

31. 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.

32. На рисунке представлены силуэты летящих птиц. Силуэт серого гуся представлен под номером:

- а) 1;
 б) 2;
 в) 3;
 г) 4.



33. 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.

34. 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.

35. В крови здорового человека содержится наибольшее количество следующих форменных элементов:

- а) эритроцитов;
 б) лейкоцитов;
 в) тромбоцитов;
 г) количество эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в крови различается незначительно.

36. 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.

37. Гематокрит – это:

- а) термин, обозначающий плотность крови;
 б) термин, обозначающий отношение объема форменных элементов крови к общему объему крови;
 в) термин, обозначающий долю гемоглобина в эритроците;
 г) название лекарственного препарата.

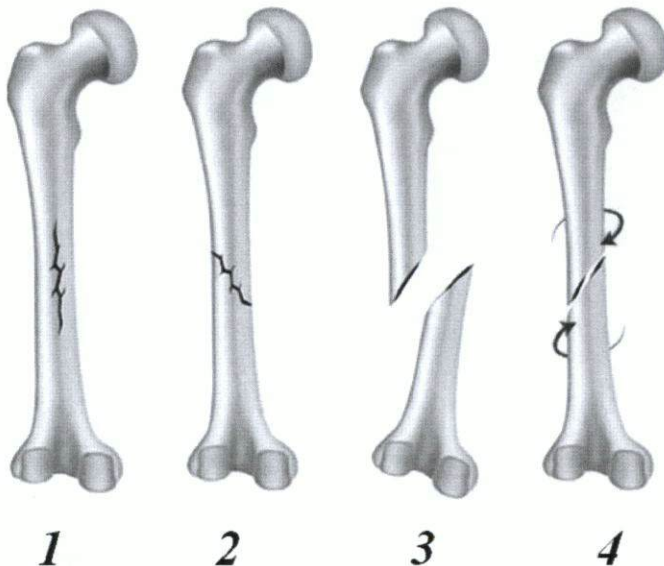
38. Обнаружен человек, лежащий без сознания на остановке общественного транспорта. Пульс на сонных артериях не определяется. Дыхательные движения грудной клетки отсутствуют. Очевидцами вызвана бригада «скорой помощи». До прибытия квалифицированной помощи в первую очередь из нижеперечисленного следует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

39. 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.

40. На рисунке схематично представлены некоторые виды (1 – 4) переломов плечевой кости у человека.



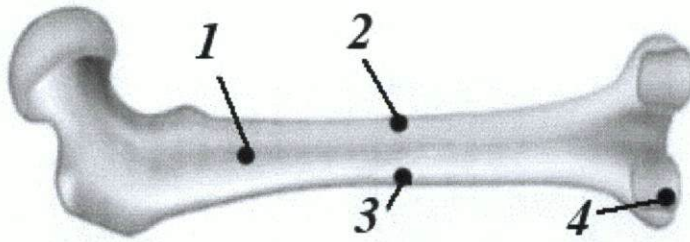
С наибольшей вероятностью острым артериальным кровотечением может осложниться перелом, представленный под номером:

- а) 1;
- б) 2;
- в) ☒ 3;
- г) 4.

41. 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.

42. 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.

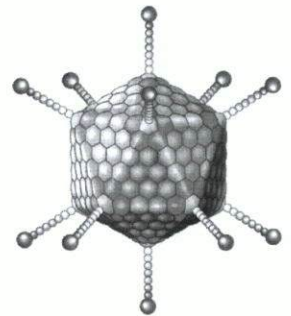
43. Для развития вторичного иммунного ответа необходимы Т-клетки памяти – потомки Т-лимфоцитов, участвовавших в первичном иммунном ответе. В организме здорового человека эти клетки находятся в основном в:

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

44. 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 ретикулума.



