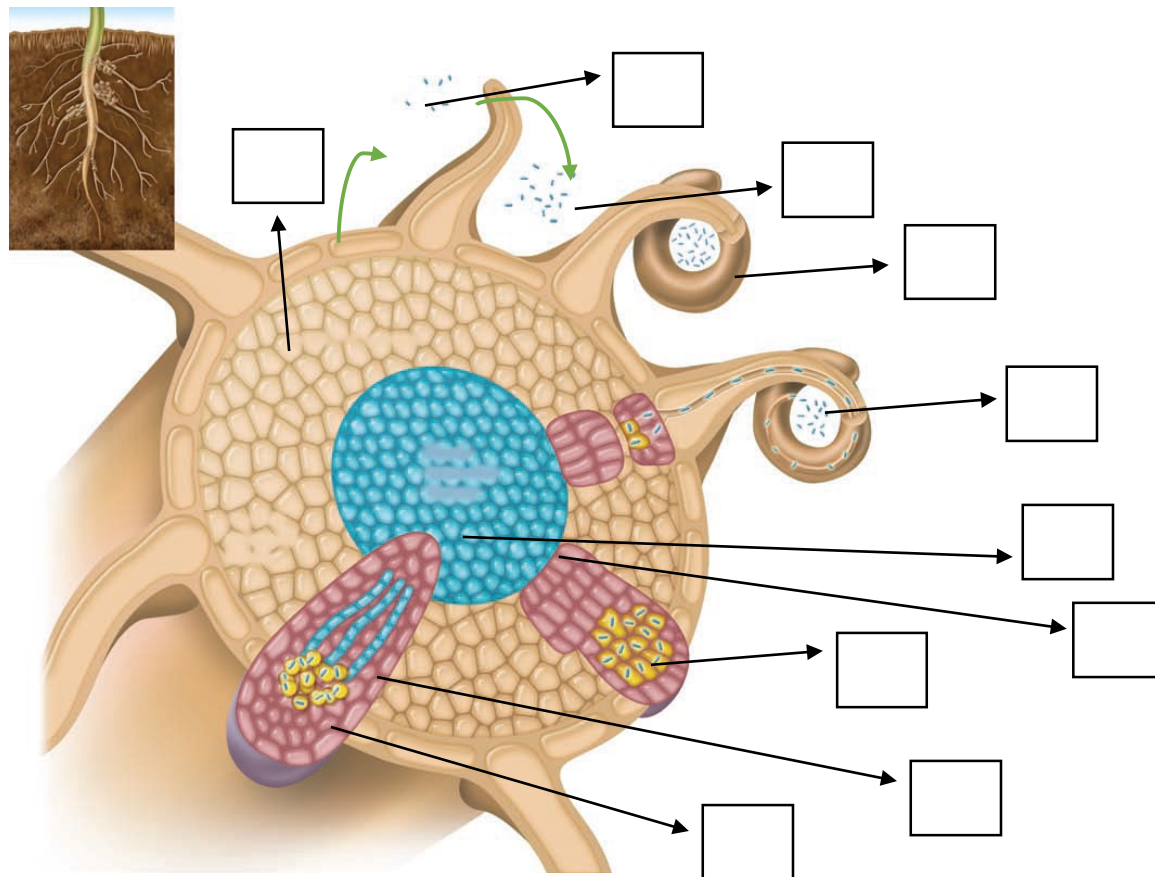


Областная олимпиада по биологии. 1 тур. 9 класс. 90 минут

1 задание. (5 баллов)

Клубеньковые бактерии — группа бактерий порядка *Rhizobiales*, способных связывать неорганический атмосферный азот, продуцируя органические азотсодержащие вещества. Клубеньковые бактерии, обитающие в корнях бобовых растений, являются их симбионтами. На нижеприведенном рисунке показано развитие клубеньковых бактерий на корне растений.



