



**ЛИСТ ОТВЕТОВ**

на задания теоретического тура регионального этапа  
 40-ой Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год  
 9 класс [маx. 127 баллов] **ВАРИАНТ 1**

Внимание! Образец заполнения: правильный ответ - , отмена ответа -

**Задание 1. маx. 30 баллов**

№ а б в г					№ а б в г					№ а б в г					№ а б в г					№ а б в г					№ а б в г				
1			X		6	X				11			X		16	X				21			X		26	X			
2			X		7			X		12					17			X		22			X		27			X	
3				X	8			X		13			X		18			X		23			X		28	X			
4				X	9	X				14			X		19			X		24	X				29			X	
5	X				10			X		15			X		20			X		25			X		30	X			

Ч.1 12

Ч.2 30

**Задание 2. маx. 60 баллов**

№ ? а б в г д							№ ? а б в г д							№ ? а б в г д							№ ? а б в г д								
1	в	X			X		2	в			X			3	в	X			X		16	в	X	X	X				3
2	в	X	X	X			0	в			X			1	в			X			17	в	X	X	X	X			3
3	в	X	X	X	X		1	в			X	X		3	в		X	X			18	в	X	X	X	X			0
4	в	X	X	X	X		0	в	X		X	X		0	в		X	X	X		19	в	X	X	X	X			1
5	в	X	X	X	X		0	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X		20	в	X	X	X	X			2
6	в				X		2	в	X		X	X		2	в	X	X	X	X										
7	в				X		1	в	X		X	X		1	в	X	X	X	X										
8	в				X		3	в			X	X		3	в	X	X	X	X										
9	в	X			X		0	в	X		X	X		0	в	X	X	X	X										
10	в	X			X		3	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X										
11	в	X			X		3	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X										
12	в	X			X		3	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X										
13	в	X			X		0	в	X		X	X		0	в	X	X	X	X										
14	в	X			X		2	в	X		X	X		2	в	X	X	X	X										
15	в	X			X		1	в	X		X	X		1	в	X	X	X	X										
16	в	X			X		3	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X										
17	в	X			X		3	в	X		X	X		3	в	X	X	X	X										
18	в	X			X		0	в	X		X	X		0	в	X	X	X	X										
19	в	X			X		1	в	X		X	X		1	в	X	X	X	X										
20	в	X			X		2	в	X		X	X		2	в	X	X	X	X										

**Задание 3. маx. 37 баллов**

**1. маx. 4 балла**

Обозн.	1	2	3	4	5	6	7	8
А								X
Б	X				X			
В		X						
Г			X					
Д				X				
Е		X						
Ж					X			
З						X		

(по 0,5 б.) = 4

**2. маx. 5 баллов**

Жив-в	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А	X								X	
Б		X								
В			X							
Г	X			X	X	X	X	X	X	
Д				X						

(по 0,5 б.) = 0,5

**3. маx. 2 балла**

Ость	1	2	3	4
А	X			
Б	X	X	X	X

(по 0,5 б.) = 2

**4. маx. 3 балла**

Стадия	1	2	3	4	5	6
А	X					
Б	X					X
В	X					
Г						
Д						X
Е			X			

(по 0,5 б.) = 1,5

**5. маx. 4 балла**

Стр-ра	1	2	3	4	5	6	7	8
А					X			
Б						X		
В	X							
Г			X					
Д	X							
Е							X	
Ж							X	
З				X				

(по 0,5 б.) = 2

**7. маx. 4 балла**

Череп	1	2	3	4	5	6	7	8
А		X						X
Б			X	X				
В			X		X			
Г	X				X			
Д	X					X		
Е						X		
Ж		X						
З								X

(по 0,5 б.) = 3,5

**9. маx. 4 балла**

Особ.	1	2	3	4	5	6	7	8
А			X					
Б							X	
В							X	
Г							X	
Д	X							
Е			X					
Ж								
З								X
И								
К					X			
Л					X			
М								

