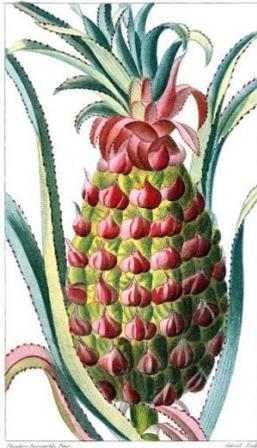


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ
ПО БИОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
ПРИГЛАСИТЕЛЬНЫЙ ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 10 КЛАСС

Часть 1

Вам предлагаются тестовые задания с выбором ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО варианта ответа из четырех. Индекс верного ответа укажите в матрице знаком «X».

- 1. Гаметофит лишён корней у:**
 - а) папоротника орляка;
 - б) кукушкина льна;
 - в) сосны обыкновенной;
 - г) всех перечисленных растений.
- 2. При приготовлении кефира лактоза (молочный сахар) сбраживается до молочной кислоты:**
 - а) археями;
 - б) бактериями;
 - в) мицелиальными грибами;
 - г) безъядерными дрожжами.
- 3. Слово «хлорофилл» состоит из двух греческих корней, означающих в буквальном переводе:**
 - а) зелёный лист;
 - б) зелёный свет;
 - в) свет и лист;
 - г) свет и стебель.
- 4. Среди водорослей НЕ встречаются представители:**
 - а) лишённые плазмалеммы;
 - б) многоклеточные;
 - в) способные к фагоцитозу;
 - г) наземные.
- 5. Околоплодник формируется из:**
 - а) рыльца;
 - б) связника;
 - в) стенки завязи;
 - г) покровов семязачатка.
- 6. Изображённый на иллюстрации фрукт развивается из:**



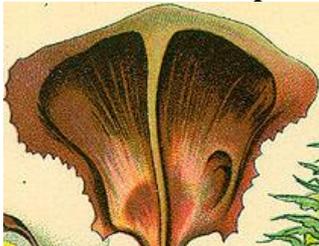
- а) одного пестика;
- б) нескольких сросшихся пестиков одного цветка;
- в) нескольких несросшихся пестиков одного цветка;
- г) соцветия.

7. На фотографии изображён:



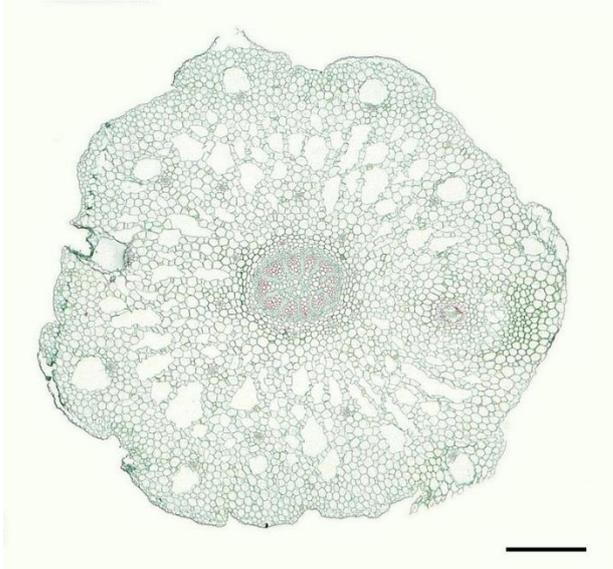
- а) папоротник;
- б) хвощ;
- в) плаун;
- г) саговник.

8. На иллюстрации изображена семенная чешуя пихты. Известно, что на шишке располагается 80 семенных чешуй. Сколько пыльцевых зёрен потребуется, чтобы оплодотворить все семена:



- а) 40;
- б) 80;
- в) 160;
- г) 320.

9. Какому растению принадлежит изображённый срез:



- а) сфагнуму;
- б) бурой водоросли;
- в) плауну;
- г) кукурузе.