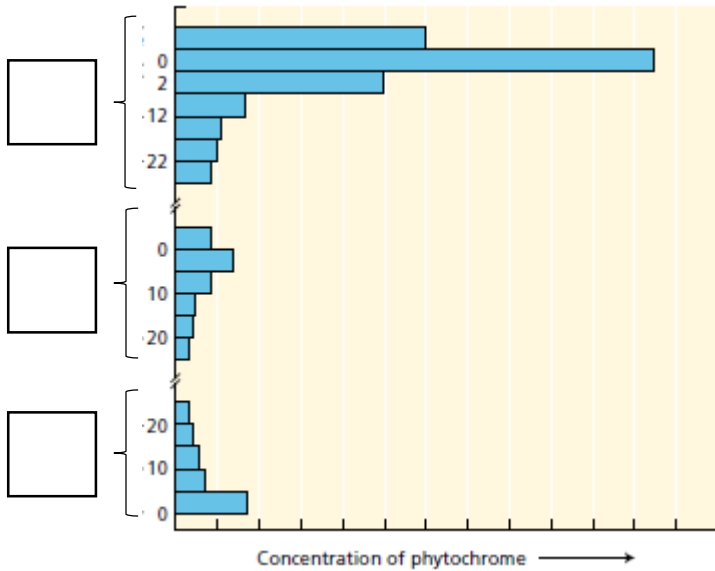
Соотнесите структуры на картинке со структурами. Впишите буквы соответствующих структур в пустые квадратики.

- А. Инфекционная нить
- В. Зрелые корневые клубеньки
- С. Факторы клубеньковых бактерий
- Д. Сосудистая ткань корня
- Е. Ризобии
- Ф. Сосудистая ткань корневых клубеньков
- Г. Внутриклеточная ризобия
- Н. Зараженные корневые волоски
- І. Кора корня

- J. Развитие корневых клубеньков
- K. Флавоноиды
- L. Эндодерма
- M. Эпидермис
- N. Поясок Каспари

2 задание. (3 балла)

Фитохром — фоторецептор, сине-зеленый пигмент, играющий важную роль в ряде процессов, таких как цветение и прорастание семян. На нижеприведенном графике показана концентрация фитохрома в различных органах прорастающего растения.



Соотнесите регионы на графике с нижеприведенными органами. Запишите свои ответы в квадратики на графике.

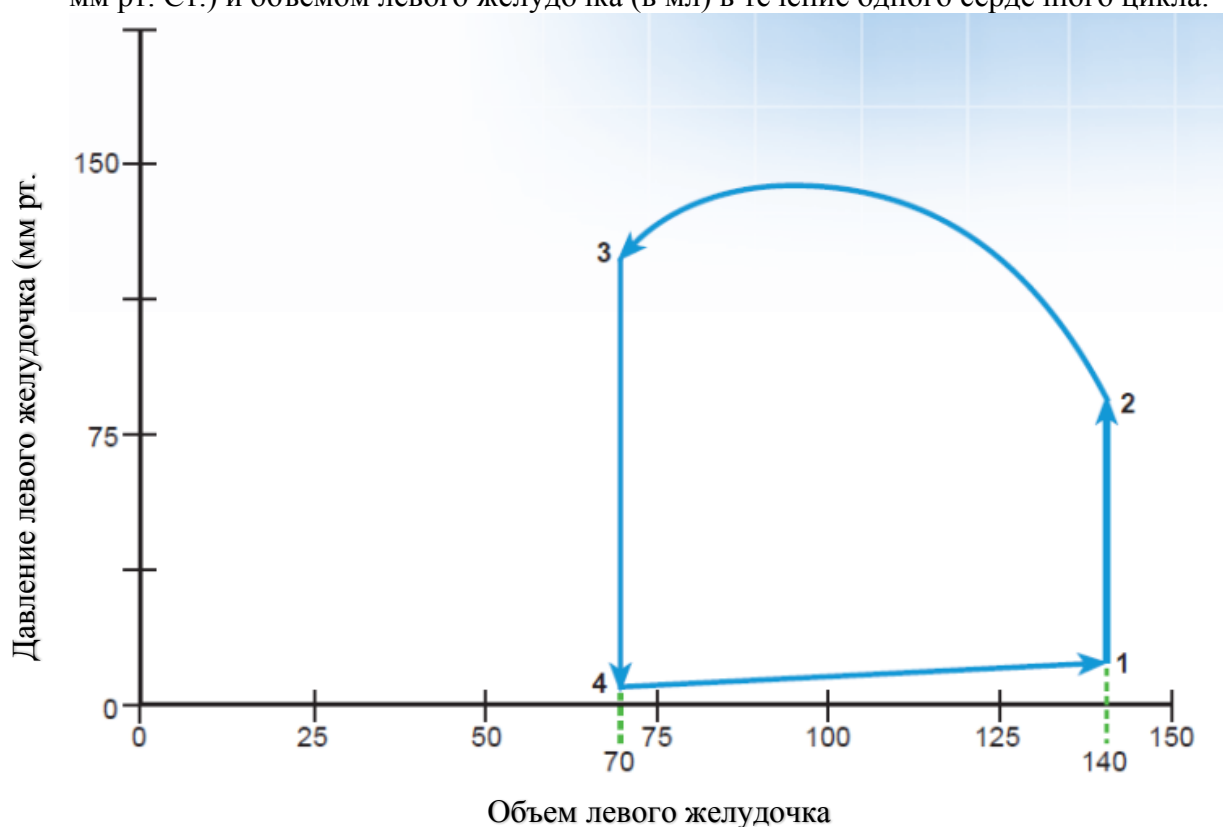
- A. Стебель
- B. Корень
- C. Цветок
- D. Лист
- E. Эпикотиль
- F. Гипокотиль

