

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
главного управления
по образованию
Могилевского облисполкома

И.М.Кускова

« 26 » ноября 2019 г.

ЗАДАНИЯ

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

Дата проведения: 30 ноября 2019 г.

Время выполнения заданий: 10.00 – 14.00.

IX класс

Часть А. (теоретическая). Задания с одним ответом.

1. К механическим тканям растений относятся:

- А. основная и запасающая паренхима листа;
- Б. камбиальные тяжи;
- В. клетки-спутницы;
- Г. пробка и корка;
- Д. ситовидные трубки;
- Е. нет правильного ответа.

2. Из современных ВЫСШИХ растений НЕ имеют настоящих проводящих тканей:

- 1) водоросли;
- 2) мохообразные;
- 3) плаунообразные;
- 4) хвощеобразные;
- 5) папоротникообразные;
- 6) голосеменные;
- 7) покрытосеменные.

А. 1;

Б. 1,2;

В. 2;

Г. 1,2,3,4,5;

Д. все имеют, но в разной степени развитости.

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

- А. цветок;
- Б. корень;
- В. стебель;
- Г. лист;
- Д. устьичный комплекс.

4. 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.

5. Выющиеся стебли позволяют обвиваться растениям вокруг различных опор благодаря круговым движениям. Укажите растения, имеющие выющиеся стебли.

- 1) хмель обыкновенный;
- 2) виноград девичий;
- 3) горошек тонколистный;
- 4) плющ обыкновенный;
- 5) вьюнок полевой.

- А. все ответы верны;
- Б. 2,4,5;
- В. 3,5;
- Г. 1,4,5;
- Д. 1,5.

6. Почки растений, имеющие защитные почечные чешуи, называют закрытыми. Выберите из предложенного списка растений те, которые имеют открытые почки.

- 1) сирень;
- 2) каштан;
- 3) боярышник;
- 4) рябина;
- 5) береза.

- А. 1,2,3,5;
- Б. 3,4;
- В. 4;
- Г. 2;

Д. нет правильного ответа.

7. 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.

8. 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.

Б. I – 1,4,5,6; II – 2,3,7.

В. I – 1,4,5,6,7; II – 2,3,4.

Г. I – 1,2,4,5,6,7; II – 2,3.

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

- А. аксон;
- Б. перехват Ранвье;
- В. синапс;
- Г. рецептор.

10. Слуховой анализатор человека включает несколько отделов. Что следует отнести к проводниковому и центральному отделам слухового анализатора?

- А. среднее и внутреннее ухо;
- Б. улитку и слуховой нерв;
- В. слуховой нерв и затылочную долю коры полушарий мозга;
- Г. слуховой нерв и височную долю коры полушарий мозга.

11. Тело чувствительного нейрона расположено в ...

- А. в задних рогах спинного мозга;
- Б. в передних рогах спинного мозга;
- В. в спинномозговых узлах;
- Г. в нервных узлах вблизи сенсорных органов;
- Д. А и Г;
- Е. В и Г

12. 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 (двигательный);
- Б. два (чувствительный и двигательный);
- В. три (чувствительный, вставочный и двигательный);
- Г. более трех нейронов (чувствительный, несколько вставочных, двигательный).

13. Из каких отделов состоит осевой скелет прыткой ящерицы?

- А. шейный, грудной, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы;
- Б. шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы;
- В. шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы;
- Г. шейный, грудной и хвостовой отделы;
- Д. шейный, грудной, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы;

14. В Красную книгу Беларуси включены:

- А. медянка, выхухоль, барсук;
- Б. скопа, живородящая ящерица, европейская рысь;
- В. росомаха, чеглок, беркут;
- Г. бурый медведь, медицинская пиявка, чеглок.

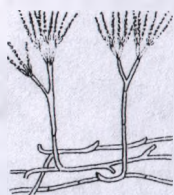
15. Из перечисленных животных выберите представителей с замкнутой кровеносной системой:

- 1 – дождевой червь
- 2 – обыкновенный прудовик
- 3 – пескожил
- 4 – слизень
- 5 – устрица
- 6 – морской конек
- 7 – комнатная муха
- 8 – хитон

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

16. Все бактерии могут:

- А. синтезировать органические вещества из неорганических;
- Б. расщеплять органические вещества;
- В. усваивать азот из воздуха;
- Г. вызывать заболевания животных и растений.



