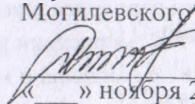


УТВЕРЖДАЮ  
Начальник управления  
образования  
Могилевского облисполкома

  
В.В.Рыжков  
«\_\_\_» ноября 2016 г.

### ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады  
по учебному предмету «Биология»

#### IX класс

Дата проведения: 10 декабря 2016 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и Б)

Часть А (теоретическая) включает 55 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3 – 6 ответов (А, В, С и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком.

На все тесты части А даете только один правильный ответ!

Часть Б (практическая) включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

#### ЧАСТЬ А (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР) ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

##### 1. Какое сочетание признаков обычно характерно для растений класса Однодольные?

1 – Количество элементов цветка в одном круге обычно кратно трём. 2 – Мочковатая корневая система. 3 – Сетчатое жилкование листьев. 4 – Проводящие пучки не имеют камбия. 5 – Проводящие пучки стели расположены по одному кругу. 6 – Стержневая корневая система. 7 – Дуговое или параллельное жилкование листьев.

А. 1,2,4,5.

С. 1,2,4,7.

В. 2,3,4,5.

Д. 3,4,5,6.

##### 2. Голосеменные растения в отличие от папоротников:

А. Живут на суше.

С. Размножаются семенами.

В. Имеют корень и побег.

Д. Образуют плод с семенами.

##### 3. Тканью, из которой в стебле формируются длинные, жесткие волокна, является:

А. Эпидермис.

С. Склеренхима.

В. Колленхима.

Д. Паренхима.

4. Не являются примерами гомологичных органов:

- А. Колючки кактуса и усики гороха.
- В. Колючки барбариса и колючки боярышника.
- С. Ловчие листья росянки и сочные чешуи репчатого лука.
- Д. Корневище ландыша и клубни картофеля.

5. Грибы-сапрофиты являются:

- А. Продуцентами.
- В. Деструкторами.
- С. Консументами I порядка
- Д. Консументами II порядка.

6. Баклажан относится к семейству:

- А. Бобовых.
- В. Пасленовых.
- С. Розовых.
- Д. Крестоцветных.

7. Сосуды ксилемы в период активного функционирования растения:

- А. Мертвые.
- В. Живые, только их клеточные оболочки одревесневают.
- С. Живые, только их ядро исчезает.
- Д. Живые, цитоплазма остается только около клеточной оболочки

8. У растений семейства пасленовых плоды:

- А. Коробочка или стручок.
- В. Ягода или коробочка.
- С. Стручок или ягода.
- Д. Коробочка или боб.

9. Корнеплод моркови – это видоизмененный:

- А. Корень.
- В. Стебель.
- С. Корень и нижние участки стебля.
- Д. Придаточный корень.

10. Основная функция столбчатой ткани листа:

- А. Газообмен.
- В. Транспирация.
- С. Фотосинтез.
- Д. Накопление воды.

11. К семейству лилейных относится:

- А. Подорожник.
- В. Кукуруза.
- С. Монстера.
- Д. Ландыш.

12. Водоросли – это организмы, способные обитать:

- А. В пресной воде.
- Б. В соленой воде.
- В. В горячих источниках.
- Г. В расщелинах льдов, на снегу.
- Д. На стволах деревьев, на валунах.
- Е. Все ответы верны.

13. К механическим тканям растений относятся:

- А. Основная и запасаящая паренхима листа.
- Б. Камбиальные тяжи.
- В. Клетки-спутницы.
- Г. Пробка и корка.
- Д. Ситовидные трубки.
- Е. Нет правильного ответа.

**14. Из современных ВЫСШИХ растений НЕ имеют постоянных проводящих тканей:**

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| 1) Водоросли.      | 5) Папоротникообразные. |
| 2) Мохообразные.   | 6) Голосеменные         |
| 3) Плаунообразные. | 7) Покрытосеменные.     |
| 4) Хвощеобразные.  |                         |

А) 1;

Б) 1,2;

В) 2;

Г) 1,2,3,4,5;

Д) все имеют, но в разной степени развитости.

**15. Вегетативный орган растения, основными функциями которого являются фотосинтез, транспирация и газообмен – это:**

А. Цветок.

Г) Лист.

Б. Корень.

Д. Устьичный комплекс.

В. Стебель.

**16. Вьющиеся стебли позволяют обвиваться растениям вокруг различных опор благодаря круговым движениям. Укажите растения, имеющие вьющиеся стебли.**

1) хмель обыкновенный.

4) плющ обыкновенный.

2) виноград девичий.

5) вьюнок полевой.

3) горошек тонколистный.

А. Все ответы верны;

Б. 2,4,5;

В. 3,5;

Г. 1,4,5;

Д. 1,5.

**17. Выберите верное утверждение о корне:**

А. Главный корень имеется у картофеля, выращенного из клубня.

Б. Клубень картофеля – это видоизмененный корень.

В. От главного корня картофеля отрастают придаточные корни.

Г. Главный корень имеется у картофеля, выращенного из семени.

Д. Корень картофеля выполняет запасающую функцию.

Е. Только Б, Д.

**18. В состав главной жилки листа не входят:**

А. Ксилема.

В. Склеренхима.

Б. Флоэма.

Г. Хлоренхима.

**19. После оплодотворения у цветковых растений:**

А. Образуется триплоидная первичная клетка эндосперма из оплодотворенной яйцеклетки.

Б. Из зиготы образуется зародыш нового организма.

· В. Образуется структура с одинаковым набором хромосом во всех клетках.

Г. Образуется гаметофит.

Д. Происходит мейотическое деление зиготы.

20. *Daphnia* являются:

А. Эндопаразитами.

В. Хищниками.

С. Фильтраторами.

Д. Эктопаразитами.

21. Под термином «невооруженный цепень» понимают:

А. Широкого лентеца.

В. Эхинококка.

С. Свиного цепня.

Д. Бычьего цепня.

22. Нервная система у малощетинковых червей:

А. Ортогонального типа.

В. В виде отдельных стволов соединенных комиссурами.

С. В виде брюшной нервной цепочки.

Д. В виде отдельных нервных узлов соединенных большим количеством стволов.

23. Тазик насекомых граничит:

А. С бедром и голенью.

В. С голенью и лапкой.

С. Со стенкой тела и вертлугом.

Д. С вертлугом и бедром.

24. Задние крылья насекомых располагаются:

А. На переднегруди.

В. На первом сегменте брюшка.

С. На среднегруди.

Д. На заднегруди.

25. У млекопитающих артериальная кровь течет по венам, а венозная по артериям:

А. В большом круге кровообращения.

В. В малом круге кровообращения.

С. В воротной системе печени.

Д. При экстрасистолярном кровообращении, когда кровь начинает перекачиваться из желудочка сердца в предсердия.

26. Выберите наиболее полную комбинацию, включающую группы которые произошли от пресмыкающихся: а. земноводные, б. птицы, в. млекопитающие, г. рыбы.

А. Только в.

В. г, б.

С. а, в.

Д. б, в.

27. Выберите наиболее полную комбинацию, включающую только хищных птиц: а. сапсан, б. пустельга, в. снегирь, г. зимородок, д. дубонос, е. колибри.

А. а, б, г.

В. б, г, д.

С. в, г, д.

Д. а, в, е.

28. Яйцезиворождение характерно для:

А. Костных рыб.

В. Птиц.

С. Многощетинковых червей.

Д. Цестод.

29. В фауне Беларуси пресмыкающиеся представлены:

А. Одним отрядом.

В. Двумя отрядами.

С. Тремя отрядами.

Д. Четырьмя отрядами.

30. Какой из приведенных ниже видов насекомых является переносчиком возбудителя заболевания нервной системы человека:

А. Клещ собачий.

В. Зудень.

С. Муха Це-Це.

Д. Комар малярийный.

31. Сократительные вакуоли свойственны пресноводным протистам. Эти образования отсутствуют, либо редуцированы у морских и паразитических видов. Выберите верное утверждение, объясняющее отсутствие сократительных вакуолей у паразитов.

А. Первичной средой обитания всех живых организмов является морская вода.

В. У паразитических протистов в процессе метаболических реакций не образуются токсичные для организма вещества, как следствие нет необходимости в формировании специализированных органов выделения.

С. Для удаления продуктов метаболизма паразитом используется выделительная система хозяина.

Д. Среда хозяина по отношению к паразиту является гипотонической.

32. Ротовой аппарат водомерки относится к

А. Колюще – сосущему типу.

Б. Сосущему.

В. Лижущему типу.

Г. Грызущему типу.

Д. Лакающему типу.

33. Красную книгу Беларуси включены:

А. Медянка, выхухоль, барсук.

Б. Скопа, живородящая ящерица, европейская рысь.

В. Россомаха, чеглок, беркут.

Г. Бурый медведь, медицинская пиявка, чеглок.

34. Атмосферный азот включается в круговорот благодаря жизнедеятельности:

А. Дрожжевых грибов.

Б. Клубеньковых бактерий.

В. Молочнокислых бактерий.

Д. Плесневых грибов.

35. Являются эндопаразитами не только животных, но и растений представители типа:

А. Плоские черви.

В. Круглые черви.

С. Кольчатые черви.

Д. Моллюски.

**36. У рыб орган слуха представлен:**

- A. Одной слуховой косточкой                      C. Внутренним ухом  
B. Двумя слуховыми косточками                D. Наружным ухом

**37. Мозг земноводных снабжается кислородом лучше, чем остальные органы и ткани, за счет того, что:**

- A. Сама мозговая ткань с помощью имеющихся в ней ферментов активно поглощает из крови кислород.  
B. Идущие к мозгу кровеносные сосуды берут начало от той части желудочка сердца, куда поступает наиболее богатая кислородом кровь из левого предсердия.  
C. Поступающая в мозг кровь попадает в особую капиллярную систему, которая облегчает извлечение кислорода из крови.  
D. Стенки сосудов мозга (за счет имеющихся в них мышечных волокон) пульсируют, увеличивая скорость кровотока, что способствует более эффективному поступлению кислорода в мозговую ткань.

**38. Из предложенных ниже вариантов, правильно отражает эволюцию нервной системы у животных:**

- A. Лестничная – узловая – диффузная.  
B. Диффузная – лестничная – узловая.  
C. Узловая – лестничная – диффузная.  
D. Лестничная – диффузная – узловая.

**39. Правильная последовательность усложнения кровеносной системы в процессе эволюции позвоночных животных:**

- A. Жаба – кролик – аллигатор – акула.  
B. Акула – лягушка – аллигатор – кролик.  
C. Акула – крокодил – кролик – лягушка.  
D. Аллигатор – собака – акула – жаба

**40. Хрящевых и костных рыб объединяет признак:**

- A. Жаберные щели защищены крышками.  
B. Наличие плавательного пузыря.  
C. Рот расположен на нижней стороне.  
D. Орган осязания – боковая линия.

**41. Среди пресмыкающихся самыми прогрессивными являются:**

- A. Черепахи.    C. Змеи.  
B. Ящерицы.    D. Крокодилы.

**42. В процесс поддержания гомеостаза вовлечены нервная и эндокринная системы. В действии этих систем есть принципиальные различия. Какие эффекты обеспечиваются нервной системой (I), а какие – эндокринной (II)?**

- 1) Вызывает быстрые реакции;  
2) Вызывает медленно протекающие реакции;  
3) Приводит к генерализованным эффектам;

4) Приводит к локальным эффектам

А. I – 1,2; II – 3,4.

Б. I – 1,4; II – 2,3.

**43. Укажите признаки, характеризующие вегетативную (I) и соматическую (II) нервную систему:**

1) Иннервирует гладкую мускулатуру органов, железы, сердечную мышцу;

2) Обеспечивает произвольный контроль движений;

3) Управляющие центры расположены в коре больших полушарий;

4) Управляющие центры расположены в спинном, продолговатом, среднем и промежуточном мозге;

5) Имеет вторые двигательные нейроны в составе узлов (ганглиев) вне центральной нервной системы;

6) Не подконтрольна сознанию;

7) Низкая скорость проведения нервного импульса

А. I – 1,3,4,6; II – 2,3,7.

В. I – 1,4,5,6,7; II – 2,3,4.

Б. I – 1,4,5,6; II – 2,3,7.

Г. I – 1,2,4,5,6,7; II – 2,3.

**44. Плечевая кость подвижно сочленяется с:**

1) Ребрами;

5) Ключицей;

2) Грудиной;

6) Лучевой костью;

3) Лопаткой;

7) Подвздошной костью

4) Локтевой костью;

А. 1,2,3,4,5;

В. 4,5,6,7;

Д. 4,5,6;

Б. 2,3,5,6;

Г. 3,4,6;

Е. 3,4,5.