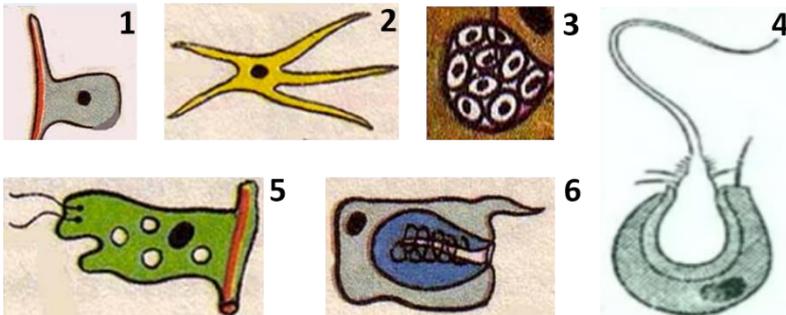
10. Какой из перечисленных грибов образует микоризу?

- а) белый гриб;
- б) шампиньон;
- в) пеницилл;
- г) мукор.

11. Ложноножки может образовывать:

- а) эвглена;
- б) малярийный плазмодий;
- в) радиолярия;
- г) трипаносома.

12. Какие клетки нельзя увидеть в эпидерме кораллового полипа цериантарии:



- а) 6;
- б) 1, 3;
- в) 2, 4;
- г) 5.

13. Выберите верную комбинацию признаков, характеризующих ресничных червей.
1. Кожно-мускульный мешок с тремя типами мышц; 2. двухслойность; 3. нервная система узлового типа; 4. внутренняя сегментация; 5. метанефридии; 6. способность к регенерации.

- а) 1, 3;
- б) 2, 4;
- в) 1, 6;
- г) 5, 6.

14. **Что можно увидеть у животного, изображённого на фотографии:**



- а) три пары ходильных ног;
- б) одну пару усиков;
- в) наличие карапакса;
- г) головогрудь и брюшко.

15. **Наличие нескольких типов личиночных стадий характерно для:**

- а) гидры;
- б) планарии;
- в) шистосомы;
- г) пиявки.

16. **Позвоночными являются: 1. ланцетник; 2. минога; 3. асцидия; 4. морской огурец; 5. химера.**

- а) 2, 5;
- б) 1, 2, 3;
- в) 1, 2, 5;
- г) 1, 2.

17. **Верхняя челюсть скатов крепится к осевому черепу:**

- а) напрямую суставом;
- б) двумя суставами с каждой стороны;
- в) через подъязычную дугу;
- г) неподвижным срастанием.

18. **Выберите верную комбинацию признаков, характеризующих безногих амфибий. 1. Внутреннее оплодотворение; 2. уход за потомством; 3. два отдела позвоночника; 4. кожное дыхание; 5. тазовые почки.**

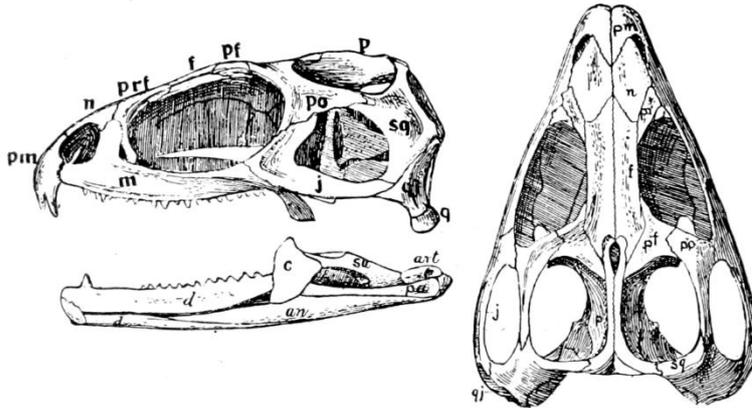
- а) 1, 3, 5;
- б) 2, 4, 5;
- в) 1, 3, 4;
- г) 1, 2, 4.