(по 0,5 б.) = 3,5

**6. маx. 2,5 балла**

Номер	1	2	3	4	5	6
А	X					
Б				X		
В			X			
Г	X					
Д					X	
Е						X

(по 0,5 б.) = 1,5

**8. маx. 4,5 балла**

Вид	1	2	3	4	5	6	7	8	9
А					X				
Б							X		
В								X	
Г	X			X					
Д									X
Ж		X				X			
З			X						

(по 0,5 б.) = 1,5

**10. маx. 4 балла**

Стр.	1	2	3	4	5	6	7	8
А	X							
Б					X			
В				X				
Г	X							
Д						X		
Е							X	
Ж						X		
З							X	

(по 0,5 б.) = 4

Ч.3 22,0

9 класс. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

Задание 1. Заполните таблицу согласно инструкции в задании. (Оценка: \_\_\_)

Признаки	Варианты для выбора или инструкции	Объект 1	Объект 2	
1. Тип головы 0.5 за каждый объект	прогнатическая			
	гипогнатическая		X	
	опистогнатическая			
	втяжная и незаметна снаружи	X		
2. Ротовой аппарат 1 за каждый объект	впишите тип ротового аппарата	чрезусного типа	чрезусного типа	
3. Глаза 1 за каждый объект	сложные			
	простые		X	
	отсутствуют	X		
4. Антенны (усики) 0.5 за каждый объект	длиннее головы		X	
	не длиннее головы			
	не видны	X		
5. Грудные ноги 1 за каждый объект	1-я пара: впишите тип ноги	отсутствуют	блательная	
	2-я пара: впишите тип ноги	отсутствуют	пробательная	
	3-я пара: впишите тип ноги	отсутствуют	отсутствуют	
6. Крылья 1 за каждый объект	Передние	отсутствуют	X	
		недоразвиты		
		развиты: впишите тип крыла		
	Задние	отсутствуют	X	
недоразвиты				
развиты: впишите тип крыла				
7. Брюшко 0.5 за каждый объект	впишите число сегментов брюшка	9	9	
8. Органы газообмена и их расположение 1 за каждый объект	трахеи (дыхальца)	на каких сегментах груди или «нет»	нет	на 3
		на каких сегментах брюшка или «нет»		на 1, 2, 3, 4, 5
	жабры	на каких сегментах груди или «нет»	нет	нет
		на каких сегментах брюшка или «нет»	нет	нет
9. Ложные ножки 1 за каждый объект	на каких сегментах груди или «нет»	нет	нет	
	на каких сегментах брюшка или «нет»	нет	нет	
10. Хвостовые нити 0.5 за каждый объект	впишите число длинных выростов на последнем сегменте брюшка	1	3	
11. Среда обитания 1 за каждый объект	впишите тип среды обитания	почвенная	результат возмущения	
12. Стадия развития 1 за каждый объект	впишите название стадии	личинка	иного	
13. Тип развития 1 за каждый объект	впишите: полное или неполное превращение	полное	неполное	
14. Отряд 1.5 (+0.5) за объект	впишите название отряда (русское, а если можете – то и латинское)	двукрылые	прямокрылые	