**45. Структурный элемент, обеспечивающий передачу возбуждения от одной нервной клетки на другую:**

А. Аксон

В. Синапс

Б. Перехват Ранвье

Г. Рецептор

**46. Подберите верные примеры разным типам сочленения костей:**

Типы сочленения :

I – Подвижное,

II – Полуподвижное,

III – Неподвижное

Примеры:

1. Крестцовые позвонки;

2. Ребра с грудиной;

3. Пястные кости с фалангами пальцев;

4. Берцовые кости с костями предплюсны;

5. Височная и теменная кости;

6. Седлищная и подвздошная кости;

А. I – 3,4; II – 2; III – 1,5,6

Б. I - 2,3,4; II - 1,6; III - 5

В. I - 1,3; II - 2,4; III - 5,6

Г. I - 3; II - 2,4,6; III - 1,5

47. Рефлексом называется реакция организма в ответ на воздействие адекватного стимула, происходящая с участием нервной системы. Укажите минимальное количество нейронов, необходимое для развития рефлекторной реакции:

А. Один (эфферентный)

Б. Два (афферентный и эфферентный)

В. Три (афферентный, вставочный и эфферентный)

Г. Более трех нейронов (афферентный, несколько вставочных, эфферентный)

48. Соотнесите физиологические эффекты и вызывающие их гормоны:

Эффекты	Названия гормонов
I. регуляция водно-солевого обмена	1. Кортизол
II. снижение уровня глюкозы в крови	2. Глюкагон
III. повышение уровня глюкозы в крови	3. Вазопрессин
IV. подавление продукции половых гормонов	4. Альдостерон
V. стимуляция продукции половых гормонов	5. Гонадотропины
VI. сужение сосудов	6. Мелатонин

А. I - 3; II - 1; III - 2; IV - 5; V - 4, VI - 6;

Б. I - 4; II - 2; III - 1; IV - 3; V - 5;

В. I - 3; II, III - 1,2,4; IV - 6, V - 5, VI - 3,4;

Г. I - 3,4; III - 1,2; IV - 6, V - 5, VI - 3;

49. Возбуждение нервных клеток сопровождается:

А. Выходом ионов  $\text{Na}^+$  из клетки наружу.

В. Выходом ионов  $\text{Ca}^{2+}$  из клетки.

С. Выходом ионов  $\text{Na}^+$  наружу и входом  $\text{K}^+$  внутрь клетки.

Д. Входом ионов  $\text{Na}^+$  внутрь клетки и выходом  $\text{K}^+$  наружу.

50. Серое вещество мозга состоит из:

А. Тел нейронов и их немиелинизированных отростков.

В. Только тел нейронов.

С. Аксонов.

Д. Дендритов.

51. Иннервация поперечнополосатых мышц осуществляется мотонейронами, локализованными в:

А. Вентральных рогах спинного мозга.

В. Дорсальных рогах спинного мозга.

С. Промежуточном сером веществе.

Д. Спинальных ганглиях.



52. Поставьте в хронологическом порядке данные явления, связанные с сокращением мышц:

1. Повышается уровень  $Ca^{++}$  в саркоплазме.
2. Деполяризуется Т-система.
3. Высвобождается ацетилхолин.
4. Гидролиз АТФ головками миозина.

А. 3-4-2-1.                      С. 3-1-2-4.  
 В. 3-2-4-1.                      D. 3-2-1-4.

53. Какое физическое качество в большей степени зависит от состояния нервной системы, чем от состояния мускулатуры?

- А. Сила.    С. Выносливость.  
 В. Быстрота.                                      D. Гибкость.

54. Большие полушария головного мозга птицы формируются за счет:

- А. Отдела отвечающего за равновесие.  
 В. Слухового отдела.  
 С. Обонятельного отдела.  
 D. Зрительного отдела.

55. Наиболее разнообразны в видовом отношении представители класса:

- А. Насекомые.                                      С. Инфузории.  
 В. Паукообразные.                              D. Нематоды.

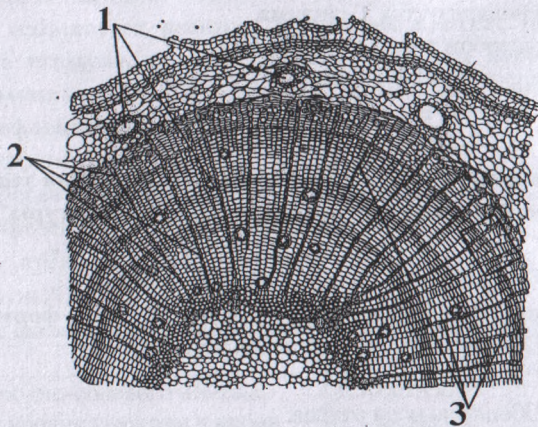
Часть Б (Практический тур)

**Задание 1.** (4 балла, по 0,5 за позицию). Распределите перечисленных в списке животных (1 - 8) по группам в зависимости от характерной для них типа полости тела. (В таблицу внесите номер, соответствующий определенной полости тела).

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Брюхоногие моллюски | 5. Кораллы              |
| 2. Насекомые           | 6. Малощетинковые черви |
| 3. Губки               | 7. Планария             |
| 4. Нематоды            | 8. Морской огурец       |

Группа животных	Номер животного
Животные с настоящим целомом	
Животные с миксоцелью	
Животные, не имеющие целома	

**Задание 2. (6 баллов).** Рассмотрите приведенный ниже рисунок препарата стебля сосны в поперечном разрезе. В скобках запишите ответы на вопросы.



1. Какой возраст имеет стебель сосны на препарате? (1 балл)

Возраст составляет (\_\_\_\_\_ лет)

2. Как называются структурные элементы, обозначенные на рисунке под номерами 1–3? (3 балла)

под номером 1 обозначены 1 –

под номером 2 обозначены 2 –

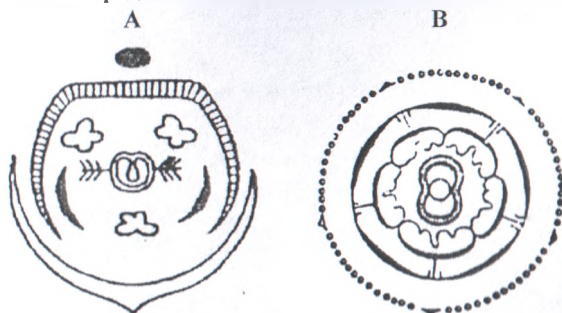
под номером 3 обозначены 3 –

3. Какие отличия в анатомическом строении имеет стебель сосны по сравнению со стеблем древесных покрытосеменных растений? (2 балла).

**Задание 3. (2,5 балла).** Нередко ведущие семейства флоры Беларуси можно установить по немногим, но характерным для них признакам. Укажите семейства, для которых признаки приведены.

	Характерные признаки	Семейства
А	Листья простые, чаще сложно-расчлененные; плод – двусемянка (вислоплодник); семена с обильным эндоспермом, но недоразвитым зародышем.	
В	Стебель четырехгранный, полый, с супротивным листорасположением; цветки зигоморфные; тычинок чаще 4; плоды – эремы (орешки).	
С	Листья чаще перисто-сложные с прилистниками; цветки мотылькового типа; тычинок 10, из них 9 сросшихся, одна – свободная; гинецей апокарпный, одночленный.	
Д	Листорасположение очередное; соцветие – корзинка; плод – семянка; зародыш – хорошо развит.	
Е	Стебли обычно утолщенные по узлам; листья чаще простые, супротивные; цветки в дихазальном соцветии или одиночные; плод – чаще коробочка.	

**Задание 4. (2 балла).** На рисунках А и В показаны диаграммы цветков двух представителей флоры Беларуси. Укажите названия семейств, к которым относятся эти представители



4. (2 балла)

A	
B	

**Задание 5. (2,6 балла).** Газообмен у различных таксонов животных происходит при помощи различных органов дыхания (А – Г) а также кровеносной системы (незамкнутой или замкнутой). Укажите для каждого животного (взрослого) незамкнутую кровеносную(ые) систему(ы) знаком (✓), а замкнутую(ые) кровеносную(ые) систему(ы) – знаком (✗). Сопоставьте соответствующие органы (А–Г) с животными (взрослыми). Результаты впишите в таблицу.

А. Лёгкие.

В. Кожа.

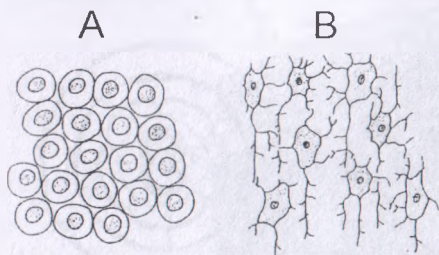
Б. Жабры.

Г. Трахеи.

5. (2,4 балла, по 0,2 за позицию)

Взрослое животное	Лягушка	Лосось	Рак	Ящерица	Земляной червь	Стрекоза
Кровеносная система						
Орган дыхания						

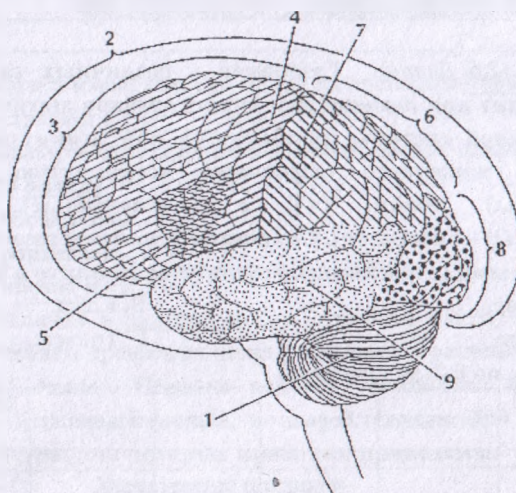
**Задание 6. (1 балл).** Поперечный срез спинного мозга исследовали под микроскопом при большом увеличении. Укажите в таблице 49, какой рисунок (А или В, изображение непропорционально размеру, без масштаба) соответствует серому, а какой белому веществу.



Серое вещество	Белое вещество

6. (1 балл, по 0,5 за позицию)

**Задание 7. (2 балла).** Молодой человек попал в аварию и получил при этом черепно - мозговую травму.



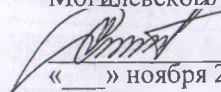
7.1. Определите, какой участок мозга скорее всего поврежден, если у него нарушена координация движений и способность поддерживать равновесие.

ОТВЕТ:

7.2. Какой участок мозга поврежден, если у него нарушено зрение – появилось расплывчатое изображение предметов.

ОТВЕТ:

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник управления образования  
Могилевского облисполкома

  
В.В. Рыжков  
« \_\_\_ » ноября 2016 г.

### ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады  
по учебному предмету «Биология»

**X класс**

Дата проведения: 10 декабря 2016 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и Б)

Часть А (теоретическая) включает 55 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3 – 6 ответов (А, В, С и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком.

На все тесты части А даете только один правильный ответ!

Часть Б (практическая) включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

#### ЧАСТЬ А (ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР)

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**1. Чем характеризуется световая структура листьев?**

- А. Развит только столбчатый мезофилл.
- Б. Развит только губчатый мезофилл.
- В. Развит столбчатый и губчатый мезофилл.
- Г. Развита аэренхима.
- Д. Развиты трихомы.

**2. Для каких животных характерен гермафродитизм?**

- А. Пиявки
- Б. Многощетинковые черви
- В. Коловратки
- Г. Нематоды
- Д. Волосатики

**3. Какой конечный продукт азотистого обмена характерен для птиц?**

- А. Аммиак
- Б. Мочевая кислота
- В. Мочевина
- Г. Гуанин

4. Нормальные показатели артериального давления у человека обычно указываются следующим образом: 120/80 мм рт. ст. Эти цифры показывают:

- А. Давление в желудочках и предсердиях большого круга кровообращения
- Б. Давления в желудках большого и малого кругов кровообращения
- В. Давление в аорте и легочной артерии
- Г. Артериальное давление в большом круге во время систолы и диастолы
- Д. Усредненное артериальное давление в большом и малом круге кровообращения

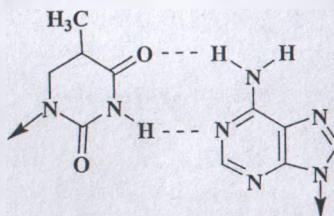
5. Согласно историческим хроникам, римский император Максимилиан имел рост около 2,5 метров. Можно предположить, что у него в детстве либо во взрослом состоянии наблюдалась гиперфункция

- А. щитовидной железы
- Б. тимуса
- В. передней доли гипофиза
- Г. задней доли гипофиза

6. Если кодирующая цепь ДНК имеет последовательность 3'-ACCATGAC-5', то соответствующая мРНК будет иметь последовательность:

- А. 5'-ACCAUGAC-3'
- Б. 5'-CAGUACCA-3'
- В. 5'-UGGUACUG-3'
- Г. 5'-GUCAUGGU-3'

7. Посмотрите на рисунок и выберите верное утверждение



- А. Водородные связи между тимином и аденином изображены пунктиром.
  - Б. На рисунке изображена комплементарная пара нуклеотидов: аденина и тимина.
  - В. В правой части рисунка изображен аденозин.
  - Г. В левой части рисунка изображен цитозин.
8. Гормоны регулируют физиологические процессы в различных специализированных клетках. Соотнесите перечисленные ниже гормоны (А – Д) с физиологическими процессами (I – VII), которые они регулируют. Ответы внесите в таблицу 8. Учтите, что некоторые процессы могут регулироваться более чем одним соответствующим гормоном.