17. Выберите правильную характеристику организма, изображённого на рисунке:

- А. колониальный автотроф;
- Б. одноклеточный гетеротроф;
- В. многоклеточный миксотроф;
- Г. многоклеточный гетеротроф.

18. НЕ является функцией семядолей:

- А. всасывание углеводов из эндосперма;
- Б. запасание жиров;
- В. вегетативное размножение;
- Г. фотосинтез.

19.Формирующиеся плоды этого растения являются:

- А. ягодами;
Б. многокостянками;
В. многоорешками;
Г. сеянками.



20. Выберите НЕВЕРНОЕ утверждение. Микориза

- А. увеличивает поверхность корня для всасывания минеральных веществ;
Б. позволяет растениям использовать ранее недоступные источники микроэлементов;
В. повышает устойчивость растений к почвенным патогенам;
Г. увеличивает корневое давление, что позволяет растениям быстрее транспортировать воду.

21. Какое растение можно отнести к консументам?

- А. беладонна;
Б. заразиха;
В. борщевик;
Г. золотарник;
Д. дудник.

22. К какому типу относится ротовой аппарат богомола?

- А. к лакающему типу;
Б. к грызущему типу;
В. к сосущему типу;
Г. к лижущему типу.

23. Из каких отделов состоит осевой скелет квакши?

- А. шейный, грудной и хвостовой отделы;
Б. шейный, грудной, крестцовый и хвостовой отделы;
В. шейный, туловищный и хвостовой отделы;
Г. шейный, туловищный, крестцовый и хвостовой отделы;
Д) шейный, туловищный, поясничный, крестцовый и хвостовой отделы.

24. Какие общие физиологические адаптации к обитанию на суше имеются у представителей классов у 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.

В) 2 и 3.

Е) Только 4 и 5.

С) 3 и 4.

25. Большой круг кровообращения у птиц начинается:

- А. левый желудочек и правая дуга аорты;
- Б. левый желудочек и левая дуга аорты;
- В. правый желудочек и правая дуга аорты;
- Г. левый желудочек, левая и правая дуги аорты;
- Д. правый желудочек и левая дуга аорты.

26. Захватывает пищу челюстями;

- А. карась;
- Б. минога;
- В. ланцетник;
- Г. китовая акула.

27. Сравните перечисленные в вариантах ответов (А, В, С, D) системы органов амфибий и рептилий. В какой системе произошли наименьшие изменения в ходе эволюционного развития?

- А. выделительной;
- В. нервной;
- С. органов размножения;
- Д. опорно-двигательной.

28. Какие утверждения не соответствуют истине?

- 1) все звери вскармливают детенышей молоком;
- 2) все млекопитающие покрыты шерстью;
- 3) все млекопитающие имеют ушную раковину;
- 4) все звери имеют потовые железы;
- 5) все млекопитающие заботятся о потомстве.

- А. 1, 2, 4.
- Б. 3, 4, 5.
- В. 1, 3, 5.
- Г. 2, 3, 5.
- Д. 2, 3, 4.

29. У млекопитающих зубы подразделяются на несколько типов. Выберите пару, в которой и хищник, и жертва имеют все типы зубов:

- А. заяц и волк;
- Б. мышка и кошка;
- В. белка и куница;
- Г. зебра и лев.

30. 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.

- А. 1, 2, 4.
- Б. 1, 4.
- В. 1, 3.
- Г. 2, 3, 4.
- Д. 3, 5.

31. Соматическая нервная система иннервирует:

- А. внутренние органы;
- Б. скелетную мускулатуру;

- В. железы внутренней секреции;
- Г. мускулатуру мочевого пузыря.

32. Ядра блуждающих нервов находятся в

- А. продолговатом мозге;
- Б. промежуточном мозге;
- В. коре мозжечка;
- Г. подкорке больших полушарий.

33. В продолговатом мозге замыкаются рефлекторные дуги следующих защитных рефлексов:

- А. мигательного и рвотного;
- Б. рвотного и оборонительного;
- В. мигательного и чихательного;
- Г. рвотного и чихательного.

34. Различие между голосеменными и покрытосеменными растениями заключается в следующем:

- А. Все Голосеменные образуют жгутиковые сперматозоиды, которые плавают в воде, тогда как у покрытосеменных спермии заключены в пыльцу;
- Б. Голосеменные не способны к образованию семян, тогда как покрытосеменные могут образовывать семена;
- С. У голосеменных не образуется завязь, тогда как у покрытосеменных завязь, которая может превратиться в плод или его часть;
- Д. Голосеменные образуют покрытые чешуйками сухие плоды, тогда как плоды покрытосеменных мягкие и сочные.