19. **Из перечисленных животных ближайшим родственником рябчика является:**

- а) серый варан;
- б) миссисипский аллигатор;
- в) желтогорлая мышь;

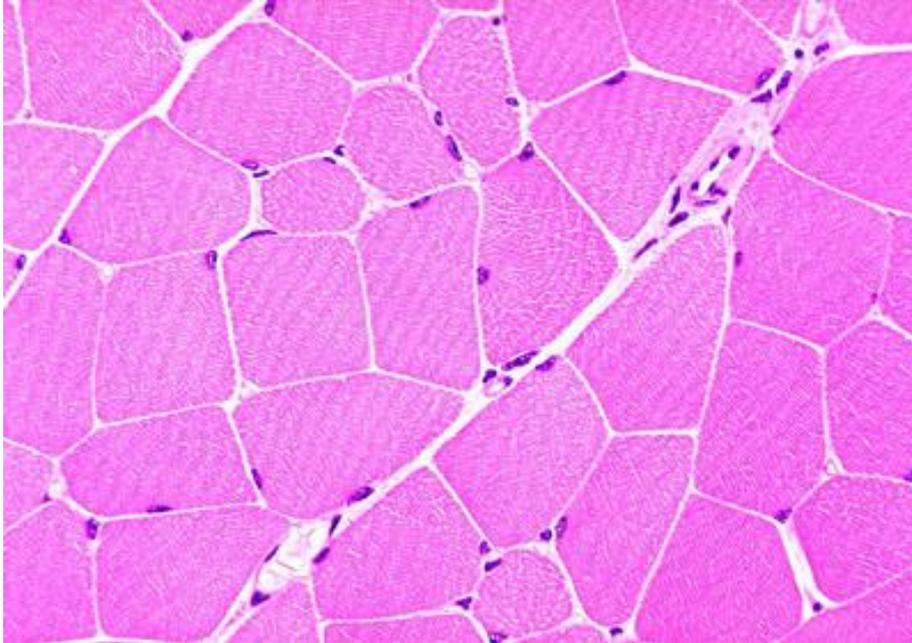
г) средиземноморская черепаха.

20. По наличию крупных отверстий за глазницами черепа амниот можно разделить на анапсидные (лишённые отверстий, иногда с вырезками затылочной кости), синапсидные (с одним отверстием с каждой стороны) и диапсидные (с 2 отверстиями). Данные отверстия называют височными окнами, а костные дуги, обрамляющие эти отверстия снизу - скуловыми дугами. Череп животного, изображённого на рисунке, по типу строения является:



- а) анапсидным;
- б) синапсидным;
- в) диапсидным с двумя скуловыми дугами;
- г) диапсидным без скуловых дуг (височные окна снизу не ограничены).

21. Какую ткань нельзя увидеть на представленной фотографии:



- а) мышечную;
- б) собственно соединительную;
- в) хрящевую;
- г) эндотелиальную.

22. Стимуляция какого черепного нерва вызовет замедление сердцебиения, сокращение гладкомышечных клеток дыхательных путей, стимуляцию секреции в пищеварительных железах?

- а) тройничного;
б) отводящего;
в) блуждающего;
г) добавочного.
23. **Какие мышцы способны сокращаться быстрее остальных?**
а) поперечнополосатые скелетные;
б) поперечнополосатые сердечные;
в) гладкие мышцы сосудов;
г) гладкие мышцы пищеварительного тракта.
24. **Компонентом межклеточного вещества кости в норме НЕ являются:**
а) минеральные вещества;
б) полисахариды;
в) белки;
г) воска.
25. **Скелетные мышцы состоят из двигательных единиц. Двигательной или моторной единицей называют совокупность мышечных волокон, иннервируемых одним мотонейроном. Исходя из общей логики, каково должно быть относительное содержание двигательных единиц и мышечных волокон в одной двигательной единице прямой мышцы глаза по сравнению с другими мышцами организма человека:**
а) много двигательных единиц, мало волокон в одной двигательной единице;
б) много двигательных единиц, много волокон в одной двигательной единице;
в) мало двигательных единиц, мало волокон в одной двигательной единице;
г) мало двигательных единиц, много волокон в одной двигательной единице.
26. **Рассмотрите схему регуляции работы ряда эндокринных желёз организма человека.**



Выработка большого количества инсулина поджелудочной железой, в первую очередь, приведёт к торможению выработки:

- а) либеринов;
б) тропных гормонов;
в) глюкагона;
г) тироксина.