3 Задание. (5 баллов) Миастения — аутоиммунное нервно-мышечное заболевание, характеризующееся патологически быстрой утомляемостью поперечнополосатых мышц, вследствие снижения их способности сокращаться.

Нижеприведены препараты, которые действуют на различных этапах нейромышечной передачи. Определите какие препараты противопоказаны при миастении, какие разрешены, какие не имеют никакого эффекта?

Препарат	Действие	Противопоказано	Разрешено	Не имеет эффекта
Пиридостигмин	Ингибитор ацетилхолинэстеразы			
Ботулотоксин	Блокирует выброс ацетилхолина			
Кураре	Конкурентный ингибитор рецептора ацетилхолина			
Метилсульфат неостигмина	Ингибитор ацетилхолинэстеразы			
Гемиклоний	Блокирует всасывания холина в нейрон			

4 задание. (10 баллов) На графике показано соотношение давления к объему для левого желудочка. Этот график показывает взаимосвязь между давлением левого желудочка (в мм рт. Ст.) и объемом левого желудочка (в мл) в течение одного сердечного цикла.



А) (7 баллов) Используя информацию с графика, укажите участки, соответствующие данным процессам:

1. Диастола

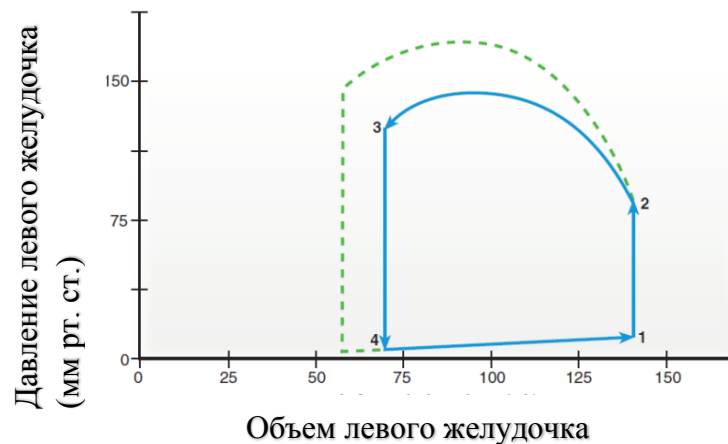
2. Систола

3. Клапаны аорты открываются

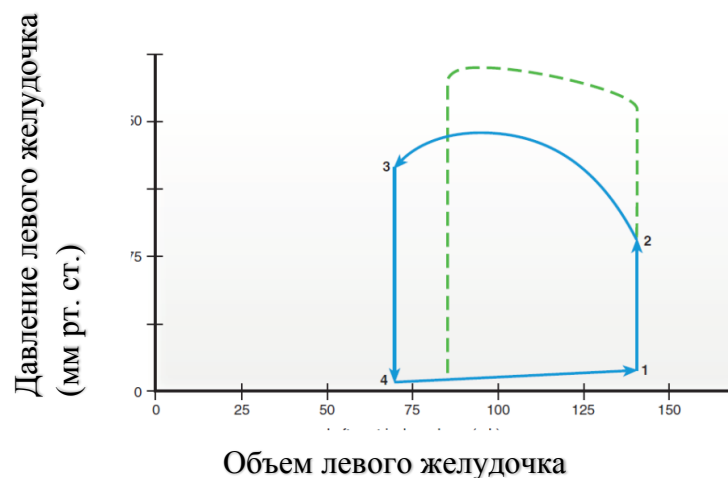
4. Клапаны аорты закрываются
5. Митральные клапаны открываются
6. Звук первого удара сердца
7. Звук второго удара сердца

Б) (3 балла) При различных условиях данный график может изменять свою форму. Сопоставьте нижеприведенные графики с данными ниже условиями.