35. У покрытосеменных растений мужские половые клетки называются:

- А. сперматозоиды;
- Б. антеридии;
- В. зооспоры;
- Г. спермии.

36. Укажите признаки, характерные для хлореллы (I) и инфузории туфельки (II)

- | | |
|--|-------------------------------|
| А. способна к фотосинтезу | 1) I - А, В; II - Б, В, Д; |
| Б. в клетке содержится два ядра | 2) I - А, В, Г; II - Б, В; |
| В. встречается в пресных водоемах | 3) I - А, Г, Д; II - В, Д; |
| Г. имеет светочувствительный глазок | 4) I - Б, В, Д; II - А, Б, Г; |
| Д. размножается делением клетки надвое | |

37. Выберите верное сочетание названия заболевания, его переносчика и группы организмов, к которой относится возбудитель:

- А. малярия; комар; вирус
- Б. энцефалит; клещ; бактерия
- В. чума; блоха; бактерия

Г. сонная болезнь; муха; амёба

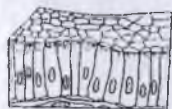
38. Выберите наиболее полную комбинацию, включающую только хищных птиц: а- сапсан, б- пустельга, в-снегирь, г- зимородок, д- дубонос, е- колибри.

А. а, б, г; В. б, г, д; С. в, г, Д. а, в, е.

39. Безусловные рефлексы у человека и животных:

- 1) являются врожденными;
- 2) могут угасать без подкрепления;
- 3) индивидуальны для каждой особи;
- 4) позволяют особям адаптироваться к меняющимся условиям среды.

40. На рисунке изображена ткань человека:



- 1) нервная;
- 2) мышечная;
- 3) эпителиальная;
- 4) собственно соединительная.

Часть А. Задания с несколькими ответами.

1. У каких из перечисленных животных кровь почти полностью утрачивает функцию транспорта дыхательных газов?

- А. морская звезда;
Б. кузнечик;
В. жук-плавунец;
Г. осьминог.

2. Какие утверждения верные, какие – нет: (+ или -)

- А. кузнечики и сверчки имеют значительно развитый в длину яйцеклад, т.к. они откладывают яйца в почву или в части растений;
Б. кровеносная система паукообразных не замкнутая, представлена кровеносными сосудами, имеющими собственные стенки, и системой лакун;
В. развитие членистоногих в процессе их эволюции неразрывно связано со снижением количества метамерных сегментов тела;
Г. большая часть видов ветвистоусых рачков питается отфильтровывая водоросли, бактерии и частицы органического вещества, взвешенные в воде путем движения ног, на которых есть выросты со щетинками.

3. Укажите, какие из перечисленных лесобразующих пород являются в Беларуси наиболее распространенными? (+ или -)

- А. береза и дуб; Б. сосна и ель; В. ель и ольха; Г. сосна и береза.

4. По степени физиологической зрелости птенцов в момент вылупления всех птиц можно разделить на две группы: выводковые (1) и птенцовые (2).

Для каждого утверждения отметьте, верно оно или нет. (+ или -)

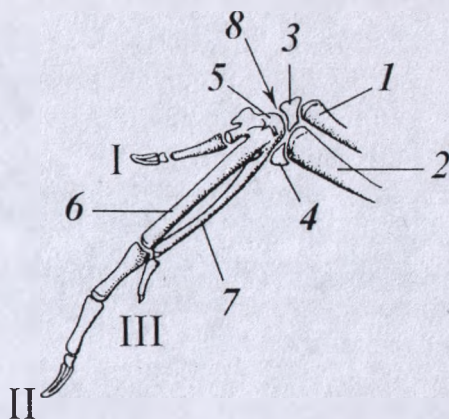
А. к первой группе относятся иммагуронатные птицы, птенцы которых выходят из яйца опушенными, зрячими и вскоре после вылупления покидают гнездо;

Б. птенцы вороновых, относящихся к птенцовому типу, быстрее достигают размеров взрослых и приобретают способность к полету, чем сходные с ними по размеру пастушковые (выводковые птицы);

В. большинство выводковых птиц гнездятся на деревьях;

Г. для представителей отряда ястребообразные характерен промежуточный тип развития птенцов, совмещающий черты обеих групп.

