

**Олимпиадные задания третьего этапа республиканской олимпиады
по учебному предмету "Биология" в 2014-2015 учебном году**

Второй практический тур, 9 класс

КАБИНЕТ № 1 БОТАНИКА

(25 баллов)

Перед выполнением заданий убедитесь, что на Вашем рабочем столе имеются лупа, микроскоп, лезвие, иголка, лупа, пипетка, вода, кусочки бузины, салфетка, предметное и покровное стекла, клей ПВА, лист папоротника *Adiantum capillus-veneris*, желудь дуба. Если что-то из перечисленного отсутствует, поднимите руку и позовите дежурного преподавателя.

Задание 1. (16,5 баллов). Морфолого-анатомическое изучение листа папоротника *Adiantum capillus-veneris*.

В ходе выполнения задания Вам нужно будет приготовить временные препараты поперечного среза черешка листа. Постарайтесь рационально использовать предоставленный Вам материал вегетативной части растения. Использование дополнительного экземпляра не предусмотрено!

1.1. (8,5 балла) Соблюдая осторожность с помощью лезвия, иглы, пользуясь кусочками сердцевины бузины, приготовьте несколько препаратов поперечного среза рахиса листа папоротника *Adiantum capillus-veneris*, отступив примерно 2 см от пластинки вайи. Поместите полученные препараты в каплю воды на предметное стекло (не накрывая покровным). Под микроскопом выберите из нескольких срезов 1–2 лучших, накройте их покровным стеклом и тщательно изучите анатомическое строение черешка, обратив внимание на его характерные особенности.

Зарисуйте поперечный срез листа, обозначьте на рисунке все видимые структуры, относящиеся к изучаемому объекту. (7,5 баллов)

место для рисунка

Какое название, исходя из облика стели, используется для обозначения изученного вами типа черешка листа? Выберите из предложенных вариантов. (1 балл)

- моностелический тип черешка
- дистелический тип черешка
- полициклический тип черешка
- моноциклический тип черешка

1.2. (3 балла) Отделите от вайи 1–2 перышка и с помощью иголки и лупы, микроскопа, предметного и покровного стекла изучите его морфологическое строение. Обратите особое внимание на расположение и строение сорусов.

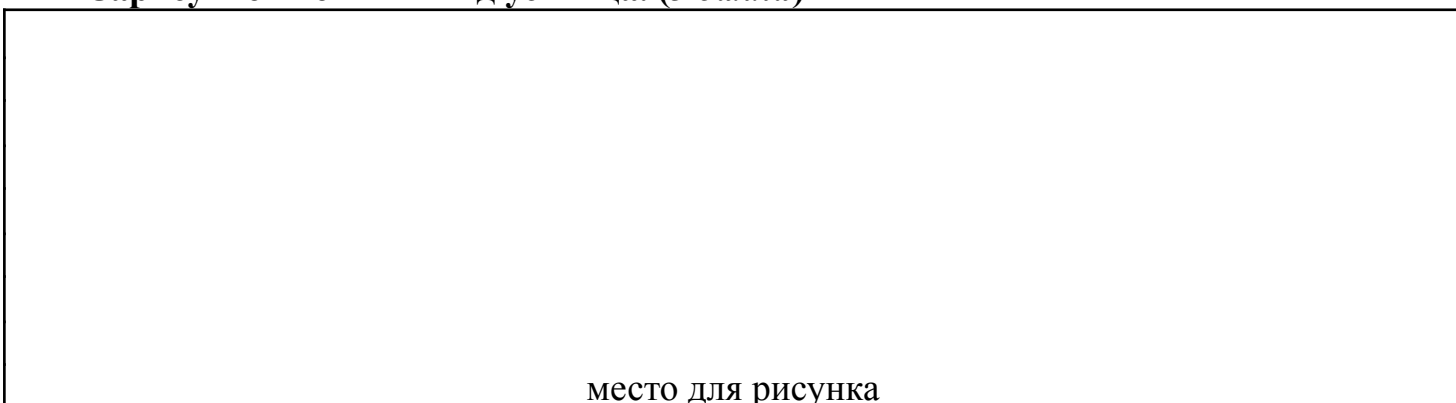
В скобках запишите ответы на следующие вопросы:

Какие примитивные признаки морфологического строения характерны для перышка листа? (2 балла) _____