Гормон	Физиологический процесс
А. Инсулин	I. Глюконеогенез
Б. Кортизол	II. Индукцию синтеза фосфокиназ гликолиза
В. Глюкагон	III. Гликогенолиз
Г. Тиреодный гормон	IV. Липолиз
Д. Адреналин	V. Липогенез
	VI. Катаболизм белков
	VII. Анаболизм белков

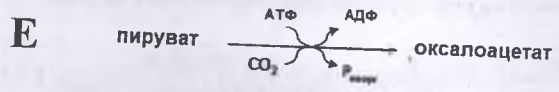
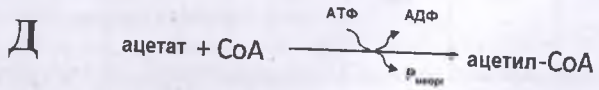
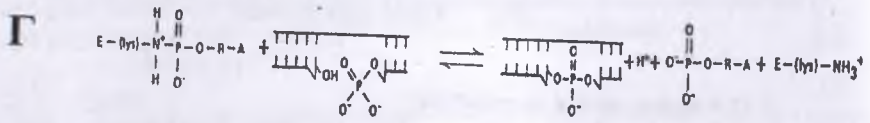
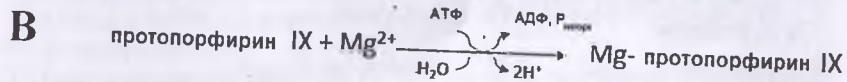
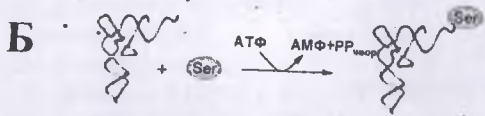
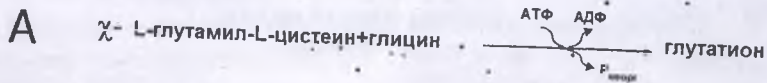
8. (2.8 балла, по 0,4 за столбик)

I	II	III	IV	V	VI	VII

9. Ферменты (1- 6) катализируют образование химических связей (I-VI).

Фермент	Тип связи
1. ДНК-лигаза	I. Связь углерод-кислород
2. Хелатаза магния	II. Связь углерод-сера
3. Ацетат-КоА-синтетаза	III. Связь углерод-азот
4. Аминоацил-тРНК-синтетаза	IV. Связь углерод-углерод
5. Пируваткарбоксилаза	V. Фосфодиэфирная связь
6. Глутатион-синтетаза	VI. Связь азот-металл

Реакции, катализируемые ферментами, приведены на рисунке:



Соотнесите ферменты и соответствующие им ферментативные реакции с соответствующими типами связей. Ответы внесите в таблицу 9.  
9. (2,4 балла, по 0,2 балла за позицию)

Тип связи	I	II	III	IV	V	VI
Фермент						
Реакция						

10. На рисунке ниже изображена схема строения различных типов растительных клеток. Определите их, пользуясь представленным списком. Выбрав нужный номер, впишите его в соответствующий квадрат в рисунке (1,2 балла, по 0,2 балла за позицию)

IV	Ситовидная трубка	V	Сосуд ксилемы
I	Коленхима	II	Эпидермис



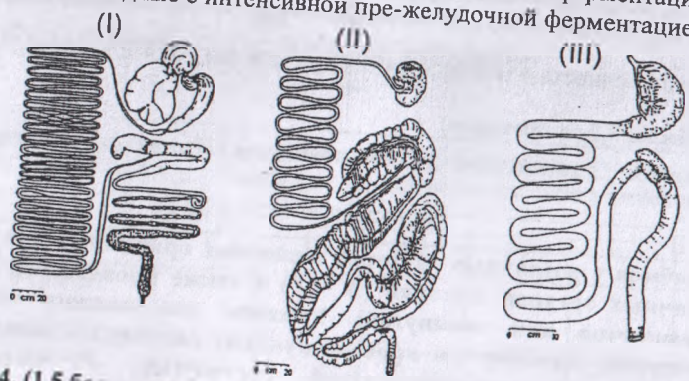
Орган дыхания							
---------------	--	--	--	--	--	--	--

13. Концентрация глюкозы в крови регулируется несколькими гормонами. Оцените приведенные ниже утверждения и обозначьте их символами верно (✓) и неверно (✗).
1. Инсулин синтезируется α-клетками островков Лангерганса.
  2. Концентрация инсулина возрастает при увеличении концентрации глюкозы в крови.
  3. Инсулин стимулирует глюконеогенез.
  4. Инсулин увеличивает скорость поглощения глюкозы клетками из крови.
  5. Адреналин оказывает влияние на уровень глюкозы в крови.
  6. Инсулин регулирует поглощение глюкозы всеми клетками и тканями.

13. (1.8 балла, по 0,3 за позицию)

1	2	3	4	5	6

14. Соотнесите пищеварительные системы (I – III) с соответствующими приспособлениями у животных к питанию (1 – 3).
1. Плотоядные с ограниченной пост-желудочной ферментацией.
  2. Травоядные с интенсивной пост-желудочной ферментацией.
  3. Травоядные с интенсивной пре-желудочной ферментацией.



14. (1.5 балла, по 0,5 за позицию)

I	II	III

15. Отметьте верным или неверным является каждое из утверждений о клеточном цикле.
- A. В тканях животных измерить продолжительность клеточного цикла невозможно.

В. Ни синтез РНК, ни синтез белка не являются необходимыми для вступления клеток в митоз.

С. Если клетка в фазе S сливается с клеткой в ранней фазе G<sub>1</sub>, то в ядре, находящемся в фазе G<sub>1</sub>, немедленно начинается синтез ДНК.

Д. Синхронные популяции клеток можно получать с помощью центрифугирования.

Е. Удвоение большинства клеточных компонентов в процессе деления клеток не требует строгого контроля.

Ф. При слиянии митотических клеток с клетками в любой другой фазе клеточного цикла все ядра в общей цитоплазме вступают в митоз.

15. (1,8 балла, по 0,3 балла за позицию)

	A	B	C	D	E	F
Верно						
Неверно						

16. Две клетки имеют следующие признаки:

Признак	Клетка I	Клетка II
Клеточная стенка	имеется	имеется
Рибосомы	имеется	имеется
Ядро	отсутствует	имеется
Способность к фотосинтезу	имеется	отсутствует
Клеточное дыхание	имеется	имеется

Исходя из признаков, перечисленных в таблице, определите, какое из утверждений является правильным?

А. Клетка I является более сложной в своей организации, чем клетка II.

В. Клетка I является прокариотической.

С. Клетки, которым присущи все признаки клетки II, появились в ископаемых отложениях раньше, чем клетки, которым присущи все признаки клетки I.

17. Представители какого отдела обычно имеют клетки с триплоидным набором хромосом?

А. Бурые водоросли.

В. Папоротникообразные.

С. Голосеменные.

Д. Покрытосеменные.

18. Пользуясь таблицей вопроса 16, определите, к какому типу принадлежит клетка 2?

А. Это растительная клетка.

Д. Это клетка грибов.

В. Это клетка зубактерий.

Е. Это клетка цианобактерий.

- С. Это клетка архебактерий.
19. Трехмерную картину поверхности клетки можно получить с помощью
- А) Просвечивающего электронного микроскопа.
  - Б) Трансмиссионного электронного микроскопа.
  - В) Сверхвысоковольтного электронного микроскопа.
  - Г) Флуоресцентного микроскопа.
  - Д) Сканирующего электронного микроскопа.
20. Сопряженные двойные связи  $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-$
- А – Встречаются в жирных кислотах растительного происхождения.
  - Б – Встречаются в стеролах.
  - В – Не встречаются в жирных кислотах естественного происхождения.
  - Г – Имеются в арахидоновой кислоте.
  - Д – Имеются в линолевой и линоленовой кислотах.
21. Выберите верные утверждения:
- Лизофосфолипиды:
- А. содержатся в биологических мембранах в количествах пропорциональных содержанию других глицерофосфолипидов;
  - Б. стабилизируют биологические мембраны;
  - В. вызывают лизис биологических мембран.
22. Зона костно - мышечной чувствительности располагается в доле коры больших полушарий
- А. Лобной
  - Б. Затылочной
  - В. Теменной
  - Г. Височной
23. Укажите органоиды, встречающиеся в бактериальных клетках:
- А. Нуклеоид, азросомы, карбоксисомы, рибосомы.
  - Б. Нуклеоид, мезосомы, липосомы, рибосомы.
  - В. Нуклеоид, плазмиды, липосомы, рибосомы.
  - Г. Нуклеоид, мезосомы, карбоксисомы, лизосомы.
  - Д. Нет правильных ответов.
24. Бактерии способны получать энергию в результате:
- А. Хемосинтеза.
  - Б. Фотосинтеза.
  - В. Брожения.
  - Г. Всех указанных процессов.
25. Какая из функций не характерна для толстого кишечника?
- А. всасывание воды
  - Б. биосинтез витаминов
  - В. расщепление клетчатки
  - Г. переваривание жиров
26. Кристаллическую основу клеточной оболочки сем. Хвойные составляет:
- А. Целлюлоза.

Б. Воск и смолистые вещества.

В. Гемидцеллюлоза.

Г. Пектин.

Д. Липидный бислой.

Е. Кутин.

27. Выберите правильные сочетания ключевых названий (1, 2, 3...) и утверждений, относящихся к их характеристике (а, б, в...).

1. Липиды.

2. Эфиры холестерина.

3. Фосфатидилэтаноламины.

4. Ганглиозиды.

5. Триацилглицерины.

6. Воски.

а) Являются сложными эфирами высших жирных кислот и высших одноатомных или двухатомных спиртов.

б) в химическом отношении являются сборной группой органических соединений.

в) содержат, кроме остатков высших карбоновых кислот и глицерина (или других многоатомных спиртов), фосфорную кислоту и азотистое основание.

г) являются сложными эфирами высших жирных кислот и полициклических спиртов.

д) содержат остатки многоатомного спирта, высшей жирной кислоты и углевода;

е) являются сложными эфирами высших жирных кислот и глицерола.

А. 1-е; 2-б; 3-г; 4-д; 5-а; 6-в.

В. 1-б; 2-г; 3-в; 4-д; 5-е; 6-а.

С. 1-б; 2-г; 3-д; 4-д; 5-а; 6-в.

Д. 1-е; 2-а; 3-в; 4-г; 5-б; 6-д.

Е. 1-а; 2-г; 3-в; 4-б; 5-е; 6-д.

28. Плазмолиз в клетке, осмотическое давление в которой равно 0,9 МПа, будет происходить при погружении в раствор, осмотическое давление которого равно:

А. 0,1 МПа.

В. 0,5 МПа.

С. 0,7 МПа.

Д. 0,9 МПа.

Е. 1,1 МПа.

29. Биолог обнаружил два новых вида микроорганизмов. Микроорганизм (А) был выделен из горячего источника, тогда как микроорганизм (В) был обнаружен в тропическом лесу. Из обоих организмов выделили ДНК и провели анализ профиля плавления каждого образца ДНК. Температура плавления ( $T_m$ ) для ДНК из микроорганизма (А) составляла  $80^{\circ}\text{C}$ , а для микроорганизма (В)  $70^{\circ}\text{C}$ .

Какое из утверждений наилучшим образом объясняет причину разницы значений (Tm) для этих микроорганизмов?

- А. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание A+T.
- В. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание G+A.
- С. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание G+C.
- Д. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание T+G.
- Е. ДНК микроорганизма А имеет более высокое содержание кодонов

TGA.