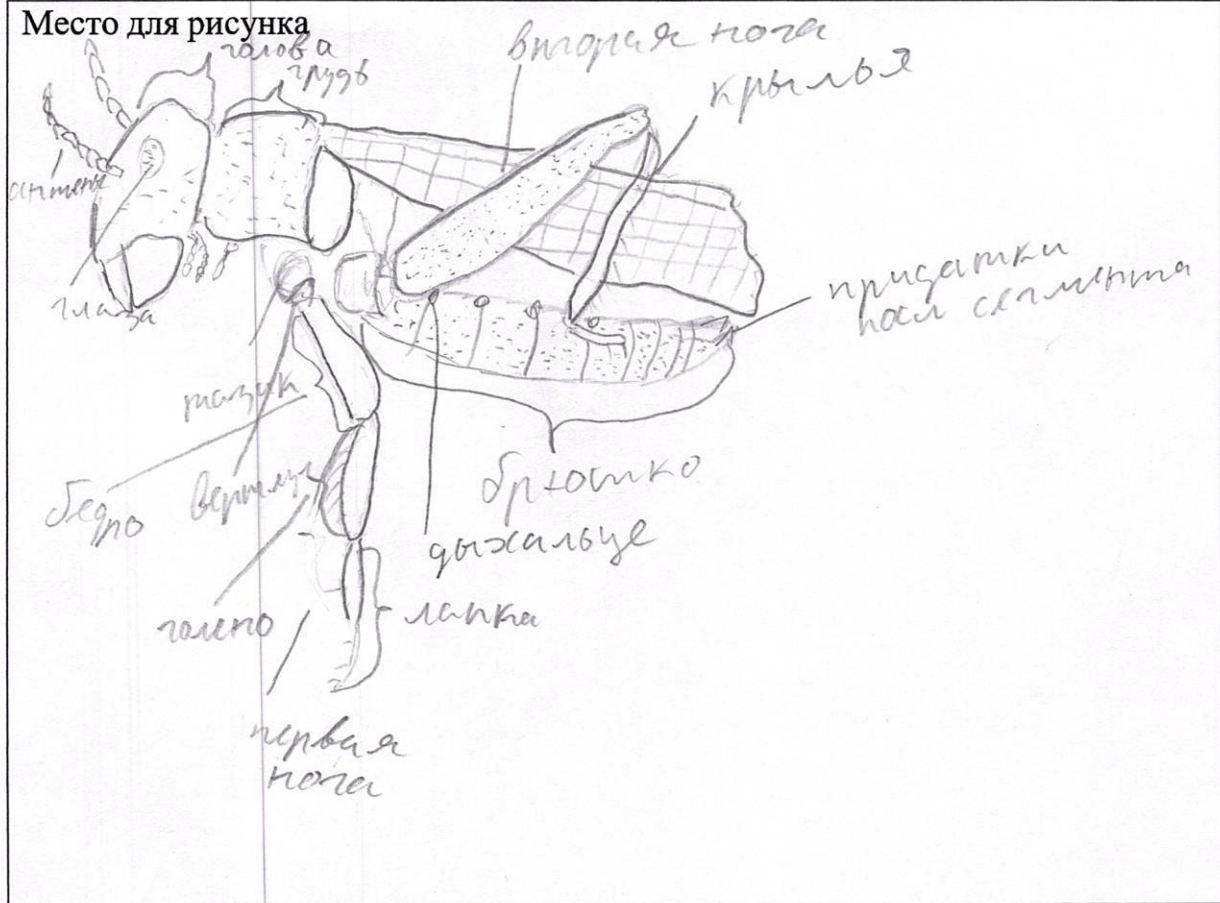
двукрылые

личинка  
или с  
неполн  
развит  
личинка  
взрослая

**Задание 2.**

(Оценка: \_\_\_\_\_)