Какие особенности строения характерны для сорусов? (1 балл)

1.3. (5 баллов) Для изучения строения устьичных комплексов без повреждения листьев, можно использовать метод отпечатков, или реплик. Отпечаток получают нанося быстро застывающих и образующих пленку веществ на поверхность листа. Подсохшую пленку отделяют от листа и рассматривают под микроскопом. Поверхность листа перед нанесением растворов должны быть сухой. Иголкой нанесите небольшое количество клея ПВА на перышко листа и равномерно распределите его по всей его поверхности. Оставьте препарат примерно на 5 минут до полного высыхания клея. После высыхания клея, аккуратно отделите иголкой образовавшуюся пленку и перенесите ее в каплю воды на предметное стекло. Накройте полученный препарат покровным стеклом и изучите под микроскопом.

Зарисуйте внешний вид устьица. (3 балла)



Запишите тип устьичного аппарата, который Вы наблюдали под микроскопом. (1 балл) _____

Обратите внимание на характерную особенность перышек листа – их

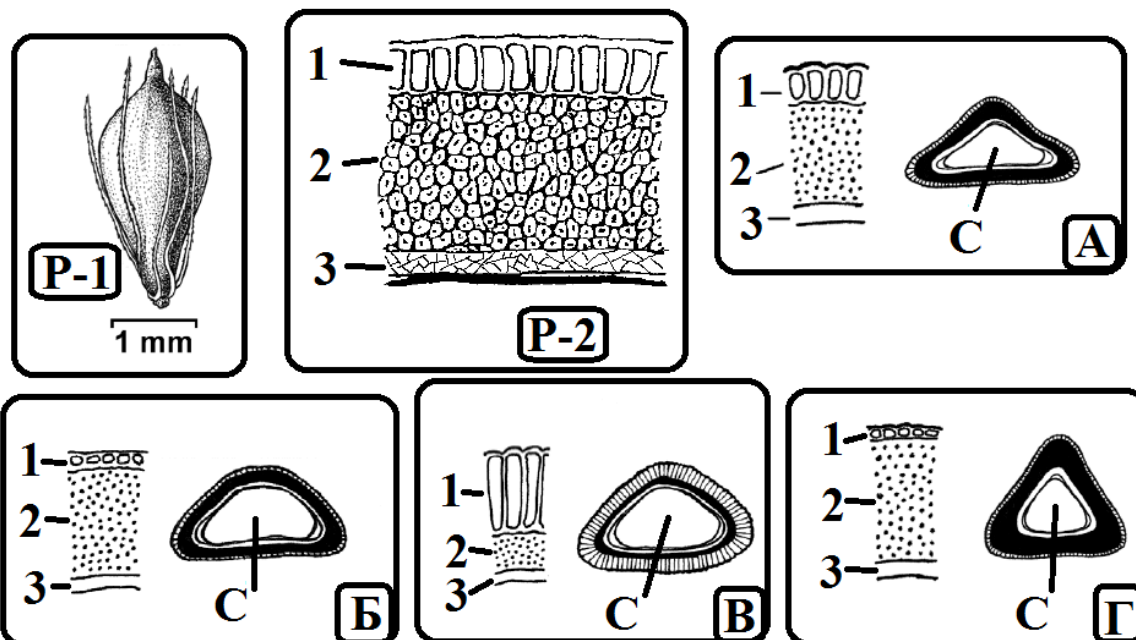
водоотталкивающие свойства (отсюда и название рода *Adiantum*: от греч. а – не, diantio – смачивать).

Исходя из указанного свойства листьев, предположите в каких условиях произрастает этот вид в природных условиях. (1 балл)

Задание 2. (5,5 баллов). Изучение анатомического строения плодов представителей рода Клубнекамыш (*Bolboschoenus*).

В ходе выполнения задания Вам нужно будет изучить представленные на рисунках препараты поперечного среза плодов. В скобках запишите ответы на вопросы.

Род *Bolboschoenus* относится к семейству Осоковые и включает несколько морфологически сходных видов околотовных растений. Оказалось, что различные виды рода хорошо отличаются по анатомическому строению их твердых, орешковидных односемянных плодов (рис. P-1). Особое значение для диагностики имеют строение различных зон перикарпия плода. На рисунке P-2, А, Б, В, Г они показаны под номерами 1, 2, 3. Буквой С показано семя плода.