27. При повреждении участков спинного и головного мозга, где находятся центры, отвечающие за какой-либо жизненно важный процесс, происходит остановка или сильные изменения в этом процессе. Остановки или патологического паттерна дыхания не наблюдается при повреждении на уровне:
- а) переднего мозга;
 - б) заднего мозга;
 - в) перехода головного мозга в спинной;
 - г) шейного отдела спинного мозга.
28. Что из перечисленного **НЕ** приводит к повышению артериального давления:
- а) увеличение сердечного выброса;
 - б) повышение содержания солей в крови;
 - в) расширение периферических сосудов;
 - г) уменьшение количества вторичной мочи.
29. Какая стадия сперматогенеза гораздо менее важна для процесса образования мужских гамет, чем аналогичная стадия – для процесса образования женских гамет:
- а) размножения;
 - б) роста;
 - в) созревания;
 - г) формирования.
30. Какая стадия митоза изображена на фотографии:



- а) профаза;
 - б) метафаза;
 - в) анафаза;
 - г) телофаза.
31. В световую фазу фотосинтеза образуется:
- а) вода;
 - б) кислород;
 - в) глюкоза;
 - г) целлюлоза.
32. Какой из процессов **НЕ** проходит в клетках эукариот:
- а) трансляция;
 - б) обратная трансляция;
 - в) транскрипция;
 - г) обратная транскрипция.
33. К функциям комплекса Гольджи **НЕ** относится:
- а) модификация лизосомальных ферментов;
 - б) упаковка гормонов белковой природы в везикулы;

- в) участие в построении мембраны клетки;
г) отправка белков к ядру.
34. Какова вероятность появления рецессивных гомозигот по гену, расположенному в аутосоме, от скрещивания родителей с генотипами $AaXx$ и $aaXy$:
- а) 25%;
б) 50%;
в) 75%;
г) 100%.
35. Сколько типов гамет образует тетраплоидный организм с генотипом $AAAaBBbb$:
- а) 2;
б) 4;
в) 6;
г) 8.

Часть 2

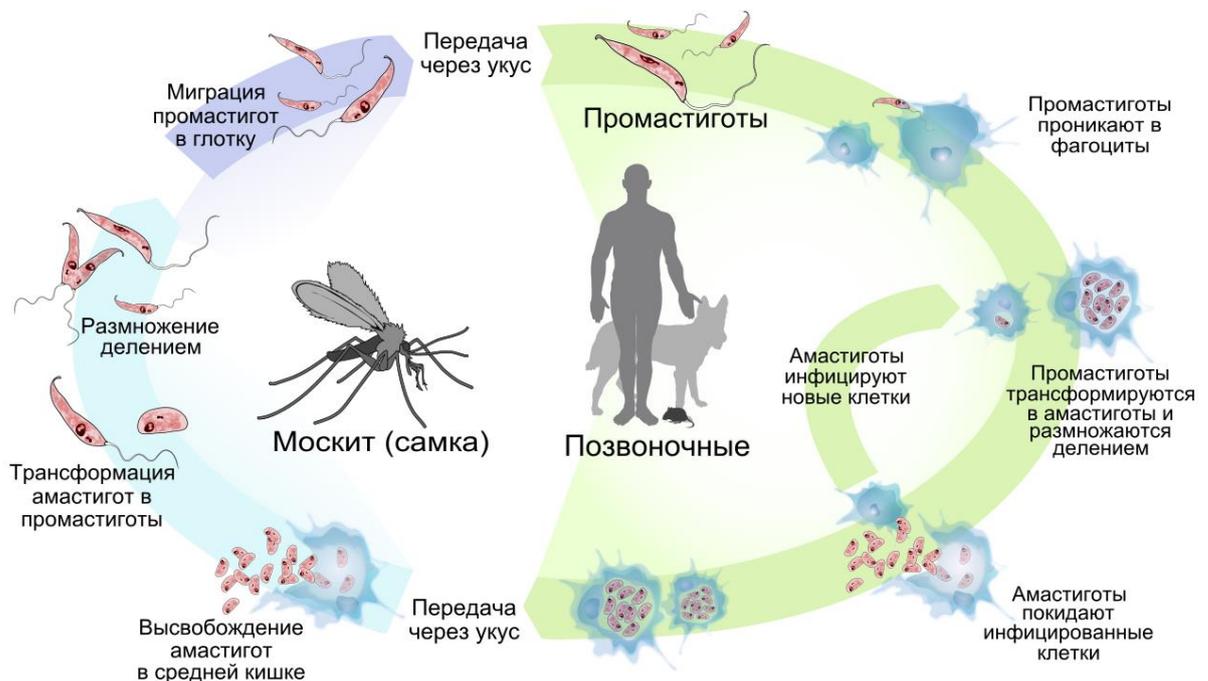
Вам предлагаются тестовые задания с множественными вариантами ответа (от 0 до 5). Укажите в матрице знаком «X» верные (Да) и неверные ответы (Нет).