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

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

46. Клетки растения, в которых самый низкий осмотический потенциал:

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

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

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

48. Паутинная нить паукообразных состоит из:

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

49. Основным транспортным углеводом у растений является:

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

50. К запасным углеводам зеленых растений НЕ относится:

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

Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 50 (по 2,5 балла за каждое тестовое задание). Индексы верных ответов (В) и неверных ответов (Н) отметьте в матрице знаком «X». Образец заполнения матрицы:

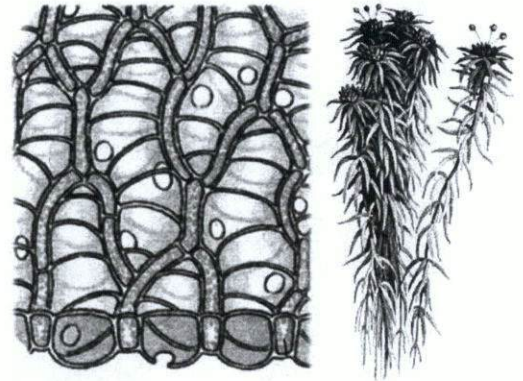
№	?	а	б	в	г	д
	в		X	X		X
...	н	X			X	

А. Несептированный мицелий характерен для:

- + а) возбудителя фитофтороза картофеля (*Phytophthora infestans*);
- б) трутовика обыкновенного (*Fomes fomentarius*);
- + в) плесневого гриба пеницилла (*Penicillium sp.*);
- + г) плесневого гриба мукора (*Mucor sp.*);
- д) белого гриба (*Boletus edulus*).

Б. 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 их строении:

- 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.



В. Из перечисленных растений к Хвойным (Pinophyta) относятся:

- + а) Туя западная (*Thuja occidentalis*);
- б) Тис ягодный (*Taxus baccata*);
- + в) Секвойя вечнозеленая (*Sequoia sempervirens*);
- + г) Ель европейская (*Picea abies*);
- + д) Сосна кедровая (*Pinus sibirica*).

Г. Из перечисленных семейств растений опыление насекомыми характерно:

- + а) Орхидные (*Orchidaceae*);
- + б) Ирисовые (*Iridaceae*);
- в) Мятликовые (*Poaceae*);
- + г) Губоцветные (*Lamiaceae*);
- д) Березовые (*Betulaceae*).

Д. При развитии плодов съедобная часть формируется с участием гипантия и/или цветоложа у следующих из перечисленных растений семейства Розоцветные:

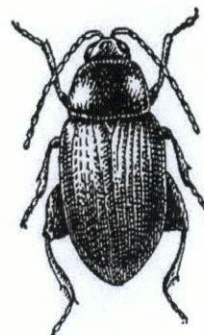
- + а) вишня (*Cerasus vulgaris*);
- + б) груша (*Pyrus domestica*);
- + в) персик (*Prunus persica*);
- г) малина (*Rubus idaeus*);
- д) шиповник (*Rosa canina*).

Е. Цветки с пентамерным венчиком (из 5 лепестков) типичны для представителей следующих из перечисленных семейств растений:

- а) Сложноцветные (*Asteraceae*);
- б) Лилейные (*Liliaceae*);

- в) Пасленовые (*Solanaceae*);
- г) Губоцветные (*Lamiaceae*);
- д) Маковые (*Papaveraceae*).

7. Блошка крестоцветная (*Phyllotreta cruciferae*) – листогрызущий жук. Имаго питается разнообразными видами крестоцветных, повреждая нежные, еще не заглубившие 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.

8. Выберите признаки, характерные для всех хвойных растений:

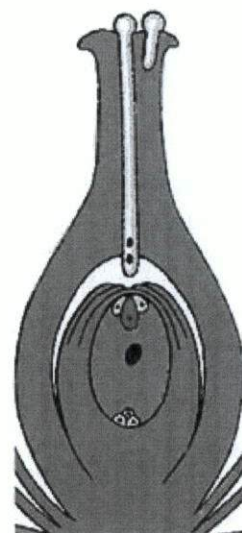
- а) наличие семян;
- б) образование плодов;
- в) ветроопыление;
- г) наличие в пыльцевом зерне более 3 ядер;
- д) формирование гаметофитов на спорофите.