30. Мхи характеризуются следующими признаками:

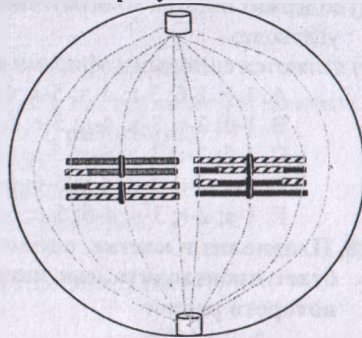
- А. Преобладает спорофит с независимым гаметофитом.
- В. Преобладает спорофит с сильно зависимым гаметофитом.
- С. Преобладает спорофит с редуцированным (до нескольких клеток) гаметофитом.
- Д. Преобладает гаметофит с зависимым спорофитом.
- Е. Преобладает гаметофит с независимым спорофитом.

31. Эндокринные железы:

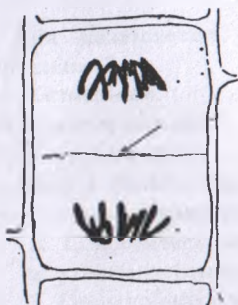
- А. Образуют гормоны, которые секретируются только в пищеварительный тракт.
- В. Освобождают большую часть гормонов в кровяное русло.
- С. Выделяют гормоны, которые обычно действуют так же быстро как нервные импульсы.
- Д. Имеются только у позвоночных.

32. Какая стадия деления клетки изображена на рисунке?

- А. Метафаза I мейоза с  $n = 4$ .
- В. Метафаза II мейоза с  $n = 4$ .
- С. Метафаза II мейоза с  $n = 8$ .
- Д. Метафаза I мейоза с  $n = 2$ .



33. Растительная клетка, представленная на рисунке ниже, содержит два ядра и практически завершила свое деление на две дочерних клетки. Стрелка указывает на структуру посередине материнской клетки. Что это за структура?



- A. Центриоль.
- B. Фрагмопласт.
- C. Скопление лизосом.
- D. Веретено деления.

34. Эритроциты, помещенные в гипертонический раствор:

- A. Лопаются, освобождая содержимое в окружающую среду.
- B. Уменьшаются в объеме и сморщиваются.
- C. Сохраняют дисковидную форму за счет активации систем переноса электролитов.
- D. Слипаются (агглютинируют) с образованием осадка.

35. К числу обязательных свойств животных организмов НЕ относится:

- A. Обмен веществ.
- B. Саморегуляция.
- C. Детерминированный рост.
- D. Наследственность и изменчивость.
- E. Размножение.
- F. Питание.

36. Что используют в качестве эффективного противоядия при попадании солей тяжелых металлов в желудочно-кишечный тракт, до того, как они успеют всосаться в кровь (колонка I)? Каков механизм обезвреживающего действия (колонка II)? Подберите верную пару.

I.

- 1 – Крепкий чай.
- 2 – Молоко.
- 3 – 1 % раствор  $\text{NaHCO}_3$ .
- 4 – Крахмальный клейстер.

II.

а – При взаимодействии белка с солями тяжелых металлов образуется нерастворимый осадок, обусловленный денатурацией белка.

б – Комплексы танинов с солями тяжелых металлов не всасываются.

в – Амилопектин образует с солями тяжелых металлов прочные комплексы.

г – Пищевая сода всегда эффективно очищает желудочно-кишечный тракт от ксенобиотиков, так как нейтрализует  $\text{HCl}$  желудочного сока.

- A. 1-б.
- B. 2-а.
- C. 3-г.
- D. 4-в.

37. В процессе клеточного дыхания подавляющее большинство клеток используют в первую очередь:

- А. Жиры.
- В. Углеводы.
- С. Белки.
- Д. Нуклеиновые кислоты.

38. Катион какого металла входит в состав каталазы?

- А. Меди.
- В. Кальция.
- С. Железа.
- Д. Магния.

39. В каких объектах активность каталазы будет самой высокой?

- А. Листьях плюща.
- В. Прорастающих семенах подсолнечника.
- С. Корнях.

40. Аммонификация – процесс:

- А. Превращения  $\text{NO}_2^-$  в  $\text{NO}_3^-$
- В. Превращения  $\text{N}_2$  в  $\text{NH}_4^+$
- С. Перехода  $\text{NH}_4^+$  в  $\text{NO}_2^-$
- Д. Выделения  $\text{NH}_4^+$  из органических веществ.
- Е. Нет ни одного правильного ответа.

41. Какие признаки из перечисленных относятся к характеристике

1) грибов, 2) растений, 3) животных?

- а. Клеточная стенка из хитина.
- б. Клеточная стенка из целлюлозы.
- в. Есть крупная вакуоль.
- г. Вакуоль крупная отсутствует.
- д. Отсутствуют хлоропласты.
- е. Автотрофное питание.
- ж. Гетеротрофное питание.
- з. Миксотрофное питание.
- и. Резервный углевод – крахмал.
- к. Резервный углевод – гликоген.

Грибы	Растения *	Животные
А. 1) а, г, д, з, к	2) б, в, е, и	3) а, г, д, ж, к
Б. 1) а, в, д, ж, к	2) б, в, е, и	3) г, д, ж, к
В. 1) б, в, д, ж, к	2) б, в, з, и	3) а, г, ж, и, к
Г. 1) а, б, в, ж, к	2) б, г, е, и, к	3) г, д, ж, к
Д. 1) а, г, д, ж, к	2) б, в, з, и	3) а, г, д, ж, к

42. Как называется объем крови, выбрасываемый сердцем за одно сокращение?

- А. Жизненным.
- Б. Остаточным
- В. Систолическим.
- Д. Минимальным.
- Г. Потребляемым.

43. Каким белкам из перечисленных в ответах присущи выраженные регуляторные функции?

- А. Сократительным белкам, которые осуществляют движение ресничек, жгутиков, перемещение хромосом и др.
- Б. Гемоглобину и миоглобину, транспортирующим  $O_2$ .
- В. Белкам ферментам, выполняющим роль катализаторов.
- Г. Иммуноглобулинам, связывающим чужеродные антигены.

44. В пищеварительном тракте человека всасываются в кровь:

- А. Любые белки.
- В. Только животные белки.
- С. Только растительные белки.
- Д. Только полноценные белки.
- Е. белки не всасываются, всасываются только аминокислоты.

45. Недавно был обнаружен ранее неизвестный организм, не имеющий ядерной мембраны и митохондрий. Что из перечисленного наиболее вероятно будет этот организм иметь?

- А. Лизосому.
- В. Жгутик.
- С. Эндоплазматический ретикулум.
- Д. Хлоропласт.
- Е. Рибосому.

46. Резервные белки семян растений в отличие от резервных липидов и углеводов могут выступать в качестве источника:

- А. Энергии.
- Б. Углерода.
- В. Азота.
- Г. Незаменимых аминокислот.

47. Определите, какой тип почвенных бактерий НЕ является полезным для растений?

- А. Азотфиксирующие бактерии.
- Б. Нитрифицирующие бактерии.
- В. Денитрифицирующие бактерии

48. Наличие воды – обязательное условие функционирования живых систем. Какие структурные и химические свойства присущи воде и определяют ее биологическую роль?

1. Малые размеры молекул, полярность.
2. Способность образовывать водородные связи.
3. Гидрофобность и низкое поверхностное натяжение.
4. Источник водорода и кислорода в процессах фотосинтеза.
5. Плохо растворяет газы ( $O_2$ ,  $CO_2$  и др.).
6. Большая удельная теплоемкость.



А. 1, 2, 3, 4.

Г. 1, 2, 4, 6.

Б. 1, 2, 5, 6.

Д. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

В. 3, 4, 5, 6.

49. РНК может находиться в следующих органоидах клетки:

I.	Ядро
II.	Гиалоплазма
III.	Митохондрии
IV.	Рибосомы
V.	Аппарат Гольджи

А. II, III, IV, V

В. I, II, III, IV, V

С. I, II, III, IV

Д. II, III, IV

50. Какие бактерии улучшают азотное питание растений?

А. Брожения

Б. Клубеньковые

С. Уксуснокислые

Д. Сапротрофные

51. Между двумя состояниями материи – живым и неживым, существуют различия. К числу обязательных критериев живых систем не относится

А. Обмен веществ.

Б. Самовоспроизведение.

В. Энергетическая экономичность.

Г. Недетерминированный рост.

Д. Наследственность и изменчивость.

Е. Саморегуляция.

52. В эндоплазматическом ретикулуме и в комплексе Гольджи происходит созревание белков (посттрансляционная модификация). Каким изменениям подвергаются белки?

1) Гликозилированию; 2) неорганическому протеолизу; 3) органическому протеолизу; 4) ацилированию; 5) денатурации; 6) метилированию.

А. 1, 2, 4, 5.

Г. 1, 3, 4, 6.

Б. 1, 2, 3, 4.

Д. 1, 2, 4, 6.

В. 2, 5, 6.

Е. 3, 4, 5, 6.

53. Объединение многоклеточного гриба и цианобактерии вероятнее всего представляет собой

А. Микоризу.

Б. Лишайник.

В. Мицелий.

Г. Грибокорень.

54. Смыкание век у человека при вспышке света является:

1) условным рефлексом; 2) оборонительным рефлексом; 3) безусловным рефлексом; 4) защитным рефлексом; 5) вегетативным рефлексом.

А. 1, 2.

Б. 1, 4.

В. 1, 5.

Г. 2, 3.

Д. 3, 4.

Е. 3, 5.

55. Отметьте перечень положений, относящихся к характеристике печени.

1) Способна обезвреживать токсичные вещества, 2) способна синтезировать гликоген, 3) способна вырабатывать гидролитические

ферменты для расщепления жиров в двенадцатиперстной кишке, 4) способна к длительному сокращению, 5) имеет энтодермальное происхождение, 6) осуществляет желчеобразование, 7) имеет мезодермальное происхождение, 8) вместе с желчью удаляет из организма холестерин.

А: 1, 2, 6, 7. Б: 1, 2, 5, 6, 8. В: 2, 4, 6, 7, 8. Г: 1, 2, 3, 5, 6. Д: 1, 2, 3, 4, 6, 7.

Часть Б (Практическая)

**ЗАДАНИЕ 1.** Расположите животных в порядке их эволюционной продвинутости.

а) Красный коралл; б) морской еж; в) греческая губка; г) птичья пиявка; д) ланцетник; е) каракатица; ж) жемчужница; з) черная планария.

Ответ напишите последовательностью букв без пропусков и знаков препинания, например авге....

Ответ

**ЗАДАНИЕ 2.** Выберите из перечисленных витаминов водорастворимые.

а) Рибофлавин; б) филлохинон; в) пиридоксин; г) цианкобаламин; д) токоферол; е) эргокальциферол; ж) никотиновая кислота; з) ретинол; и) аскорбиновая кислота.

Ответ напишите последовательностью букв без пропусков и знаков препинания в алфавитном порядке, например авге...

.Ответ

**ЗАДАНИЕ 3.**

Термины и понятия.

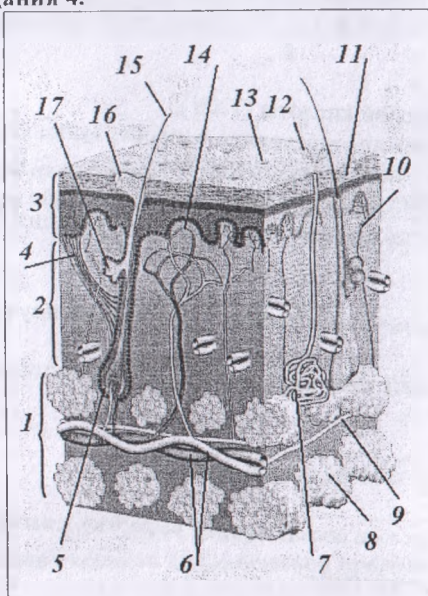
№ п.п.	Вопрос	Ответ
1.	Раздел морфологии растений, изучающий форму и строение плодов и семян	
2.	Грубоволокнистая разновидность костной ткани, покрывающая шейку и корень зуба. Служит для плотного закрепления зуба в костной альвеоле. У некоторых животных, например, копытных – образуется на всей поверхности зуба.	
3.	1) Слой эпителия у беспозвоночных животных. У круглых червей – расположен под кутикулой; у членистоногих – выделяет вещество, образующее хитинизированную кутикулу. 2) Клетки, расположенные под эпидермисом, у растений (например, у хвои, семян).	
4.	Тип яиц, в которых желток равномерно распределен по всей цитоплазме, за исключением ее периферического слоя (периплазмы), свободного от желточных включений, и	

	цитоплазматического островка с ядром, связанного с периферическим слоем тяжами. По типу дробления относятся к меробластическим.	
5.	Участок среды с относительно однородными условиями, занятый одним биоценозом, например, пойменный луг, пруд и др.	
6.	Комплексная ткань у растений, в состав которой входят собственно проводящие элементы (трахеи, трахеиды), клетки механической ткани, клетки паренхимы.	
7.	Общественное существо, отличительной чертой которого является сознание, сформировавшееся на основе общественно-трудовой деятельности.	
8.	Вязкая жидкость, заполняющая барабанную и вестибулярную лестницы улитки и пространство между перепончатым и костным лабиринтами уха млекопитающих.	
9.	Злаковники внутриконтинентальных районов умеренных широт, тип биома, распространенный в Северном и Южном полушариях. Сложился в условиях продолжительного жаркого лета и более или менее холодной зимы, при количестве осадков главным образом от 200 до 500 мм в год.	
10.	Микроскопическая свободно плавающая личинка многощетинковых червей и некоторых моллюсков.	
11.	Назовите взаимоотношение между сосной и елью в хвойном лесу.	
12.	Сколько спермиев сливается с центральной клеткой у цветкового растения, для которого характерны многосеменные плоды?	
13.	Назовите железу человека, гипофункция которой может приводить к карликовости без нарушения пропорций тела и умственной деятельности.	
14.	Какой тип деления клеток приводит к образованию сперматозоидов в антеридиях сфагнума?	
15.	В состав полипептидов входит водород, кислород, азот, сера, и...	
16.	Расчленение тела у некоторых групп организмов на сходные или сходно закладывающиеся участки (сегменты), расположенные вдоль продольной оси или плоскости симметрии.	
17.	Класс ферментов, катализирующих реакции негидролитического расщепления с образованием	

	двойных связей или реакции присоединения по двойным связям.	
18.	Специализированная структура, обеспечивающая, например, переход возбуждения с длинного отростка нейрона на иннервируемую клетку.	
19.	Острое, твердое, обычно одревесневшее образование у растений, результат метаморфоза какого либо вегетативного органа.	
20.	В начальных фазах своего развития в красном костном мозге эритроцит человека имеет ядро и называется...	