1. К необходимым для жизни растений элементам относятся:
- а) медь;
б) железо;
в) магний;
г) марганец;
д) никель.
2. Архегониями обладают:
- а) капуста;
б) спирогира;
в) лилия;
г) ламинария;
д) кедр.
3. На фотографии и фрагменте ботанической иллюстрации представлен цветок кукушкина цвета обыкновенного. Выберите верные утверждения:



- а) данное растение однодомное;
- б) данное растение опыляется насекомыми;
- в) в цветке имеется 10 тычинок;
- г) это растение из семейства Паслёновые;
- д) цветки с двойным околоцветником.

4. На схеме представлен жизненный цикл лейшмании. Изучите его и выберите верные утверждения:



- а) лейшмании лишены полового процесса;
 - б) лейшмании являются близкими родственниками малярийного плазмодия;
 - в) лейшмании делятся шизогонией;
 - г) основными хозяевами лейшманий в теле человека являются эозинофилы;
 - д) лейшмании живут в теле москита внеклеточно.
5. Общими чертами большинства рептилий и млекопитающих являются:
- а) наличие поясничного отдела позвоночника;
 - б) четырёхкамерное сердце;
 - в) наличие клоаки;

- г) кожа, богатая железами;
д) наличие амниона.
6. **В меловом периоде на нашей планете можно было встретить:**
а) амфибий;
б) змей;
в) крокодилов;
г) птиц;
д) млекопитающих.
7. **К костям свободной нижней конечности относятся:**
а) лучевая;
б) таранная;
в) пястная;
г) плюсневая;
д) надколенник.
8. **К сигнальным молекулам белковой природы относятся:**
а) тестостерон;
б) соматотропин;
в) брассиностероид;
г) инозитолтрифосфат;
д) инсулин.
9. **К катаболическим процессам относятся:**
а) репликация ДНК;
б) гликолиз;
в) β -окисление жирных кислот;
г) цикл Кальвина;
д) трансляция.
10. **Клетка семенника человека делится мейозом так, что все потомки этого деления выживают. Однако во втором делении мейоза произошло нерасхождение одной пары хроматид в некоторых клетках. Какие клетки можно будет наблюдать среди потомков от этого деления при условии, что прочих аномалий, помимо нерасхождения пары хроматид, не происходило?**
а) без мутаций;
б) с хромосомными мутациями;
в) с геномными мутациями;
г) гаплоидные;
д) диплоидные.