9. Семязачатки голосеменных растений отличаются от семязачатков покрытосеменных:

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

10. 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.



11. Выберите все возможные функции корня цветковых растений:

- а) установление контакта с симбионтами;
- б) запасание питательных веществ;
- в) проведение воды;
- г) проведение органических веществ;
- д) транспорт гормонов.

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

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

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

- а) кишечнорастворимых;

- ☒ б) ленточных червей;
- ☐ в) паукообразных;
- ☒ г) споровиков;
- ☐ д) пиявок.

14. Из перечисленных животных трёхкамерное сердце имеется у:

- ☐ а) перловицы;
- ☐ б) малого прудовика;
- ☒ в) обыкновенной щуки;
- ☐ г) медицинской пиявки;
- ☒ д) обыкновенной квакши.

15. Организмы, способные питаться древесиной, присутствуют среди:

- ☒ а) насекомых;
- ☒ б) многощетинковых червей;
- ☐ в) двустворчатых моллюсков;
- ☒ г) птиц;
- ☒ д) млекопитающих.

16. Блокировать пищеварение способен:

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

17. К сложным относятся суставы:

- ☒ а) плечевой;
- ☒ б) локтевой;
- ☐ в) межфаланговый большого пальца кисти;
- ☒ г) тазобедренный;
- ☒ д) голеностопный.

18. У человека в норме артериальная кровь содержится в следующих камерах сердца:

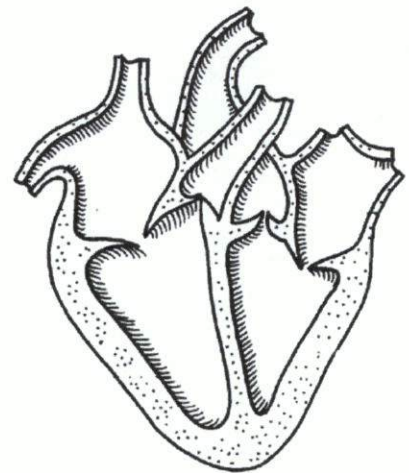
- ☒ а) левом предсердии;
- ☐ б) правом предсердии;
- ☒ в) левом желудочке;
- ☐ г) правом желудочке;
- ☐ д) во всех перечисленных камерах.

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

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

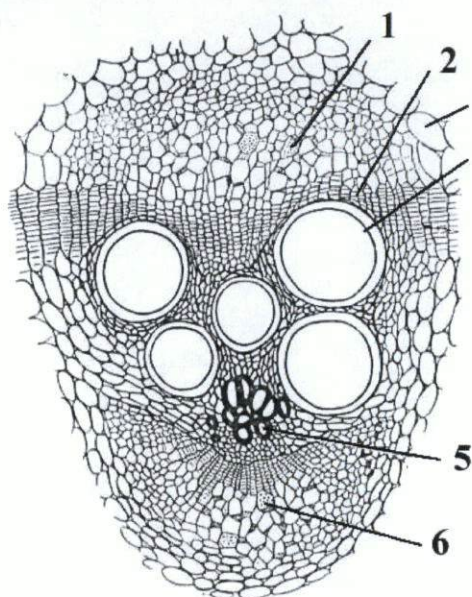
20. Какие утверждения о митозе растительной и животной клетки верны:

- ☐ 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.



Часть 3. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 17. 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.