Рассмотрите рисунки А, Б, В, Г, где показаны на большом и малом увеличении препараты поперечного строения четырех разных видов: А – *Bolboschoenus laticarpus*, Б – *B. glaucus*, В – *B. maritimus* и Г – *B. yagara* и ответьте на следующие вопросы:

2.1. Как называются части перикарпия плода, обозначенные на рисунках под номерами 1, 2, 3? (1,5 балла)

2.2. Плоды какого вида *Bolboschoenus* (из перечисленных выше) обладают наилучшей плавучестью? (1 балл)

2.3. Какой из перечисленных выше видов, как предполагается, имеет гибридогенное происхождение? (1 балл)

2.4. Какой еще способ распространения (помимо гидрохории) исходя из признаков анатомического строения перикарпия характерен для плодов *Bolboschoenus*? (2 балла)

Напишите ответ и ПОЯСНИТЕ его!

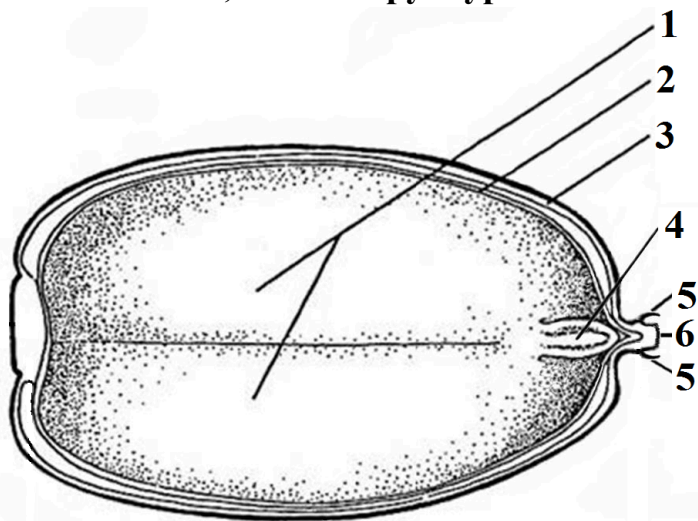
Задание 3. (8 баллов).

Изучение анатомо-морфологического строения плода дуба (*Quercus*).

3.1. (8 баллов) Рассмотрите внешнее и внутреннее строение желудя дуба с помощью иголки и лупы.

В скобках запишите ответы на следующие вопросы:

Запишите, какие структуры обозначены на рисунке под цифрами 1–6 (3 балла)



Какие структуры принимают участие в образовании плюски желудя? (1 балл)

Модификацией какого типа плода является желудь? (1 балл)

Почему желудь относят к псевдомономерной разновидности плодов? (1 балл)

Какая структура семени плода выполняет запасную функцию у дуба? (1 балл)

Какой способ прорастания характерен для плодов дуба? (1 балл)

Выполнив все задание, пожалуйста, наведите на своем рабочем месте порядок. Если это не будет сделано, Вас вправе оштрафовать на 2 балла!

**КАБИНЕТ № 2 ЗООЛОГИЯ
(29 баллов)**

Задание 1 (16 баллов).

Рассмотрите предложенный объект в чашке Петри, заполните таблицу, ответьте на вопросы и выполните нижеприведенные задания

1А (2 балла). Заполните таблицу, указав систематическое положение объекта

Тип	
Класс	
Отряд	
Представитель	

1Б (2 балла). Объясните, чем обусловлена красноватая (или красно-оранжевая) окраска объекта? _____

1В (4,5 балла: по 1,5 балла за позицию). С помощью пинцета аккуратно вычлените и расположите на коврик (или ванночке) для препарирования одну (любую) жаброносную конечность, плеоподу, уropоду. Отметьте жаброносную конечность булавкой с биркой «А», плеоподу - булавкой с биркой «Б», уropоду - булавкой с биркой «В».