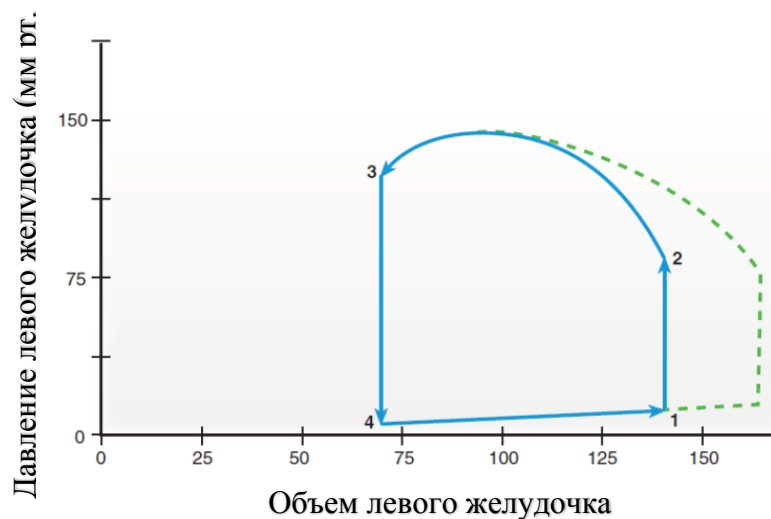
А.



В.

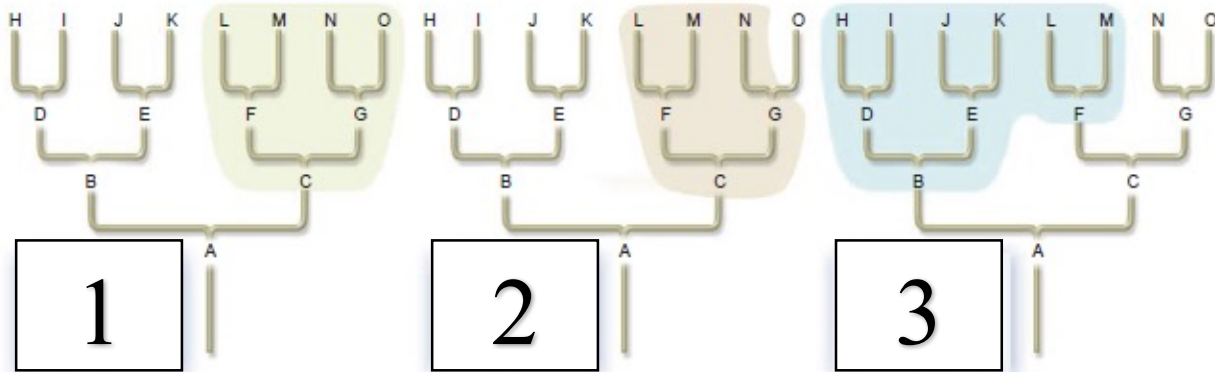


С.



-
-
-

5 задание. (3 балла)