#### Задание 4. Схема строения кожи человека.

Рассмотрите рисунок. Впишите в правый столбик таблицы номер структуры, соответствующий ее названию. **Перенесите ответы в таблицу бланка ответов задания 4.**



Название структуры	Номер структуры на рисунке задания 4
Потовая железа	
Кровеносные сосуды	
Подкожная жировая клетчатка	
Нервное окончание	
Жировой секрет	
Дерма	

Жировая долька	
Эпидермис	
Волосной мешочек	
Нерв	
Пот	
Кератин (роговой слой)	
Волос	
Сальная железа	
Капилляры	
Пора	
Мышца, поднимающая волос	

**ЗАДАНИЕ 5.** Для анализа состава органических веществ в биологическом материале используют цветные реакции на белки, аминокислоты, углеводы, методы осаждения полимеров и другие.

Вам даны следующие реактивы:

- 1) 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$ ,
- 2) 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ,
- 3) Реактив Люголя,
- 4) 5 % раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ).

I. Какое вещество можно определить в пробе, используя 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$  и 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ? \_\_\_\_\_

Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество? \_\_\_\_\_

II. Какое вещество можно определить в пробе, используя реактив Люголя? \_\_\_\_\_

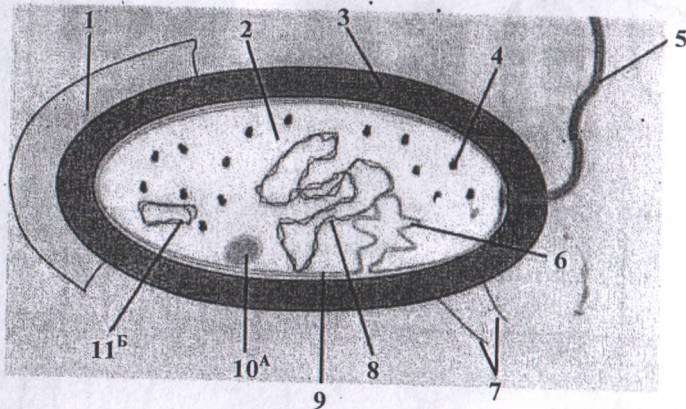
Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество? \_\_\_\_\_

III. Что можно осуществить, используя ТХУ? \_\_\_\_\_

Что появится в пробе, если в ее состав входит вещество, реагирующее с ТХУ? \_\_\_\_\_

### Задание 6. Строение бактериальной клетки.

Рассмотрите схематичное строение бактериальной клетки. Напишите названия структур, обозначенных номерами



Примечание:

А – структура дает окраску с раствором Люголя,

Б – структура обеспечивает устойчивость к антибиотикам.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

**Вопрос.** Из каких веществ по химической природе построена структура 1?

**Ответ:**

**ЗАДАНИЕ 7.** Назовите и соотнесите органы дыхания, изображенные на рисунках и перечисленных ниже животных, для которых они характерны



I



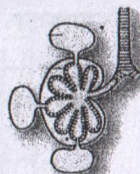
II



III



IV

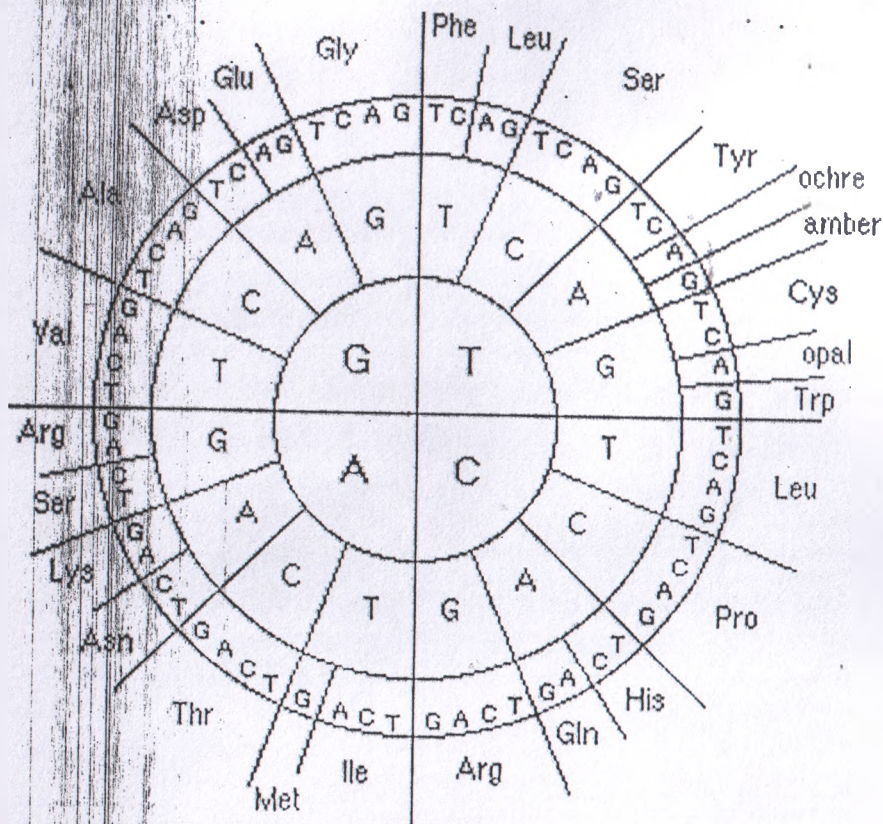


V

1. Касатка; 2. Катран; 3. Страус; 4. Жерлянка; 5. Варан.

Рисунок	Название	Представитель
I		
II		
III		
IV		
V		

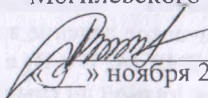
## Таблицы соответствия кодонов и аминокислот







УТВЕРЖДАЮ  
Начальник управления образования  
Могилевского облисполкома

 В.В.Рыжков  
« 10 » ноября 2016 г.

## ЗАДАНИЯ

для проведения второго этапа республиканской олимпиады  
по учебному предмету «Биология»

### XI класс

Дата проведения: 10 декабря 2016 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

Уважаемые участники олимпиады!

Вам предлагаются задания, включающие две части (А и Б)

Часть А (теоретическая) включает 55 тестовых заданий, на каждое из которых предлагается 3 – 6 ответов (А, В, С и т. д.). Выбрав правильный ответ, обведите выбранную букву кружком. Если при самоконтроле обнаружили ошибку, первый ответ зачеркните, новый обведите кружком.

На все тесты части А даете только один правильный ответ!

Часть Б (практическая) включает задания, требующие более детального рассмотрения вопросов.

Будьте внимательны! Желаем успеха!

#### 1. Голосеменные растения в отличие от папоротников:

- А. Живут на суше.
- В. Имеют корень и побег.
- С. Размножаются семенами.
- Д. Образуют плод с семенами.

#### 2. Основная функция столбчатой ткани листа:

- А. Газообмен.
- В. Транспирация.
- С. Фотосинтез.
- Д. Накопление воды.

#### 3. Водоросли – это организмы, способные обитать

- А. В пресной воде.
- Б. В соленой воде.
- В. В горячих источниках.
- Г. В расщелинах льдов, на снегу.
- Д. На стволах деревьев, на валунах.
- Е. Все ответы верны.

#### 4. После оплодотворения у цветковых растений:

- А. Образуется триплоидная первичная клетка эндосперма из оплодотворенной яйцеклетки.

- Б. Из зиготы образуется зародыш нового организма.
- В. Образуется структура с одинаковым набором хромосом во всех клетках.
- Г. Образуется гаметофит.
- Д. Происходит мейотическое деление зиготы.

5. Расположите молекулы ДНК (А, Б и В) в зависимости от их температуры плавления ( $T_m$ ) от самой низкой до самой высокой. Ответ внесите в таблицу 5.

- А. 5'-AAGTTCTCTGAAG-3'  
3'-TTCAAGAGACTTC-5'
- Б. 5'-AGTCGTCAATGCG-3'  
3'-TCAGCAGTTACGC-5'
- В. 5'-GGACCTCTCAGGC-3'  
3'-CCTGGAGAGTCCG-5'

5. (1,2 балла, по 0,4 за позицию)

Самая низкая температура плавления	Средняя температура плавления	Самая высокая температура плавления

6. В клеточном цикле эукариот известно несколько фаз (G – рост, S – синтез, M – митоз). Отметьте правильную(ые) последовательность(ти) фаз в клеточном цикле знаком (✓), а неправильные знаком (✗) в таблице 6.

- А. G<sub>1</sub> \_ S \_ G<sub>2</sub> \_ G<sub>0</sub> \_ M
- Б. G<sub>0</sub> \_ G<sub>1</sub> \_ S \_ G<sub>2</sub> \_ M
- В. G<sub>1</sub> \_ G<sub>0</sub> \_ G<sub>2</sub> \_ S \_ M
- Г. G<sub>1</sub> \_ G<sub>0</sub> \_ G<sub>1</sub> \_ G<sub>2</sub> \_ S \_ M
- Д. G<sub>1</sub> \_ G<sub>0</sub> \_ G<sub>1</sub> \_ S \_ G<sub>2</sub> \_ M

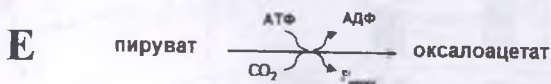
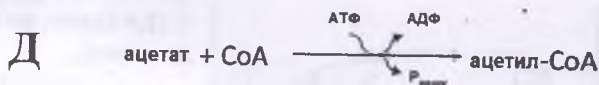
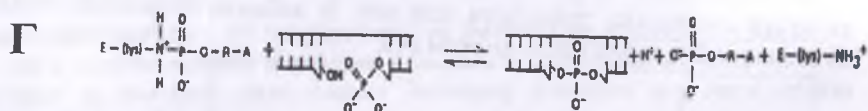
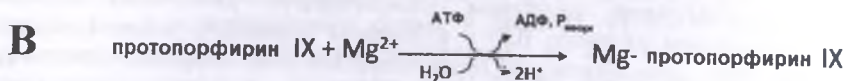
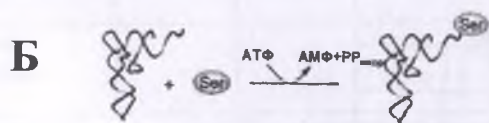
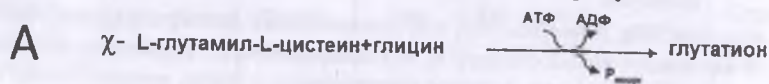
6. (2 балла, по 0,4 за позицию)

А	Б	В	Г	Д

7. Ферменты (1- 6) катализируют образование химических связей (I-VI).