Часть 3

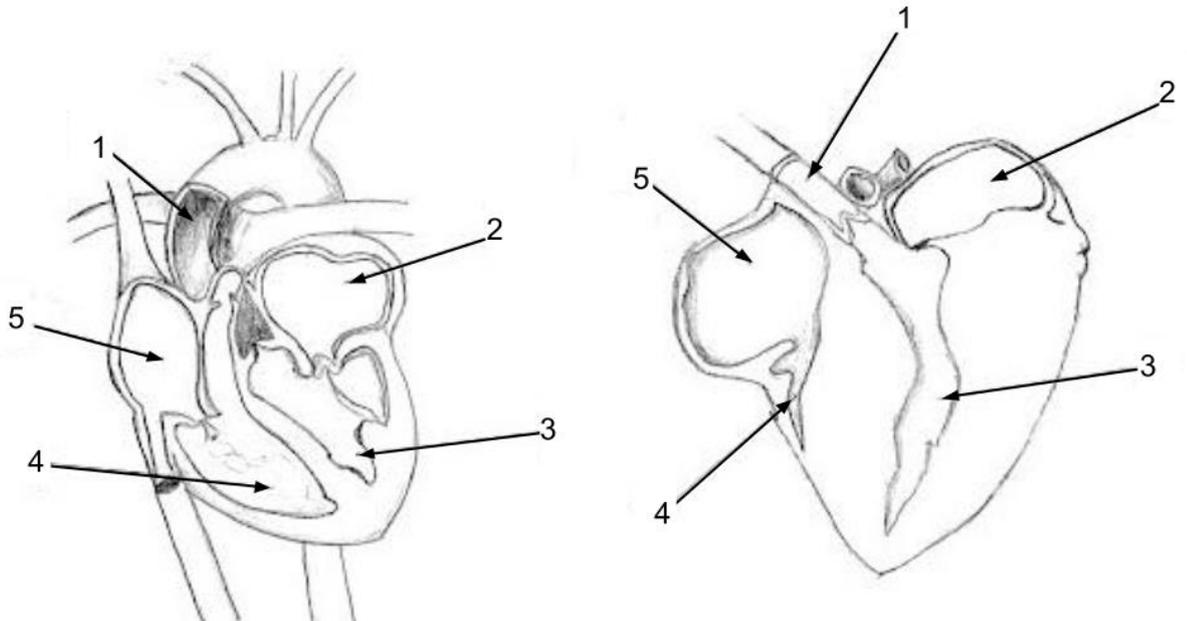
Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов знаком «X» укажите вариант ответа «да» или «нет».

1. Клетки эндодермы в корнях однодольных растений могут содержать лигнин.
2. Сперматизация – это процесс оплодотворения у семенных растений, в ходе которого один спермий сливается с яйцеклеткой, а второй – с центральной клеткой.
3. У высших растений сложными, т.е. состоящими из клеток с разным строением и выполняющих разные функции, являются только проводящие ткани.
4. Колокольчик, белена и кукушкин цвет – это растения одного семейства.
5. В образовании околоплодника земляники принимают участие стенки завязи и чашелистики.
6. Жизненный цикл трипаносомы включает стадию полового размножения.
7. У двусторчатых моллюсков, имеющих два сифона, выводной сифон располагается на спинной стороне тела, а вводной – на брюшной.
8. Анатомический регресс у микроскопических паразитических клещей проявляется в редукации органов чувств, а также органов дыхания и выделения.
9. Анальное отверстие у змей располагается на заднем конце тела, т.е. змеи не имеют хвостового отдела тела.
10. Отсутствие мочевого пузыря у синицы объясняется функциональной ненужностью этого органа, так как его функцию выполняет клоака.
11. К возбудимым клеткам тела человека относятся только нейроны и миоциты.
12. Электрокардиография – это метод регистрации электрических полей, возникающих при работе кардиомиоцитов.
13. Пепсин, трипсин и гастрин – это ферменты, секретируемые клетками эпителия желудка человека.
14. Почки так же, как и печень, могут участвовать в выведении из организма человека продуктов метаболизма антибиотиков.
15. К парным костям пояса верхних конечностей человека относятся ключицы и лопатки.
16. Гладкомышечные клетки стенки желудка образуются из того же зародышевого листка, что и кровь.
17. Все открытые к настоящему времени антибиотики нетоксичны для клеток эукариот.
18. В процессе биосинтеза белка энергия тратится на построение связей C-N.
19. Кумулятивная полимерия, проявляющаяся в разной степени окрашенности зерновок пшеницы, является примером взаимодействия неаллельных генов.
20. Панмиктическая островная популяция кроликов, где 75% кроликов кареглазые, а 25% - голубоглазые, подчиняется закону Харди-Вайнберга, если принять что аллель кареглазости полностью доминирует над аллелем голубоглазости.