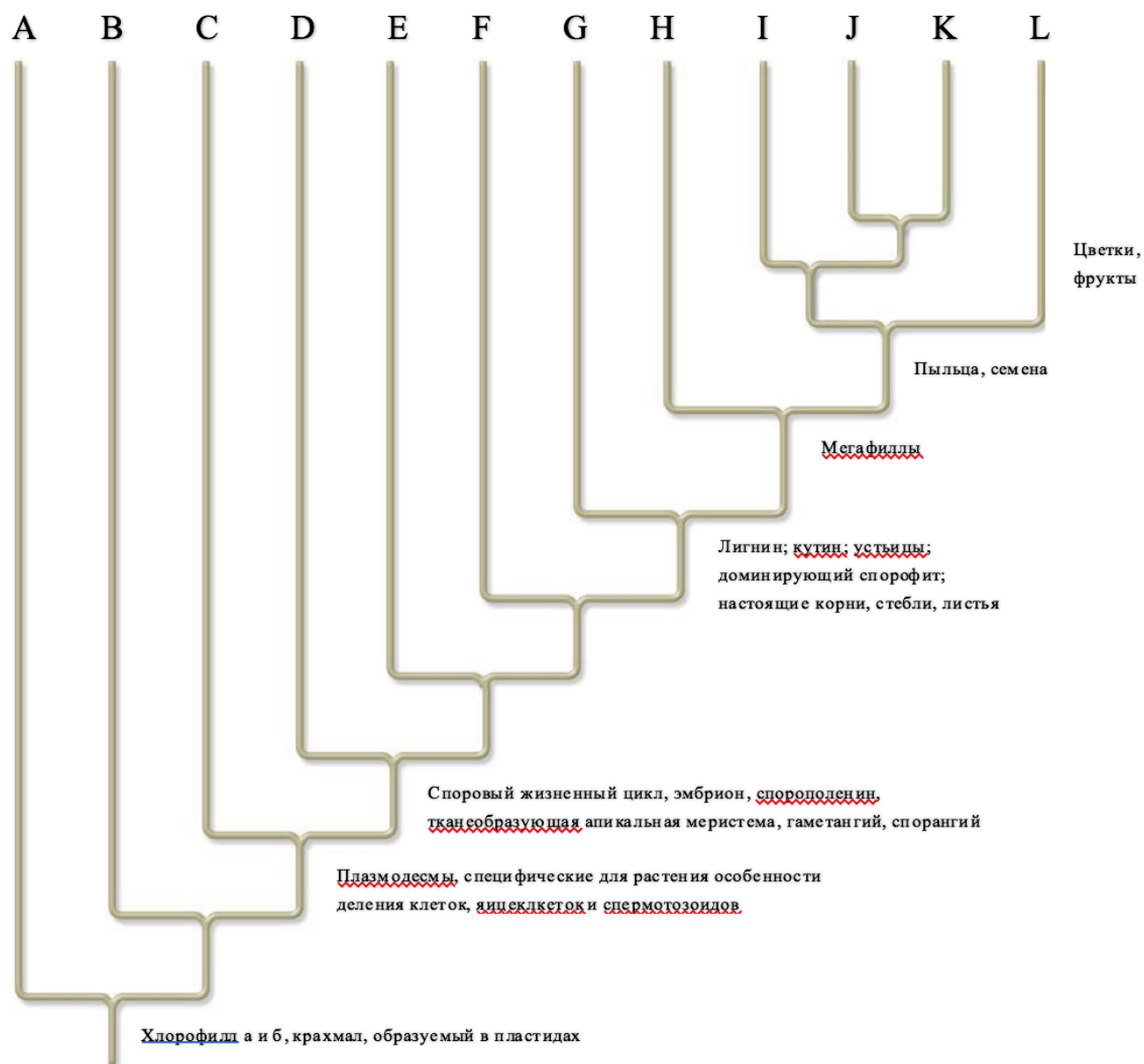
Соотнесите цифры с типом таксономической группы.

-
-
-

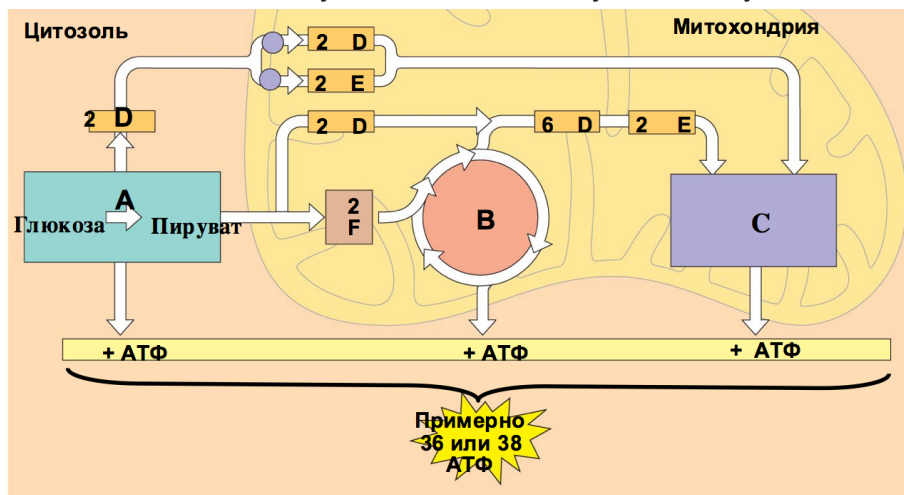
6 задание. (6 баллов)