5. На рисунке изображен фрагмент передней конечности птицы.



Для каждого утверждения отметьте, верно оно или нет (+ или -)

А. элементы, обозначенные цифрами 3 и 4, являются косточками запястья;

Б. элементы, обозначенные цифрами 5-7, образуют общую пястнозапястную кость - цевку;

В. первостепенные маховые перья прикрепляются только к фалангам второго пальца;

Г. цифрой 8 обозначен лучезапястный сустав.

6. Пресмыкающиеся - класс позвоночных, обладающих типичными признаками первичноназемных животных. Какие признаки, из нижеперечисленных, характеризуют пресмыкающихся?

Для каждого утверждения отметьте, верно оно или нет (+ или -)

- А. роговые чешуи пресмыкающихся являются производными эпидермиса;
- Б. череп пресмыкающихся имеет один затылочный мыщелок;
- В. сердце пресмыкающихся четырехкамерное в момент систолы желудочка;
- Г. тазовый пояс пресмыкающихся сочленяется с поперечными отростками двух крестцовых позвонков.

7. У наземных позвоночных слух является важным органом чувств. Звуки, которые им надо услышать, являются относительно слабыми воздушными волнами. Важную функцию усиления этих волн и их проведения к внутреннему уху выполняет среднее ухо.

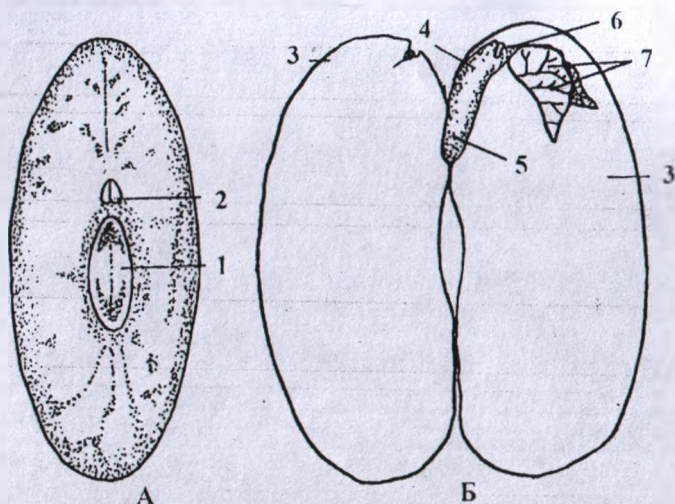
Для каждого утверждения отметьте, верно оно или нет. (+ или -).

- А. у земноводных в полости среднего уха находится палочковидная косточка – стремя, образуемая из квадратной кости;
- Б. у хвостатых амфибий полость среднего уха и барабанная перепонка вторично редуцируются;
- В. безногие земноводные и пресмыкающиеся воспринимают звуки, распространяющиеся по земле через квадратную кость;
- Г. у некоторых птиц, гнездящихся в глубоких темных пещерах (гуахаро, стрижи-саланганы), обнаружена эхолокация, как у летучих мышей.

8. Укажите правильные и неправильные утверждения (+ или -) в отношении волокон прядильных растений (на примере льна, джута, конопля, канатника, рами).

- А. качество волокон представителей перечисленных семейств определяется их длиной. Чем они длиннее, тем выше ценятся;
- Б. пластичность волокон представителей перечисленных семейств определяется степенью их лигнификации. Чем одревеснение стенок больше, тем более прочные и пластичные будут волокна;
- В. волокна представителей перечисленных семейств чаще всего выделяют из ксилемной части растений;
- Г. волокна некоторых видов агав, в отличие от представителей перечисленных семейств, добывают не из стеблей, а из листьев.

9. На рисунках показано строение семян фасоли



Укажите для каждого из следующих утверждений, является оно верным или неверным. (+ или -)

- А. под номером 2 показано микропиле;
- Б. структура 3 образуется в результате двойного оплодотворения при слиянии спермия с вторичным ядром зародышевого мешка;
- В. для семян фасоли характерно подземное прорастание;
- Г. к зародышу на рисунке Б могут быть отнесены только структуры по номерам 4, 5, 6, 7.