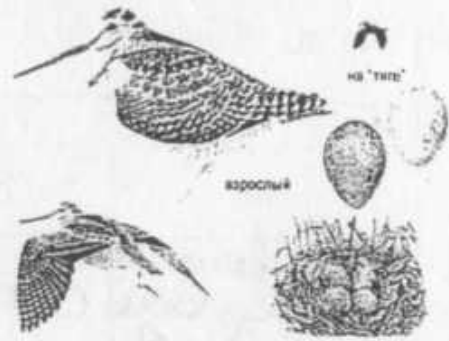
1Г (7,5 баллов: по 1,5 балла за позицию). Положите объект на коврик (или ванночку) для препарирования и отметьте булавками с бирками 1-5 следующие структуры: рот (булавка с биркой «1»), рострум (булавка «2»), фасеточный глаз («3»), карапакс («4»), тельсон («5»).

Выполнив пункты 1В и 1Г, позовите преподавателя для оценки правильности выполнения этих заданий!

Задание 2. Для предложенных на изображениях животных, обитающих в Беларуси, укажите их названия и таксоны, заполнив таблицу.



I



II



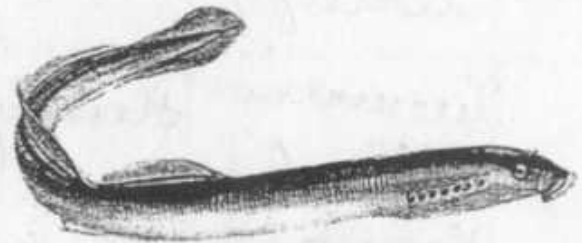
III



IV



V



VI



VII



VIII



IX



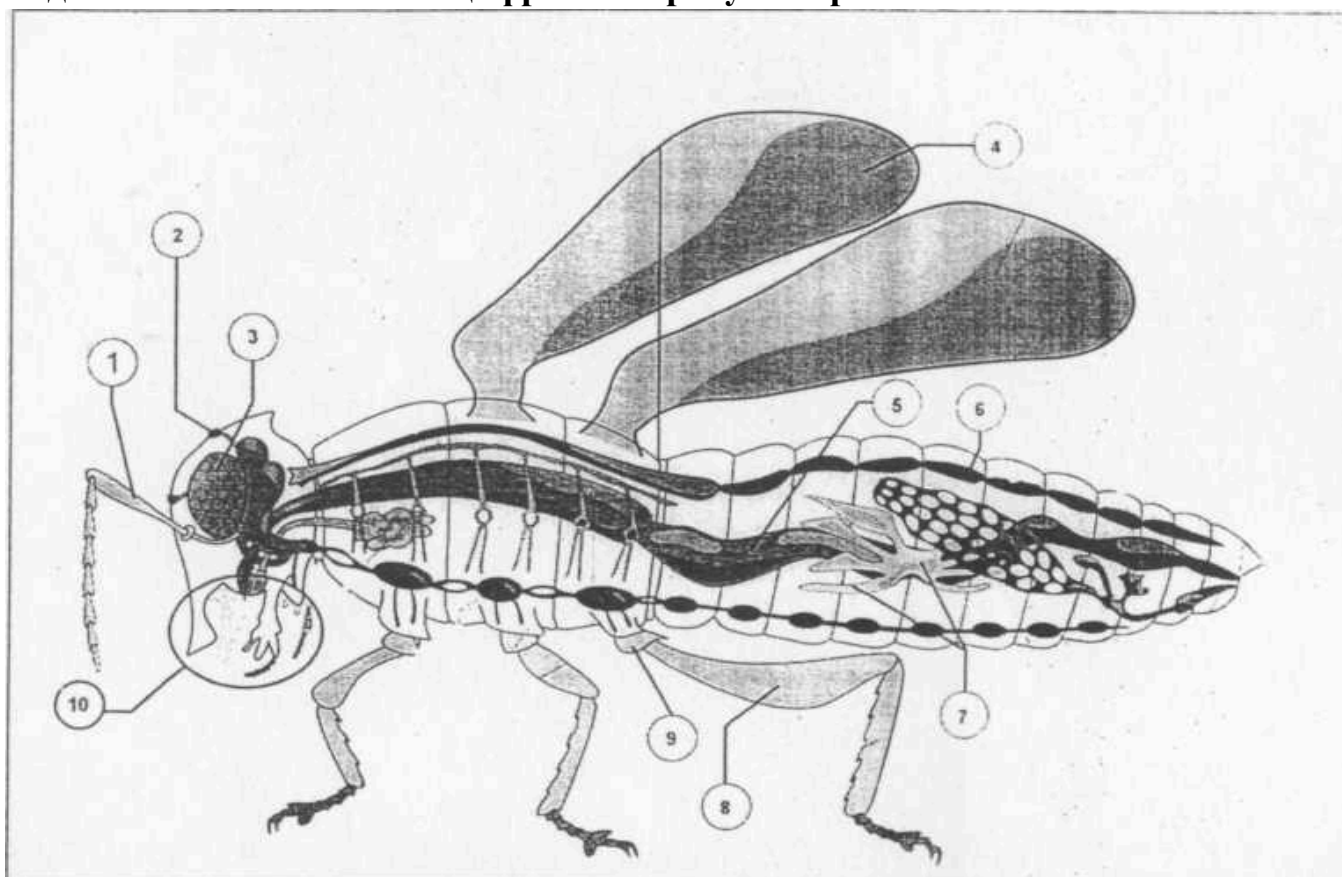
X

Заполните таблицу (8 баллов, по 0,2 за ячейку)

Номер изображе ния	Таксон			Представит ель
	Тип	Класс	Отряд	
I				
II				
III				