Соотнесите буквы с таксономическими группами

- [illegible]



7 задание. На приведенной ниже диаграмме показана общая схема клеточного дыхания. Большая часть информации на диаграмме показана буквами. Пожалуйста, заполните таблицу ниже соответствующими буквами и цифрами. (4.5 балла)



Процесс/ Характеристика	Числа/Буквы
Анаэробная стадия дыхания	
Фосфорилирование на уровне субстрата	
Окислительное фосфорилирование	
Сайт окисления пирувата	
Количество АТФ синтезируемая в стадий А от 1 молекулы глюкозы	
Сайт активного функционирования АТФ синтетазы	
Стадия образования молочной кислоты	
Количество НАДН образующая от 2 молекул АТФ	
Сайт ингибирования цианидом	

8 задание. Мы можем классифицировать животных на основе их сходства. Родственные животные имеют схожие особенности и поэтому расположены близко друг к другу на филогенетическом дереве. На диаграмме указаны признаки животных и их наличие (цифра 1) или отсутствие (0) у некоторых животных. **(4 балла)**

		таксон					
		ланцетник	минога	тунец	саламандра	черепаха	леопард
отличительный признак	Позвоночник	0	1	1	1	1	1
	Шарнирные челюсти	0	0	1	1	1	1
	Четыре ноги	0	0	0	1	1	1
	Амниотическое яйцо	0	0	0	0	1	1
	Волосы	0	0	0	0	0	1

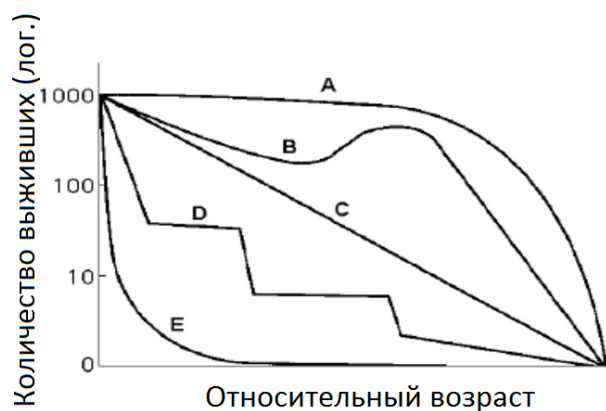
Основываясь на данной таблице характеристик, постройте кладограмму (филогенетическое древо) этих животных.

9 задание. Ионы кальция поглощаются из кишечника в кровь. Поместите следующие части системы кровообращения в том порядке, в котором кальций перемещается вдоль них с места абсорбции в кишечнике до бедренной кости. **(3.5 балла)**

- A) капилляры кишечных ворсинок
- B) левый желудочек
- C) правый желудочек
- D) печеночная вена
- E) легочная вена
- F) легочная артерия
- G) бедренная артерия



10 задание. Вам представлен график выживаемости разных видов животных. Ответьте на нижеследующие вопросы в таблице. Замечание: ответы могут повторяться. **(3 балла)**



- 1.1 Какая кривая лучше показывает выживаемость морских моллюсков?
- 1.2 Какая кривая лучше показывает выживаемость африканских слонов?
- 1.3 Какая кривая лучше показывает выживаемость крабов, которые периодически линяют?
- 1.4 Какая кривая лучше показывает выживаемость людей в развитых странах?
- 1.5 Какая кривая лучше показывает выживаемость ласточек, голубей и синиц?
- 1.6 Какая кривая лучше показывает выживаемость животных, у которых выживаемость не зависит от возраста?

Вопрос	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6
Ответ						

11 задание. (5 баллов). Мужчина с группой крови А женился на женщине с группой крови В, и у них родился ребенок с группой крови О.
Каковы генотипы всех трех (отца, матери и ребенка)? (2 балла)

Какие генотипы и с какими частотами можно ожидать в потомстве от этой пары? (3 балла)