10. Установите логическую связь между структурами:

Орган чувств	Рецепторы
1. орган обоняния	А. Волосковые клетки на базальной мембране
2. орган вкуса	Б. Чувствительные нейроны слизистой оболочки ,
3. орган слуха	В. Рецепторные клетки желобоватых сосочков
4. орган зрения	Г. Свободные и инкапсулированные механорецепторы
5. кожная чувствительность	Д. Рецепторные клетки сетчатки

Укажите, какие из предложенных вариантов являются правильными, а какие – нет. (+ или -)

- А. 1-Б; 2-В; 3-А; 5-Г;
 Б. 1-А; 2-В; 3-Г; 4-Д;
 В. 1-В; 2-А; 3-Б; 5-Г;
 Г. 1-Б; 2-В; 4-Д.

ЧАСТЬ Б. (ПРАКТИЧЕСКАЯ)

Задание 1 Укажите названия и таксономическую принадлежность изображенных животных, обитающих в Беларуси.



I



III



V



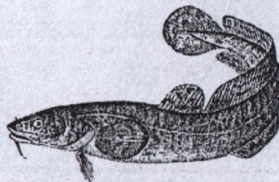
VII



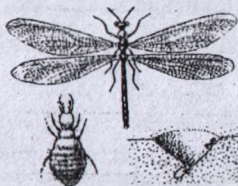
II



IV



VI



VIII



IX



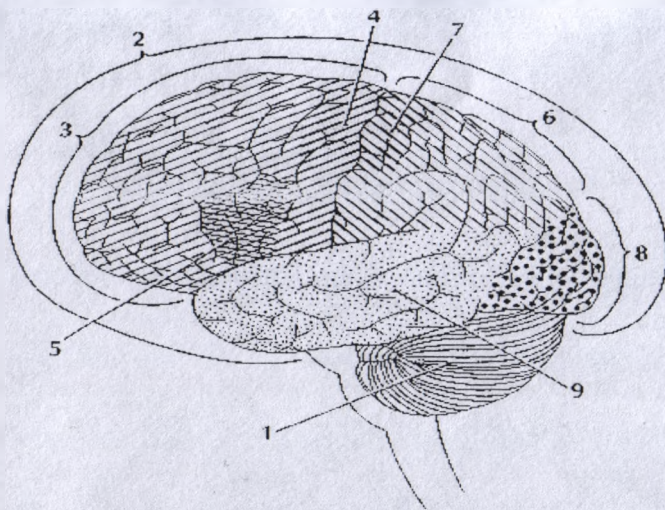
X

Номер изображения	Таксон			Представитель
	Тип	Класс	Отряд	
I				
II				
III				
IV				
V				
VI				
VII				
VIII				
IX				
X				

Задание 2. Заполните таблицу, отметив знаком "+" наличие, а знаком "-" отсутствие у растений перечисленных в таблице структур, органов и соединений (0,1 балла за ячейку)

Структуры, соединения, органы	Жилки	Крахмал	Ризоиды	Семена	Стебель	Устьица	Хлорофилл	Эндосперм
Организмы								
Ульва								
Зеленый мох кукушкин лен								
Папоротник орляк								
Можжевельник								
Заразиха								

Задание 3. Молодой человек попал в аварию и получил при этом черепно-мозговую травму.



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

ОТВЕТ:

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

ОТВЕТ:

Задание 4; 4.1. На маркировке упаковки с минеральными удобрениями имеется следующая запись: 20-10-10. Расшифруйте эту маркировку.

4.2. В глину для изготовления горшков под молоко древние гончары добавляли пух одуванчиков. Как вы думаете, с какой целью?

Задание 5; 5.1. Масса тела среднего человека равна

60 кг. Масса крови в среднем составляет 8% от массы тела человека, плотность крови равна 1,050 г/см, содержание гемоглобина (Hb) в ней 14 г на 100 мл; 1 г гемоглобина связывает примерно 1,34 мг кислорода. Сколько кислорода может перенести кровь за один кругооборот?

Решение:

5.2. Жизненная емкость легких человека составляет 3500 см. Определите объем и массу кислорода и углекислого газа в воздухе, который пройдет через легкие человека за 1 ч, если он делает 16 вдохов в минуту. Содержание кислорода в воздухе 21% (об.), а диоксида углерода – 0,03% (об.)