Фермент	Тип связи
1. ДНК-лигаза	I. Связь углерод-кислород
2. Хелатаза магния	II. Связь углерод-сера
3. Ацетат-КоА-синтетаза	III. Связь углерод-азот
4. Аминоацил-тРНК-синтетаза	IV. Связь углерод-углерод
5. Пируваткарбоксилаза	V. Фосфодиэфирная связь
6. Глутатион-синтетаза	VI. Связь азот-металл

Реакции, катализируемые ферментами, приведены на рисунке:



Соотнесите ферменты и соответствующие им ферментативные реакции с соответствующими типами связей. Ответы внесите в таблицу 7.

7. (2,4 балла, по 0,2 балла за позицию)

Тип связи	I	II	III	IV	V	VI
Фермент						
Реакция						

8. Ниже приведены некоторые утверждения о фотосинтезе. Отметьте в таблице 8 правильное(ые) утверждение(я) знаком (✓), а неправильное(ые) - знаком (✗).

А. Фотофосфорилирование включает образование АТФ во время световой фазы фотосинтеза.

Б. Основная иницирующая роль света в запуске реакций световой фазы фотосинтеза заключается в образовании свободного кислорода.

В. В растительной клетке АТФ-синтетазный комплекс имеется только в тилакоидной мембране.

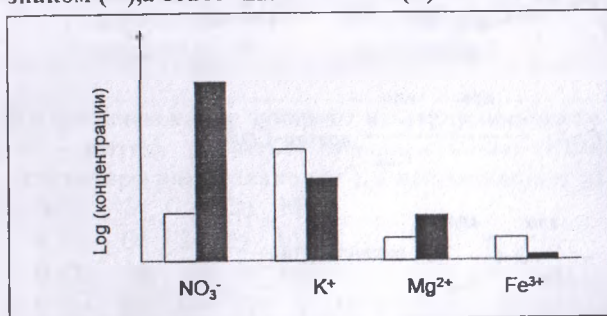
Г. Фотосистема II необходима для циклического фотофосфорилирования.

Д. В настоящее время считается, что специфические ферменты, необходимые для фиксации  $\text{CO}_2$  и его дальнейшего превращения в сахар, локализованы в строме хлоропластов.

8. (1 балл, по 0,2 за позицию)

А	Б	В	Г	Д

9. На диаграмме показаны концентрации различных элементов в питательном растворе ( $\square$ ) и в клетках корня ( $\blacksquare$ ) после 2 недель роста растения. Основываясь на представленном ниже графике, определите, какие из них являются макро- либо микроэлементами, а также поглощаются ли они путем пассивного транспорта или нет. В таблице 9 укажите ответ «Да» знаком ( $\checkmark$ ), а ответ «Нет» знаком ( $\times$ ).



9. (2,4 балла, по 0,3 за позицию)

Ионы	Требуются как микроэлементы	Поглощаются путем пассивного транспорта
$\text{NO}_3^-$		
$\text{K}^+$		
$\text{Mg}^{2+}$		
$\text{Fe}^{3+}$		

10. Газообмен у различных таксонов животных происходит при помощи различных органов дыхания (А – Г) а также кровеносной системы (незамкнутой или замкнутой). Укажите для каждого животного (взрослого) незамкнутую кровеносную(ые) систему(ы) знаком ( $\checkmark$ ), а замкнутую(ые) кровеносную(ые) систему(ы) – знаком ( $\times$ ). Сопоставьте соответствующие органы (А–Г) с животными (взрослыми). Результаты впишите в таблицу 10.

А. Лёгкие.  
Б. Жабры.

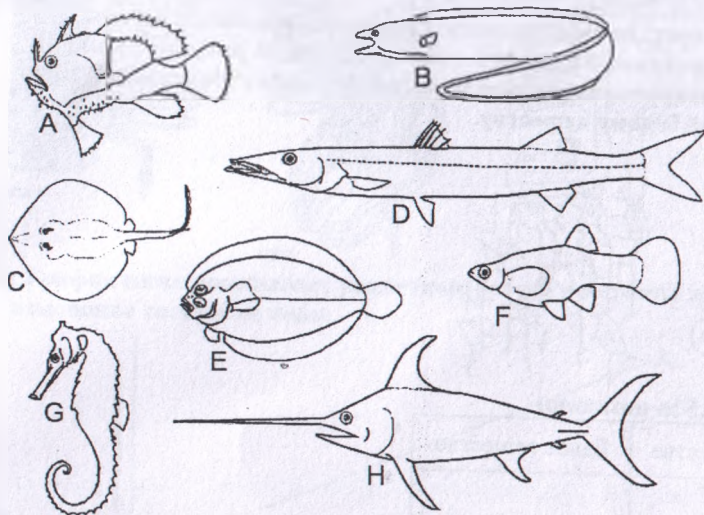
В. Кожа.  
Г. Трахеи.

10. (2,4 балла, по 0,2 за позицию)

Взрослое животное	Лягушка	Лосось	Рак	Ящерица	Земляной червь	Стрекоза
Кровеносная система						
Орган дыхания						

11. Рыбы имеют специальные приспособления к жизни в воде на различных глубинах (т.е. в поверхностных слоях, в средних слоях, на дне) и к различным условиям обитания (например, в зарослях водорослей, рифах/скалах). Скорость плавания рыб также частично зависит от морфологии их тела.

Сопоставьте рыб (А – Н) (изображены на рисунке не пропорционально их размеру), перечисленных в таблице 11 с соответствующими условиями их обитания и укажите двух самых быстрых пловцов и двух самых медленных пловцов.



11. (2,4 балла, по 0,2 за позицию)

Глубина воды / Место обитания					Скорость плавания	
Поверхность	Средний слой	Дно	Заросли водорослей	Рифы/скалы	Быстрая	Медленная

12. Один человек гнался за похитителем и настиг его через 80 метров. Какой из следующих биохимических процессов в его мышцах играл в этой погоне основную роль? Укажите правильный(ые) ответ(ы) знаком (✓), а неправильный(ые) ответ(ы) знаком (✗) в таблице 12.

1. Окисление жирных кислот.
2. Гликолиз.
3. Глюконеогенез.
4. Гликогенолиз.
5. Протеолиз.

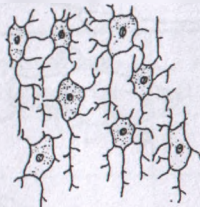
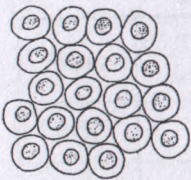
12. (1,5 балла, по 0,3 за позицию )

1	2	3	4	5

13. Поперечный срез спинного мозга исследовали под микроскопом при большом увеличении. Укажите в таблице 13, какой рисунок (А или В, изображение непропорционально размеру, без масштаба) соответствует серому, а какой белому веществу.

А

В



13. (1 балл, по 0,5 за позицию)

Серое вещество	Белое вещество

14. Концентрация глюкозы в крови регулируется несколькими гормонами. Оцените приведенные ниже утверждения и обозначьте их символами верно (✓) и неверно (✗).

1. Инсулин синтезируется  $\alpha$ -клетками островков Лангерганса.
2. Концентрация инсулина возрастает при увеличении концентрации глюкозы в крови
3. Инсулин стимулирует глюконеогенез
4. Инсулин увеличивает скорость поглощения глюкозы клетками из крови.
5. Адреналин оказывает влияние на уровень глюкозы в крови.

6. Инсулин регулирует поглощение глюкозы всеми клетками и тканями.

14. (1.8 балла, по 0,3 за позицию)

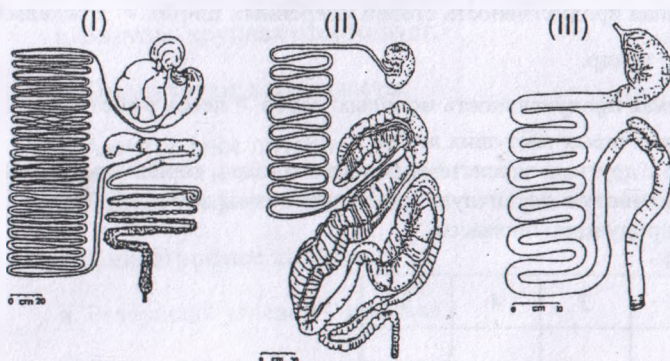
1	2	3	4	5	6

15. Соотнесите пищеварительные системы (I – III) с соответствующими приспособлениями у животных к питанию (1 – 3).

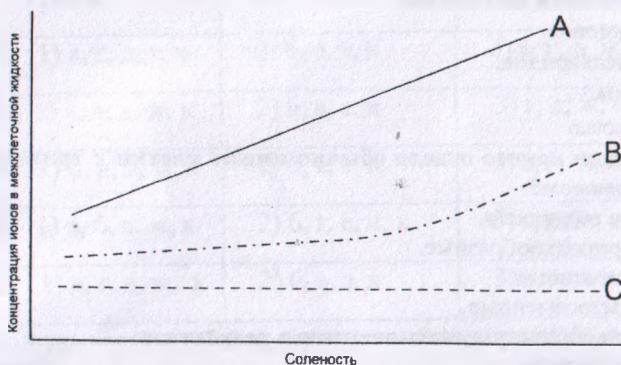
1. Плотоядные с ограниченной пост-желудочной ферментацией.
2. Травоядные с интенсивной пост-желудочной ферментацией.
3. Травоядные с интенсивной пре-желудочной ферментацией.

15. (1.5 балла, по 0,5 за позицию)

I	II	III



16. График ниже показывает различные реакции морских животных на изменение солёности воды.



Очень сильные и продолжительные дожди привели к падению солёности в реке с 28 ppt до 8 ppt. Это вызвало гибель многих мягкотелых водных



организмов. По результатам, представленным на графике, определите, какая группа организмов выживет лучше всего в этих условиях?

Укажите в ответе необходимую букву. Ответ: \_\_\_\_\_

17. Возрастающая концентрация углекислого газа в атмосфере (парниковый эффект) связана с глобальным изменением климата. Процесс удаления углекислого газа из атмосферы осуществляется содержащими хлорофилл растениями путём фотосинтеза. Отметьте правильное(ые) утверждение(я), касающиеся количества углерода “аккумулированного” на единицу площади в различных экосистемах, знаком (✓), а неправильное(ые) утверждение(я) знаком (\*).

1. Чистая первичная продуктивность (или чистая скорость поглощения углерода) хвойных лесов > лесов умеренных широт > тропических лесов.

2. Запасы углерода (количество запасенного углерода) хвойных лесов > лесов умеренных широт > тропических лесов.

3. Чистая первичная продуктивность степей умеренных широт > дождевых тропических лесов > тундр.

4. Чистая первичная продуктивность молодых лесов > лесов в состоянии климакса (зрелых) или старых растущих лесов.

5. По сравнению с другими экосистемами земного шара, коралловые рифы имеют очень высокую чистую первичную продуктивность и делают большой вклад в глобальную продукцию биомассы.

17. (1,5 балла)

1	2	3	4	5

18. Большое количество рибосом наблюдается в клетках, специализирующихся на синтезе

- А. Липидов.
- Б. Полисахаридов.
- В. Белков.
- Г. Глюкозы.

19. Представители какого отдела обычно имеют клетки с триплоидным набором хромосом?

- А. Бурые водоросли.
- В. Папоротникообразные.
- С. Голосеменные.
- Д. Покрытосеменные.

20. Бактерии способны получать энергию в результате:

- А. Хемосинтеза.
- Б. Фотосинтеза.
- В. Брожения.

Г. Всех указанных процессов  
21. К числу обязательных свойств животных организмов НЕ относится:

- А. Обмен веществ.
- В. Саморегуляция.
- С. Детерминированный рост.
- Д. Наследственность и изменчивость.
- Е. Размножение.
- Ф. Питание.

22. Какие признаки из перечисленных относятся к характеристике

1) грибов, 2) растений, 3) животных?

- а. Клеточная стенка из хитина.
- б. Клеточная стенка из целлюлозы.
- в. Есть крупная вакуоль.
- г. Вакуоль крупная отсутствует.
- д. Отсутствуют хлоропласты.
- е. Автотрофное питание.
- ж. Гетеротрофное питание.
- з. Миксотрофное питание.
- и. Резервный углевод – крахмал.
- к. Резервный углевод – гликоген.

Грибы	Растения	Животные
А. 1) а, г, д, з, к	2) б, в, е, и	3) а, г, д, ж, к
Б. 1) а, в, д, ж, к	2) б, в, е, и	3) г, д, ж, к
В. 1) б, в, д, ж, к	2) б, в, з, и	3) а, г, ж, и, к
Г. 1) а, б, в, ж, к	2) б, г, е, и, к	3) г, д, ж, к
Д. 1) а, г, д, ж, к	2) б, в, з, и	3) а, г, д, ж, к

23. Как называется объем крови, выбрасываемый сердцем за одно сокращение?