Часть 4

Заполните матрицы бланка ответов в соответствии с требованиями заданий.
Обратите внимание, что отдельные элементы, при необходимости, в некоторых заданиях могут быть использованы повторно, а могут быть совсем не использованы.

Задание 1. Рассмотрите схему строения сердец человека (слева) и птицы (справа). Соотнесите цифровые обозначения на схеме (1-5) с названиями структур (А-К):



Структуры:

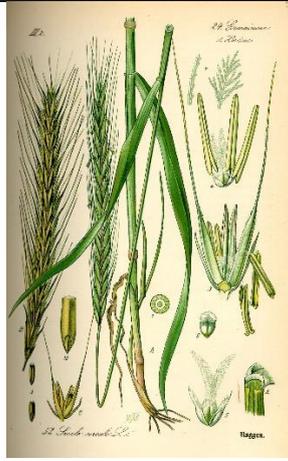
А) лёгочный ствол; Б) правый желудочек; В) печёночная вена; Г) левый желудочек;
Д) верхняя полая вена; Е) нижняя полая вена; Ж) аорта; З) лёгочная артерия; И) правое предсердие; К) левое предсердие.

Задание 2. Сопоставьте крупы (А-Е) и растения (1-6), из которых изготавливают крупы.

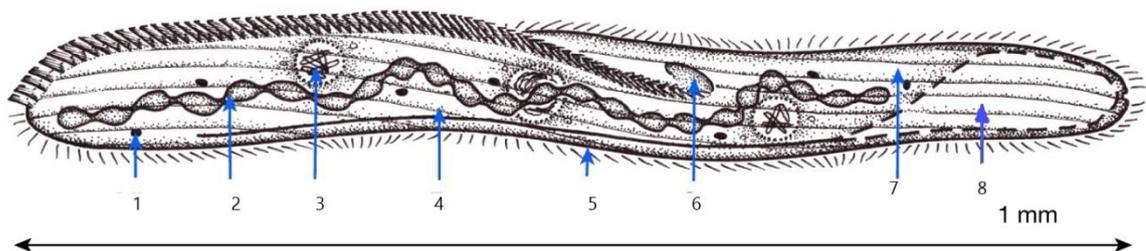
Крупы:

- А) ячневая крупа;
- Б) гречневая крупа;
- В) манная крупа;
- Г) пшённая крупа;
- Д) перловая крупа;
- Е) пшеничная крупа.

Растения:

		
<p>1) просо обыкновенное (<i>Panicum miliaceum</i>);</p>	<p>2) пшеница твёрдая (<i>Triticum durum</i>);</p>	<p>3) овёс посевной (<i>Avena sativa</i>);</p>
		
<p>4) ячмень обыкновенный (<i>Hordeum vulgare</i>);</p>	<p>5) рожь посевная (<i>Secale cereale</i>);</p>	<p>6) гречиха посевная (<i>Fagopyrum esculentum</i>).</p>

Задание 3. Разнореснитчатая пресноводная инфузория *Spirostomum* обладает самой большой скоростью движения на нашей планете – более 700 км/час. Она способна молниеносно сжимать свое длинное тело на 60% в течение миллисекунд, не повреждая внутренних структур клетки. Используя рисунок этой инфузории из журнала Nature (2019 г., т.571), определите, какие из структур, обозначенных на рисунке цифрами (1-8), выполняют функции (А - Г).



Функции:

- А) осуществляет процесс внутриклеточного переваривания;
- Б) участвует в образовании пищеварительных вакуолей;
- В) отвечает за половой процесс;
- Г) регулирует все жизненные процессы, кроме полового процесса.