IV				
V				
VI				
VII				
VIII				
IX				
X				

Задание 3 (5 баллов. по 0,5 за позицию).

Подпишите обозначенные цифрами на рисунке органы и части тела насекомого



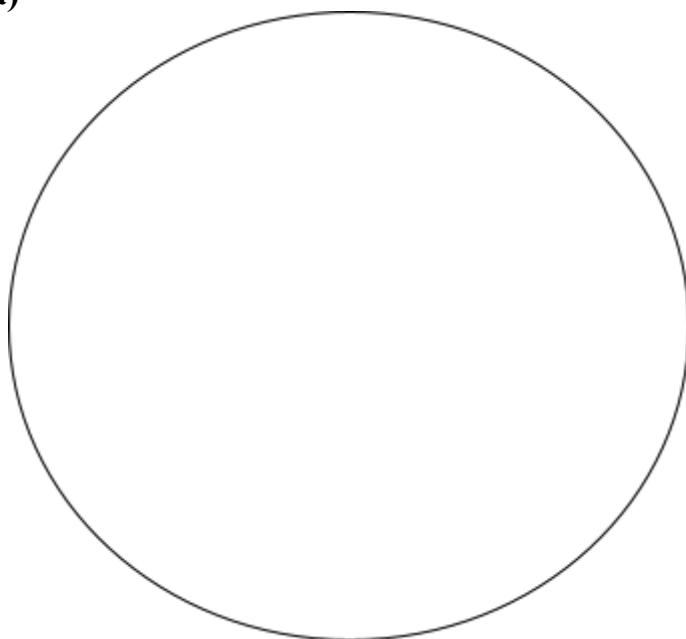
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

КАБИНЕТ № 3 ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ
(25 баллов)

ЗАДАНИЕ 1 (10 баллов). Вам дан гистологический препарат. Определите, что именно (орган, ткань) представлено на препарате. Зарисуйте препарат. Подпишите элементы, которые Вы увидите под микроскопом (на рисунке обозначьте элементы цифрами, названия укажите в таблице под рисунком).

Название препарата (2 балла) _____

Рисунок (3 балла)



Подписи к рисунку (по 0,5 балла за позицию)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

ЗАДАНИЕ 2 (8 баллов).