- А. Жизненным.
- Б. Остаточным
- В. Систолическим.
- Д. Минимальным.

Г. Потребляемым.

24. Наличие воды – обязательное условие функционирования живых систем. Какие структурные и химические свойства присущи воде и определяют ее биологическую роль?

1. Малые размеры молекул, полярность.
2. Способность образовывать водородные связи.
3. Гидрофобность и низкое поверхностное натяжение.
4. Источник водорода и кислорода в процессах фотосинтеза.
5. Плохо растворяет газы ( $O_2$ ,  $CO_2$  и др.).
6. Большая удельная теплоемкость.

А. 1, 2, 3, 4.

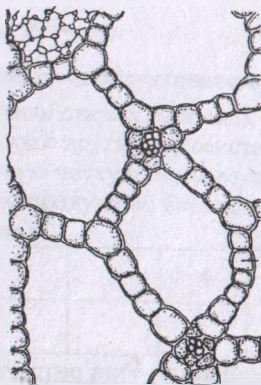
Г. 1, 2, 4, 6.

Б. 1, 2, 5, 6.

Д. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

В. 3, 4, 5, 6.

25. Растительная ткань, изображенная ниже, наиболее вероятно принадлежит:



- А. Ксерофиту.
- В. Мезофиту.
- С. Галофиту.
- Д. Гидрофиту.
- Е. Эпифиту.

26. В чем заключаются преимущества бесполого размножения над половым?

1. В возможности любой особи оставить потомство.
2. В возможности быстро увеличить численность особей.
3. В повышении приспособительных возможностей организмов к меняющимся условиям среды.
4. В возможности сохранить удачные сочетания генов в последующих поколениях.
5. В возможности перехода полезных мутаций в гомозиготное состояние.
6. В увеличении числа копий материнского организма, хорошо приспособленного к данным условиям существования.

А. 1, 2, 4, 6.

В. 1, 2, 3, 4, 6.

С. 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Д. 3, 5, 6.

Е. 1, 2, 5, 6.

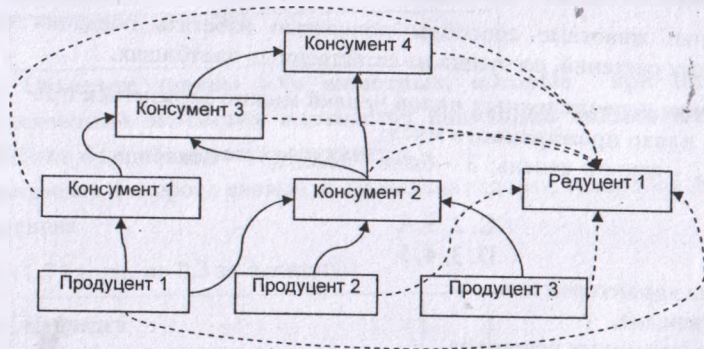
27. Соотношение между возрастными группами в популяции зависит от:

1. Числа потомков в помете.
2. Количества пометов за сезон.
3. Сроков наступления половозрелости.
4. Продолжительности репродуктивного периода особей.
5. Количества циклов размножения за период жизни особей.

А. Всего перечисленного. С. 1, 2, 5.

В. 1, 2, 4, 5. D. 1, 5.

28. Диаграмма внизу показывает взаимоотношения между организмами в экосистеме изолированного пруда.



Исходя из этой информации установите, какое из следующих утверждений наиболее вероятно является правильным?

А. ДДТ, имеющийся в экосистеме, будет накапливаться в самых высоких концентрациях в тканях Редуцента 1.

В. Введение в эту экосистему особей Консумента 4 из внешней популяции привело бы к временному возрастанию числа особей Продуцента 2.

С. Заболевание среди особей популяции Продуцента 1 привело бы к возрастанию популяции Продуцента 3.

Д. Уничтожение консумента 3 привело бы к продолжительному возрастанию популяции Консумента 2.

Е. Консумент 1 является более адаптивным по отношению к источнику питания, чем Консумент 3.

29. От чего главным образом зависит поступление энергии в большинство пищевых цепей? Выберите из следующих вариантов наиболее вероятный фактор.

А. Пищевая активность травоядных первичных консументов.

В. Степень эффективности круговорота веществ экосистемы в целом.

С. Уровень эффективности продуцентов, превращающих энергию солнечного света в химическую.

Д. Активность азотфиксирующих бактерий.

Е. Тепловые потери в процессе дыхания на каждом трофическом уровне.

30. Какое утверждение из приведенных ниже является верным?

А. Выбор пищи животными пустыни определяется наличием в ней большого количества жира, так как при его расщеплении образуется эндогенная вода.

В. Травоядные животные обучаются и выбирают растительную пищу, употребляемую матерью.

С. Анализ пищевой специализации у одного из видов травоядных животных достаточен для характеристики пищевой специализации других травоядных видов, проживающих на той же территории.

Д. Домашние животные способны полностью избегать поедания всех ядовитых и опасных растений, растущих на естественных пастбищах.

31. Какими из ниже перечисленных видов червей можно заразиться при потреблении плохо прожаренного мяса:

1 - трихинелла; 2 - свиной цепень; 3 - бычий цепень; 4 - аскарида; 5 - острица детская.

А. 1, 2, 3.

С. 2, 3, 4.

В. 1, 4, 5.

Д. 3, 4, 5.

32. Сладкий вкус характерен для:

А. Всех углеводов.

В. Только полимерных углеводов.

С. Только олигомерных углеводов.

Д. Мономерных и димерных углеводов.

33. В лабораторию для анализа поступило 3 прозрачных раствора хлорида натрия. Лаборант добавил в растворы небольшое количество цельной крови. Через 60 мин он обнаружил, что в растворе №1 есть осадок, а раствор - практически бесцветный и слегка мутный. Раствор №2 покраснел и также содержал осадок. Раствор №3 покраснел, но не содержал осадка. Расположите растворы в порядке увеличения концентрации хлорида натрия.

А. 1 - 3 - 2.

Д. 2 - 3 - 1.

В. 1 - 2 - 3.

Е. 3 - 2 - 1.

С. 2 - 1 - 3.

34. Из перечисленных признаков выберите те, которые более характерны для растений, произрастающих на бедных почвах (по сравнению с растениями-эутрофами). Ответ представьте в виде последовательности цифр (например: 2, 5, 7)

№	Признак
1	Малая относительная скорость роста
2	Высокая степень микоризной инфекции
3	Длительная продолжительность жизни корней и листьев
4	Низкая поедаемость тканей фитофагами

5	Высокая скорость разложения опада
6	Избыточное потребление элементов минерального питания, их более высокая концентрация в тканях
7	Высокая поглощающая способность корней, их быстрый рост на обогащенных участках почвы
8	Низкие запасы углеводов в тканях
9	Относительно низкая биомасса корней
10	Представлены в основном древесными формами

34. (2,5 балла)

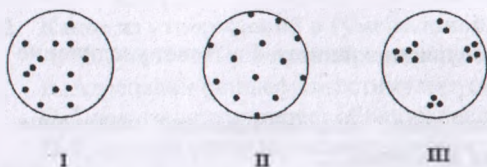
35. Отметьте знаком «X» животных, которые при оптимальных для естественных экосистем плотностях популяции оказывают положительное влияние на сообщества продуцентов.

а. медведка, б. короед еловый, в. жужелица садовая, г. воробей полевой, д. куница каменная

35. (1,5 балла, по 0,3 за позицию)

медведка	<input type="checkbox"/>
короед еловый	<input type="checkbox"/>
жужелица садовая	<input type="checkbox"/>
воробей полевой	<input type="checkbox"/>
куница каменная	<input type="checkbox"/>

36. Пространственное распределение особей в популяции отражает взаимодействие между особями, а также взаимодействие между особями и окружающей средой. На рисунке представлены три разных типа распределения особей в популяции.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным

А. Распределение I предполагает сильное взаимодействие между особями.

В. Распределение II предполагает антагонистические взаимодействия между особями.

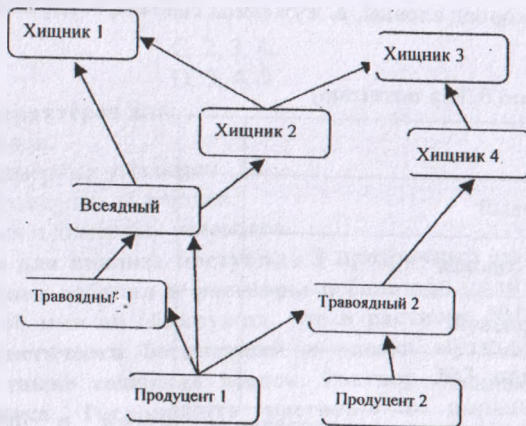
С. Распределение III предполагает симбиотические взаимодействия между особями.

Д. Распределение I предполагает притягивание особей к общему ресурсу.

36. (2 балла)

	A	B	C	D
Верно				
Неверно				

37. В пищевой цепи, представленной ниже, популяция Хищника 4 резко уменьшилась из-за охоты человеком. Ожидается, что это отразится на популяциях остальных видов.



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным

- A. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет сокращение численности хищника 2.
- B. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет увеличение популяции всеядных
- C. Сокращение численности популяции хищника 4 вызовет увеличение численности растительноядных животных 2.
- D. Сокращение численности популяции хищника 1 может привести как к увеличению, так и к уменьшению численности всеядных.

37. (2 балла)

	A	B	C	D
Верно				
Неверно				

38. Успешность опыления в наименьшей степени определяется биотическими экологическими факторами у:
- A. Анемофильных растений. C. Орнитофильных растений.  
B. Энтомофильных растений. D. Хироптерофильных растений.
39. Какие общие физиологические адаптации к обитанию на суше имеются у представителей классов насекомых и рептилий?
1. Наличие непроницаемых для воды покровов.
  2. Наличие специальных органов, позволяющих экономно использовать воду.
  3. Наличие погруженной в тело дыхательной системы.
  4. Внутреннее оплодотворение.
  5. Наличие оболочек, защищающих зародыш от высыхания.
- A. 1 и 5. D. Все перечисленные.  
B. 2 и 3. E. Только 4 и 5.  
C. 3 и 4.
40. У некоторых млекопитающих отсутствует ключица в плечевом поясе. Эти животные:
- A. Являются обитателями деревьев.  
B. Являются водными животными.  
C. Умеют парить в воздухе и хорошо летают.  
D. Движение передних конечностей у них происходит в одной плоскости.  
E. Правильного ответа нет.
41. Для зверей, приспособившихся к жизни в морях, не характерно:
- 1) Дыхание при помощи жабр.
  - 2) Наличие ласт.
  - 3) Волосяной покров.
  - 4) Наличие зубов.
  - 5) Обтекаемая форма тела.
- A. 1, 2, 4. D. 1, 3.  
B. 1, 4. E. 2, 3, 4.  
C. 3, 5.
42. Какое из утверждений о гуморальной регуляции жирового обмена верно?
- A. Инсулин стимулирует образование жиров в жировой ткани.  
B. Адреналин (эпинефрин) стимулирует образование жиров в жировой ткани.  
C. Глюкагон стимулирует образование жиров в жировой ткани.  
D. Глюкагон стимулирует образование холестерина в жировой ткани.
43. Выберите правильные сочетания ключевых названий (1, 2, 3...) и утверждений, относящихся к их характеристике (а, б, в...).
1. Липиды.
  2. Эфиры холестерина.



3. Фосфатидилэтанолламины.
  4. Ганглиозиды.
  5. Триацилглицерины.
  6. Воски.
- а) Являются сложными эфирами высших жирных кислот и высших одноатомных или двухатомных спиртов.
  - б) В химическом отношении являются сборной группой органических соединений.
  - в) Содержат, кроме остатков высших карбоновых кислот и глицерина (или других многоатомных спиртов), фосфорную кислоту и азотистое основание.
  - г) Являются сложными эфирами высших жирных кислот и полициклических спиртов.
  - д) Содержат остатки многоатомного спирта, высшей жирной кислоты и углевода.
  - е) Являются сложными эфирами высших жирных кислот и глицерола.
    - А. 1-е; 2-б; 3-г; 4-д; 5-а; 6-в.
    - В. 1-б; 2-г; 3-в; 4-д; 5-е; 6-а.
    - С. 1-б; 2-г; 3-д; 4-д; 5-а; 6-в.
    - Д. 1-е; 2-а; 3-в; 4-г; 5-б; 6-д.
    - Е. 1-а; 2-г; 3-в; 4-б; 5-е; 6-д.

**44. При расщеплении углеводов молекулы АТФ синтезируются:**

- 1) При распаде полисахаридов до моносахаридов.
- 2) При гликолизе.
- 3) При липолизе.
- 4) В цикле Кребса.
- 5) Вдыхательной цепи.
- 6) В световой фазе фотосинтеза.
- 7) В темновой фазе фотосинтеза.

- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| А. Верно все, кроме 7. | Д. 2, 3, 4, 5, 6.          |
| В. 1, 2, 4, 5.         | Е. 4, 5, 6.                |
| С. 2, 4, 5.            | Ф. Верно все, кроме 3 и 7. |

**45. Наибольшее осмотическое давление должно быть в клетках:**

- А. Теневыносливых болотных кустарников.
- Б. Светолюбивых растений пустынь.
- В. Теневыносливых лесных трав.
- Г. Светолюбивых степных трав.

**46. Как известно, ДНК отличается от РНК с химической точки зрения не только составом азотистых оснований (в ДНК – Т, а вместо него в РНК – У), но и тем, что основным сахаром в ДНК является дезоксирибоза, а в РНК – рибоза. Именно на последнем различии основана большая устойчивость ДНК, по сравнению с РНК, к гидролизу:**

- А. Неорганическими кислотами.
- Б. Щелочами.
- В. Ферментами.
- Г. Растворами солей с высокой ионной силой.

47. Главный признак, по которому растения объединяют в семейства, - особенности строения:

- А. Семени.
- Б. Цветка и плода.
- В. Листьев и стебля.
- Г. Корневой системы.

48. Закрытые коллатеральные проводящие пучки, окруженные склеренхимной обкладкой в стеблях – признак растений:

- А. Двудольных.
- В. Однодольных.
- Б. Травянистых.
- Г. Однолетних.

49. Общим для голосеменных и покрытосемянных растений является то, что они:

- А. Имеют триплоидный эндосперм.
- Б. Образуют плоды.
- В. В цикле развития спорофит доминирует над гаметофитом.
- Г. Появились в палеозое.

50. При возникновении теплокровности решающим стал признак:

- А. Появление волосяного или перьевого покрова.
- Б. Четырехкамерное сердце с неполной перегородкой.
- В. Альвеолярная структура легких, увеличивающая интенсивность газообмена.
- Г. Полное разделение артериальной и венозной крови в системе кровообращения.

51. Аллель А эпистатичен по отношению к аллелю В. Какие из следующих утверждений верны:

- 1. Аллели А и В находятся в одном локусе.
  - 2. Аллели А и В находятся в разных локусах.
  - 3. Аллели А и В обязательно находятся на одной хромосоме.
  - 4. Аллели А и В могут находиться на гомологичных хромосомах.
  - 5. Аллели А и В могут находиться на разных, негомологичных хромосомах.
- А. Только 1 и 3.
  - Б. 2, 4, 5.
  - В. Только 5.
  - Г. Только 4.
  - Д. Только 2.

52. Партеногенез – это:

- А. Развитие женского организма из зиготы.
- Б. Развитие мужского организма из зиготы.
- В. Развитие организма из неоплодотворенной яйцеклетки.
- Г. Развитие организма из сперматозоида (спермия).

53. Для изучения соотношения генетической и социальной составляющей признака человека (например, склонности к алкоголизму) больше подходит метод:

- А. Генеалогический.
- В. Близнецовый.
- Б. Гибридологический
- Г. Цитогенетический.

54. Популяция, как и сообщество, имеет несколько свойств. Какие из перечисленных ниже характеристик относятся к уровню сообщества?

- А. Разнообразие видов, стратификация, относительное обилие самок, трофическая сеть.
- Б. Разнообразие видов, возрастное распределение, смертность особей, трофическая сеть.
- В. Разнообразие когорт (определенных групп внутри популяции или сообщества), доминантность, возрастное распределение, трофическая сеть.
- Г. Разнообразие видов, доминантность, относительное обилие, трофическая сеть.
- Д. Разнообразие видов, плотность, смертность особей, возрастная структура.

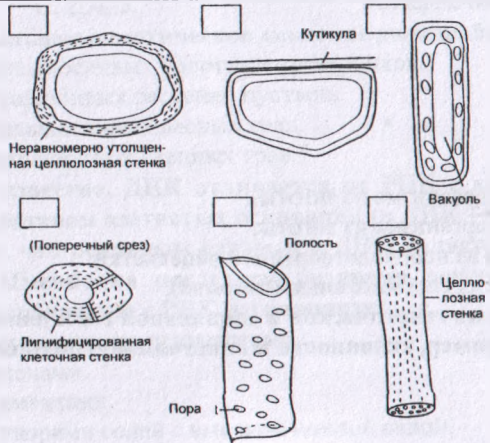
55. Наличие у наземных растений развитых механических тканей является приспособлением к:

- А. Рассеянной солнечной радиации.
- Б. Недостатку или избытку влаги в окружающей среде.
- В. Низкой плотности воздуха, как среды обитания.
- Г. Поглощению питательных веществ из почвенного раствора.

Часть Б (Практическая)

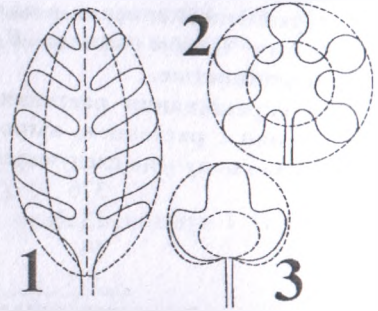
Задание 1. На рисунке ниже изображена схема строения различных типов растительных клеток. Определите их, пользуясь представленным списком. Выбрав нужный номер, впишите его в соответствующий квадрат в рисунке

IV	Ситовидная трубка	V	Сосуд ксилемы
I	Колленхима	II	Эпидермис
VI	Склереида	III	Клетка палисадной хлоренхимы

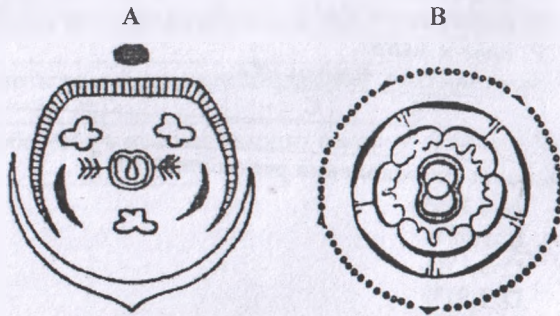


Задание 2. Как называются по степени расчленения листья, обозначенные на рисунках под номерами 1–3?

1.
2.
3.



Задание 3. На рисунках А и В показаны диаграммы цветков двух представителей флоры Беларуси. Укажите названия семейств, к которым относятся эти представители



А	
В	

Задание 4. Заполнить таблицу, указав отсутствие признака знаком (-), наличие признака знаком (+).

	Ламинария*	Кукушкин лен	Папоротник орляк	Можжевельник	Паслен
Жилка листа					
Крахмал					
Ризоиды					
Семена					
Стебель					
Антеридии					
Хлорофилл					
Эндосперм					

Примечание: запасные вещества у бурых водорослей – ламинарии, маннит

Задание 5. У кукурузы один ген определяет окраску семян: аллель  $A$  - окрашенные семена, а аллель  $a$  - бесцветные. Другой ген определяет форму семян: аллель  $B$  - гладкая форма семян, а аллель  $b$  - морщинистые.

При скрещивании растения, выращенного из окрашенных и гладких семян с растением, выросшим из бесцветных и морщинистых семян, было получено следующее потомство:

376	- имели окрашенные и гладкие семена;
13	- имели окрашенные и морщинистые семена;
13	- имели бесцветные и гладкие семена;
373	- имели бесцветные и морщинистые семена.

5.1. Какими были генотипы родителей?

- A.  $AABb \times aaBb$
- B.  $AaBb \times aabb$
- C.  $AAbb \times aaBB$
- D.  $AaBb \times AaBb$
- E.  $aabb \times AABB$

Верный ответ отметьте знаком «X».

A	B	C	D	E

5.2. Какова частота появления рекомбинантов?

- A. 0,335%
- B. 1,68%
- C. 3,35%
- D. 6,91%
- E. 48,52%

Верный ответ отметьте знаком «X».

A	B	C	D	E

Задание 6. Распределите перечисленных в списке животных (1 - 8) по группам в зависимости от характерной для них типа полости тела. (В таблицу внесите номер, соответствующий определенной полости тела).

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. Брюхоногие моллюски | 5. Кораллы              |
| 2. Насекомые           | 6. Малощетинковые черви |
| 3. Губки               | 7. Планария             |
| 4. Нематоды            | 8. Морской огурец       |

Группа животных	Номер животного
Животные с настоящим целомом	
Животные с миксоцелью	
Животные, не имеющие целома	

**ЗАДАНИЕ 7.** Для анализа состава органических веществ в биологическом материале используют цветные реакции на белки, аминокислоты, углеводы, методы осаждения полимеров и другие.

Вам даны следующие реактивы:

- 1) 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$ ,
- 2) 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ,
- 3) Реактив Люголя,
- 4) 5 % раствор трихлоруксусной кислоты (ТХУ).

I. Какое вещество можно определить в пробе, используя 1 % раствор  $\text{CuSO}_4$  и 10 % раствор  $\text{NaOH}$ ?

Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество?

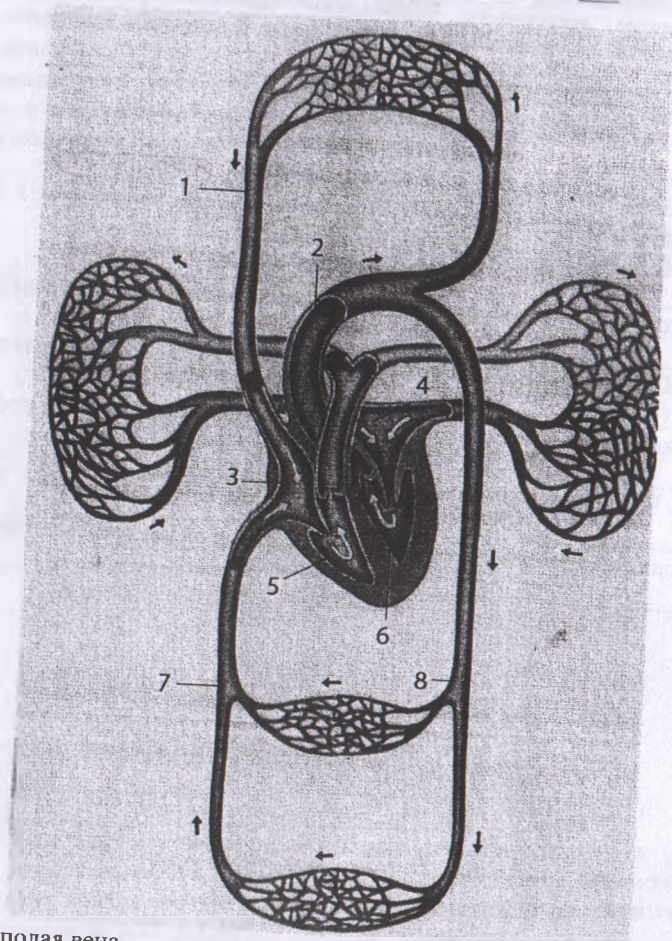
II. Какое вещество можно определить в пробе, используя реактив Люголя?

Какой цвет будет иметь положительная цветная реакция на это вещество?

III. Что можно осуществить, используя ТХУ?

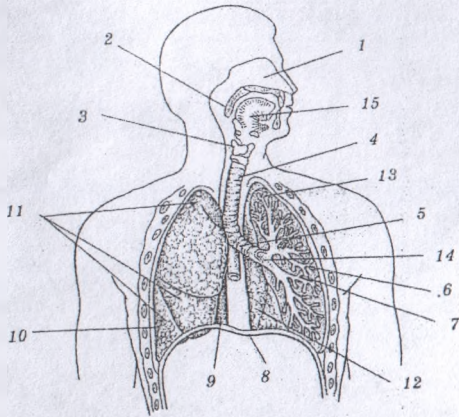
Что появится в пробе, если в ее состав входит вещество, реагирующее с ТХУ?

ЗАДАНИЕ 8. Схема кровообращения. Правильно ли стрелками показано движение крови по сосудам? Да \_\_\_ Нет \_\_\_



- 1 – верхняя полая вена
- 2 – аорта
- 3 – правое предсердие
- 4 – левое предсердие
- 5 – правый желудочек
- 6 – левый желудочек
- 7 – нижняя полая вена
- 8 – брюшная аорта

**ЗАДАНИЕ 9.** Рассмотрите рисунок. Какая система органов на нем изображена? Назовите элементы рисунка, соответствующие только перечисленным справа номерам.



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 6-7.
- 8.
- 9-10.
- 11.
- 15.



Таблицы соответствия кодонов и аминокислот