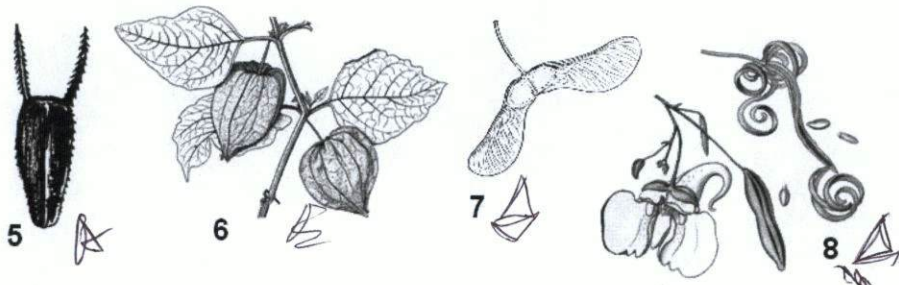
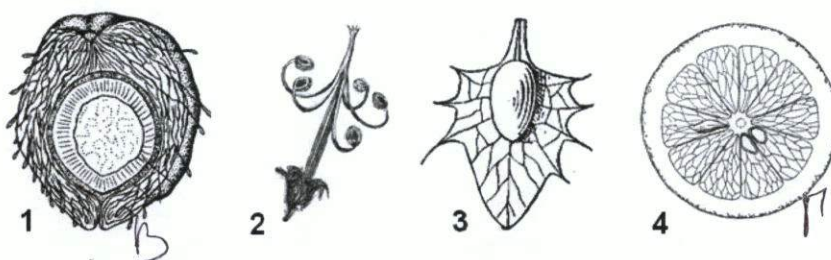


Структуры:

- 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	Б	Г	А	Д	Е	В

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			Б			Д	Д	Д

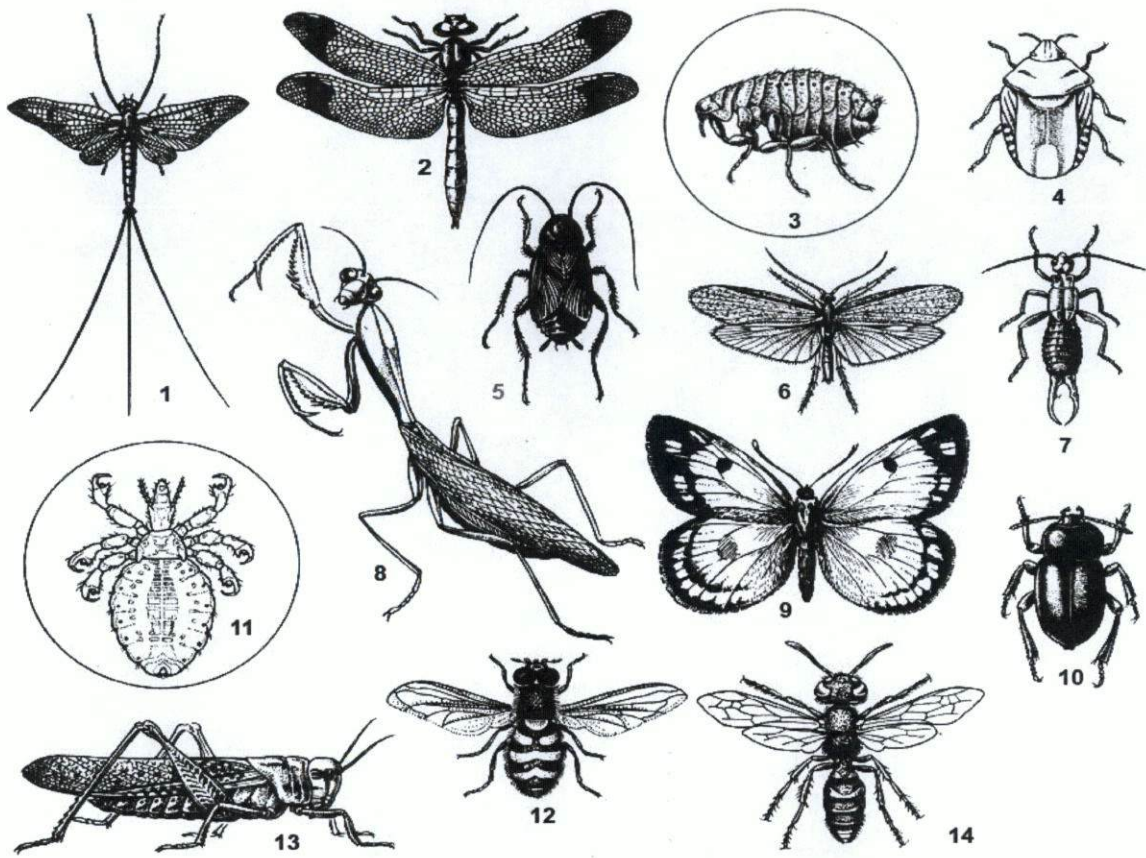
Е

Е

Д

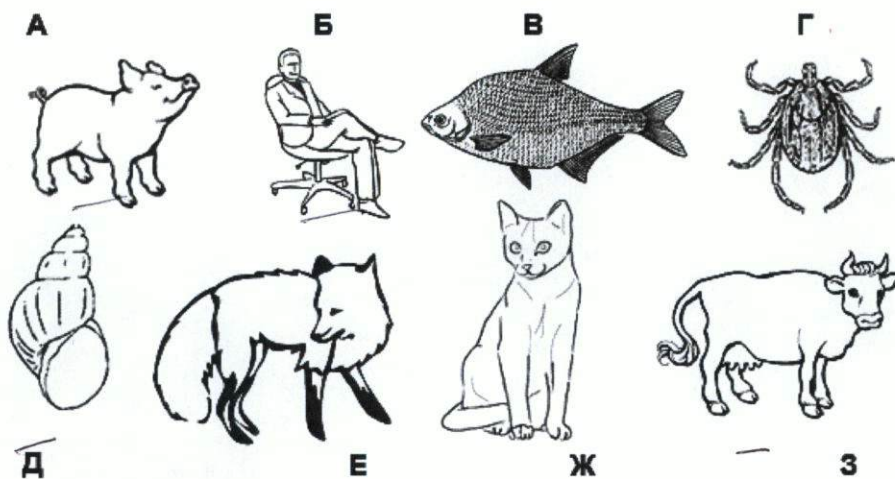
Д

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	Б	Б	А	А	А	А	А	А	Б	Б	А	Б	А	Б

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



И - промежуточного хозяина нет

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

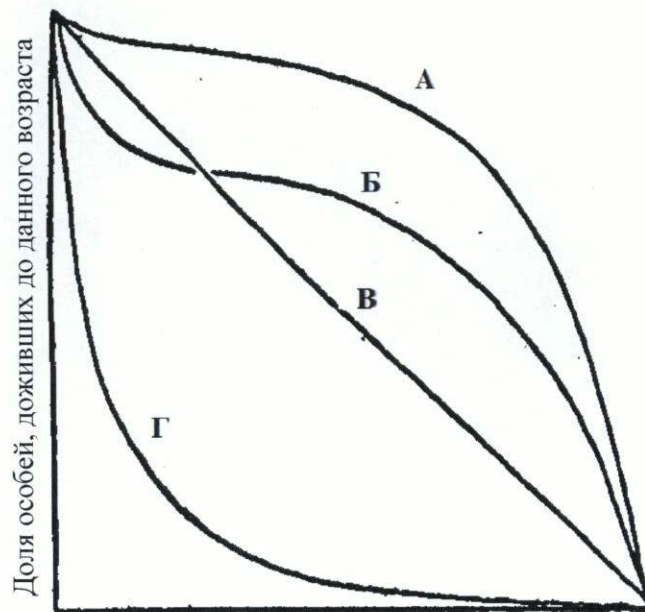
Паразит	1	2	3	4	5	6	7
Промежуточный хозяин		А	Б	А		З	Г

Б/х

Г

Г

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



Относительный возраст особей (в % к максимальной продолжительности жизни)

Организмы:

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

Организм	1	2	3	4	5	6
Кривая выживаемости	В	Б	А	А	Г	А
	(12)	12				6