Решение:

Ответы.9 класс. Биология 2019.Часть А. (один ответ. Макс. балл- 41)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Е	В	Г	Г	Д	Д	Б	В (два балла)	В	Г
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Е	Б	А	Г	А	Б	Г	В	В	Г
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Б	Б	Г	Д	А	А	Д	С	Г	Д
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Б	А	Г	С	Г	Г	В	А	Г	З

Часть А (несколько вариантов ответа) 0,3 балла за каждый правильный ответ) (11,7 балла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А,Б,В.	++	---	++	---	++	---	++	---	++

Часть Б. (Макс.балл – 28).

Часть А +Часть Б = 41+11,7 +28=80,7балла

Задание1. (8 баллов: по 0,2 за ячейку)

Номер изображения	Таксон			
	Тип	Класс	Отряд	Представитель
I	Хордовые	Птицы	Ракшеобразные	Зимородок обыкновенный
II	Хордовые	Птицы	Воробьинообразные	Грач
III	Хордовые	Млекопитающие	Хищные	Енотовидная собака
IV	Хордовые	Млекопитающие	Хищные	Горностай
V	Членистоногие	Насекомые (Открыточелюстные)	Прямокрылые	Кузнечик зеленый
VI	Хордовые	Костные рыбы	Трескообразные	Налим
VII	Членистоногие	Паукообразные	Сенокосцы	Сенокосец
VIII	Членистоногие	Насекомые (Открыточелюстные)	Сетчатокрылые	Муравьиный лев
IX	Членистоногие	Паукообразные	Ложноскорпионы	Ложноскорпион
X	Плоские черви	Ресничные, или Турбеллярии	Трехветвисткишечные	Молочно-белая планария

Задание 2. (4 балла, 0,1 балла за ячейку)

Структуры, соединения, органы	Жилки	Крахмал	Ризомы	Семени	Стебель	Устьица	Хлорофилл	Эндосперм
Организмы								
Ульва	-	+	+	-	-	-	+	-
Зеленый мох кукушкин лен	+	+	+	-	+	-	+	-
Папоротник орляк	+	+	-	-	+	+	+	-
Можжевельник	+	+	-	+	+	+	+	+
Заразиха	+	+	-	+	+	+	-	+

Задание 3 (2 балла). 3.1-1, 3.2-8; Задание 4 (4 балла). 4.1. Ответ: 20% азота, 10% фосфора, 10% калия, 40% действующего вещества. 4.2. Ответ: пух при обжиге выгорал, но оставались микропоры, и за счет частичного испарения сквозь них воды, содержащейся в молоке, молоко было более холодным, чем в кувшине без пор.

Задание 5 (10 баллов). 5.1- 5 баллов; 5.2- 5 баллов.

5.1. 1) Сколько крови содержится в организме человека массой 60кг?

$$m_{\text{кр.}} = 60 \text{ кг} \times 0,08 = 4,8 \text{ кг} = 4800 \text{ г}$$

2) Каков объем крови? $V = m/\rho = 4800 \text{ г} / 1,05 \text{ г/см}^3 = 4571 \text{ см}^3 = 4571 \text{ мл}$

3) Сколько гемоглобина содержится в 4571мл крови?

$$100 \text{ мл} \text{-----} 14 \text{ г} \quad X = 4571 \text{ мл} \times 14 \text{ г} / 100 \text{ мл} = 639,94 \text{ г}$$

$$4571 \text{ мл} \text{-----} \text{х г}$$

4) Какое количество кислорода может перенести кровь за один кругооборот?

$$m(\text{O}_2) = 639,94 \text{ г} \times 1,34 \text{ мг/г} = 857,5 \text{ мг} = 0,857 \text{ г};$$

5.2. 1) Каков объем воздуха, вдыхаемого человеком за 1 час?

$$V_{\text{возд.}} = 3500 \text{ см}^3 \times 16 \text{ мин}^{-1} \times 60 \text{ мин} = 3360000 = 3360 \text{ л}$$

2) Сколько кислорода содержится во вдыхаемом воздухе? $V(\text{O}_2) = 3500 \text{ см}^3 \cdot 0,21 = 705,6 \text{ л}; m(\text{O}_2) = 705,6 \text{ л} \cdot 32 \text{ г/моль} / 22,4 \text{ л/моль} = 1008 \text{ г}$

3) Сколько углекислого газа содержится во вдыхаемом воздухе?

$$V(\text{CO}_2) = 3360 \text{ л} \cdot 0,0003 = 1,008 \text{ л}; m(\text{CO}_2) = 1,008 \text{ л} \cdot 44 \text{ г/моль} / 22,4 \text{ л/моль} = 1,98 \text{ г}$$