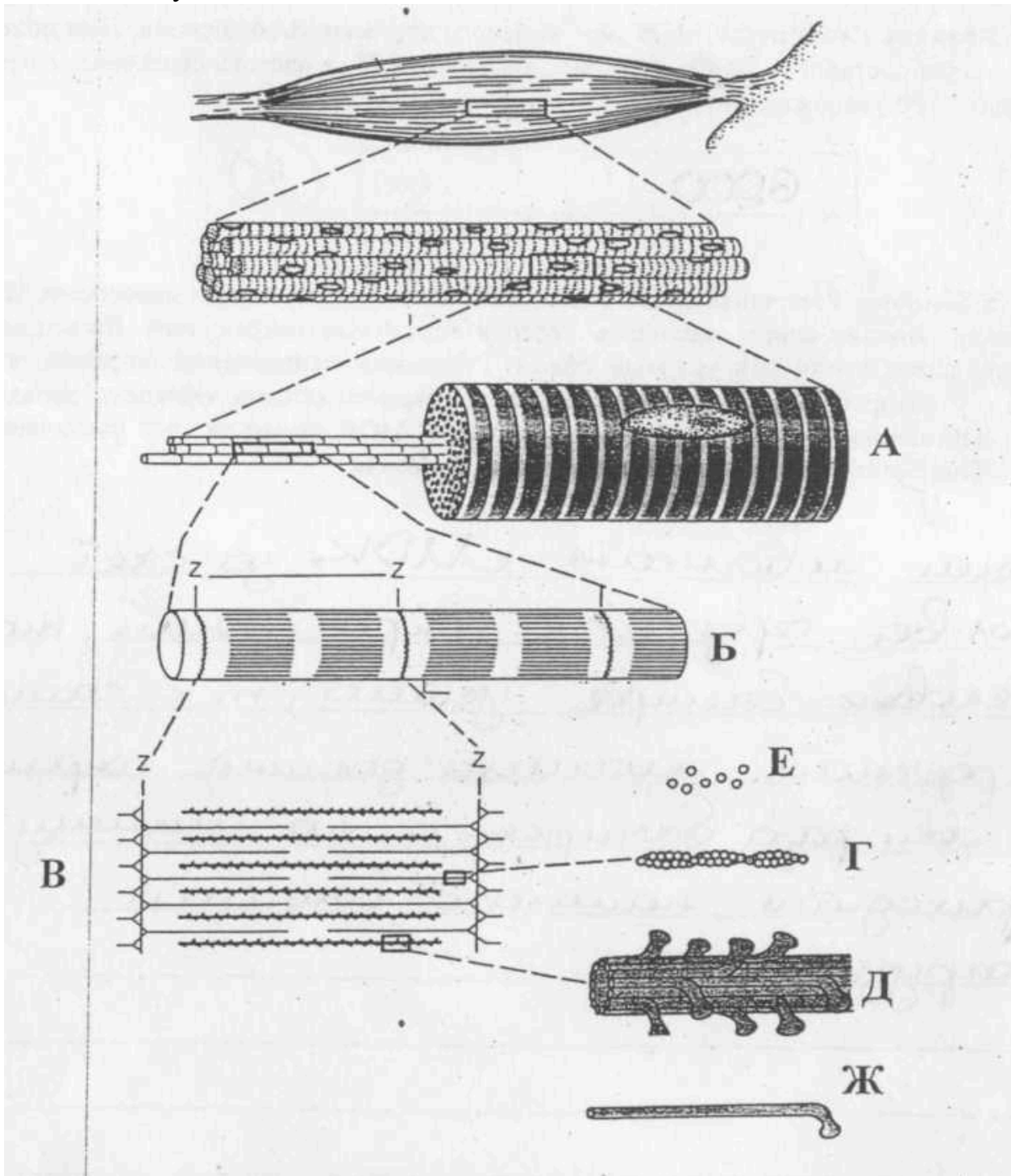
При сокращении сердца желудочек выбрасывает не всю содержащуюся в нем кровь, а только ее часть, называемую «ударный объем». Отношение ударного объема к общему объему крови в желудочке, называется «фракция выброса». Основным интегральным параметром работы сердца является «минутный объем крови» (МОК) - это объем крови, который желудочек выбрасывает в круг кровообращения (большой или малый) за 1 минуту.

2.1. (3 балла). Рассчитайте МОК для большого круга кровообращения, если объем желудочка составляет 80 мл, фракция выброса - 0,75, а частота сердечных сокращений - 100 ударов в минуту

2.2. (5 баллов). Увеличить МОК в два раза можно несколькими способами. Во-первых, можно вдвое увеличить частоту сердечных сокращений. Во-вторых, можно вдвое увеличить ударный объем. Результаты исследований показали, что иоды, у которых МОК повышается за счет ударного объема, обладают гораздо большей выносливостью, чем люди, у которых МОК растет за счет увеличения ЧСС. Подумайте, как можно объяснить этот феномен:

ЗАДАНИЕ 3 (7 баллов)

На схеме изображено детальное строение поперечнополосатой мышцы. Идентифицируйте элементы, обозначенные на схеме буквами А-Ж и впишите их названия в таблицу



	Название элемента структуры мышцы
А	
Б	
В	
Г	
Д	

Е	
Ж	