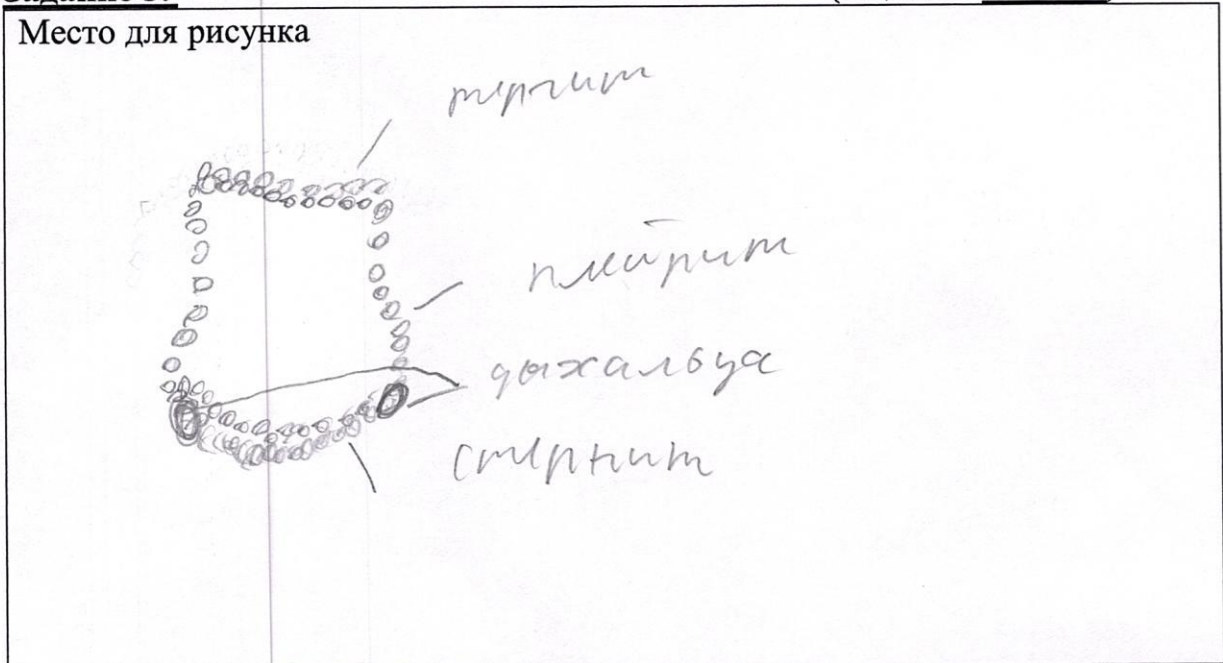
Место для рисунка



**Задание 3.**

(Оценка: \_\_\_\_\_)

Место для рисунка



**ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХА!**

**9 класс. ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ  
ЛИСТ ОТВЕТОВ**

**Задание 1.1 (6 баллов).**

Поставьте цифры, соответствующие слою или группе клеток препарата А, пользуясь списком из бланка Задания 1.1.

структура	А	Б	В	Г	Д	Е
название	6	<del>5, 10</del>	8	<del>5, 7</del>	12	11

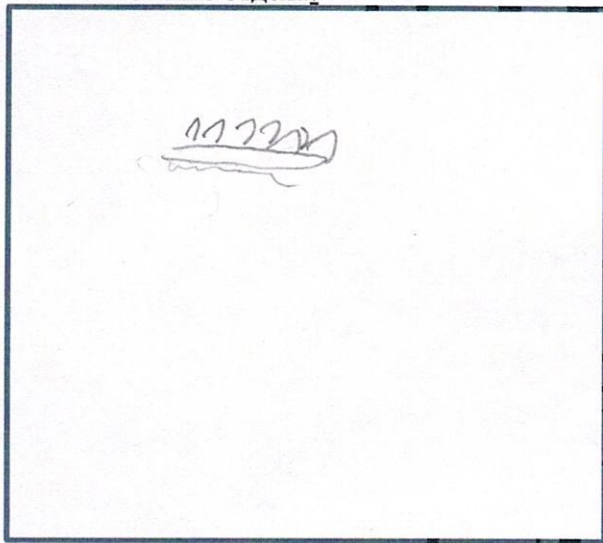
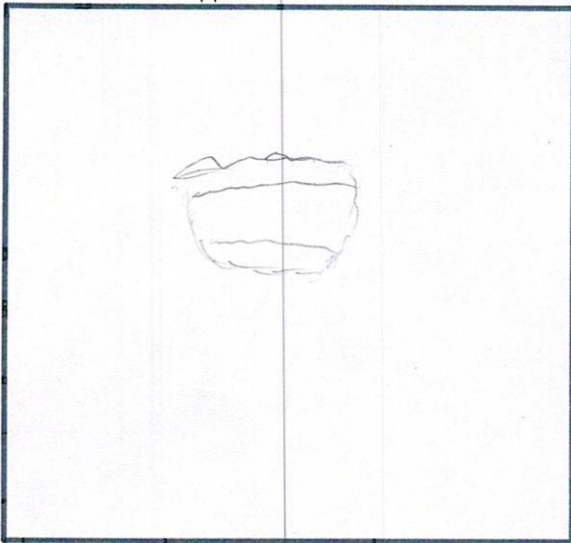
**Задание 1.2. (8 баллов).**

**Препарат Б:** разрез желудка птицы.

**Препарат В:** разрез желудка коровы.

Название отдела:

Название отдела:



**Задание 2. (5 баллов).** Заполните таблицу.

Поставьте в таблицу букву, отражающую свойства, наиболее присущие данному отделу желудка	Фрагмент желудка человека	Фрагмент желудка птицы	Фрагмент желудка коровы
Основной процесс (процессы) в норме (А: переваривание, Б: измельчение, В: брожение)	<del>В</del> А	Б	В
Преобладающий слой (А: секреторный, Б: серозный, В: мышечный)	А		
Количество микроорганизмов на 1 мл содержимого (А: 10 <sup>3</sup> , Б: 10 <sup>7</sup> , В: 10 <sup>10</sup> шт)	А	Б	В
Кератинизированный эпителий (А: есть Б: нет)	Б	А	Б
Какого размера частицы выходят из данного отдела желудка (А: 1-1,5 мм Б: до 5 мм, В: до 10 см)?	А	Б	В
В какой из соседних отделов в норме попадает пища дальше (возможно несколько ответов)? (А: 12-перстная кишка, Б: секреторный желудок, В: ротовая полость)	А	Б	В

**Задание 3.1. (10 баллов).** Вставьте в таблицу цифру с электронных микрофотографий, соответствующую каждой структуре и укажите ее функцию.

Название структуры	Номер на фотографии	Функция
Ядро	2	<del>содержит генетическую информацию</del>
Митохондрия	1	<del>производство АТФ</del>

1 рибосома  
2 ядро  
3 митохондрия

секреторная гранула	3	выделение веществ из клеток внутриклеточное пищевар
складки наружной цитоплазматической мембраны	7	фитогормоны 7
эндоплазматический ретикулум	6	синтез углеводов/липидов транспортировка 4
жировая капля	5	запасание липидов 5
аппарат Гольджи	4	вторичная обработка белков

Основные функции структур: 1- синтез РНК, 2- синтез белка, 3- синтез АТФ, 4- активный транспорт протонов, 5- запасание, 6- расщепление белка, 7- барьерная.

Назовите клетки.

Клетка А: секреторная гранулоцитарная секреторная

Клетка Б: \_\_\_\_\_

Клетка В: мышечная

Задание 3.2. (5 баллов). Какая из клеток Задания 3.1. активировалась? В

Номера структур, увеличивших активность: 1, 2

Объясните, что стала делать эта клетка (основной процесс):

Синтезируются белки, готовятся к делению/делится

Задание 4 (6 баллов). Вставьте в текст пропущенные слова из таблицы Задания 4.

Мышцы стенки желудка человека относятся к поперечному типу. Для начала сокращения требуется поступление в цитоплазму ионов Ca, что позволяет миозину связаться активирующими филаментами и начать сокращение. Медиатор ацетилхолин отдела вегетативной нервной системы парасимпатический связывается преимущественно в В2 рецепторами, вызывает увеличение концентрации вторичного посредника цАМФ, что приводит к снижению средства белка кальмодулина с миозинкиназой. Это приводит к прекращению связывания миозина с актином и расслаблению тонуса мышцы.

**ЗАДАНИЯ**

практического тура регионального этапа XI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс

**МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

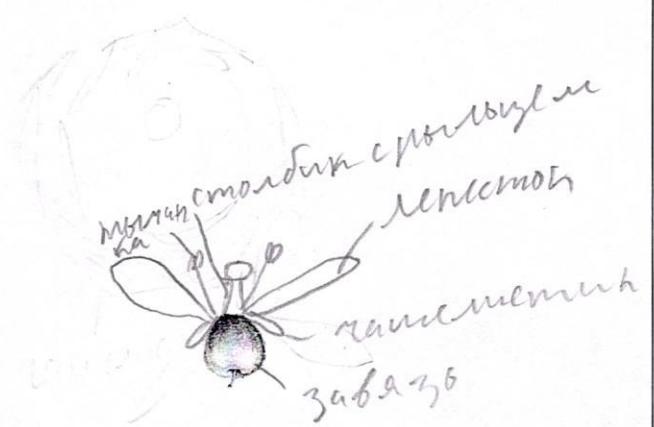
Здравствуйтесь, дорогие участники олимпиады! Перед Вами плоды хорошо Вам известного растения - **Яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.)**. Для детального изучения отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом или иными увеличительными приборами. **Выполняйте задания строго в указанной последовательности!** Оформите результаты исследования в таблице. **Рисунки выполняйте максимально крупно, используя всю площадь отведенного под них поля. Засчитывается только комбинация четкого, адекватного изображения и верной подписи из предложенного нами списка.**

ЗАДАНИЕ №1	12 баллов
<p>Сделайте <b>поперечный</b> срез плода в медианной плоскости при помощи канцелярского ножа. Внимательно рассмотрите полученный препарат невооруженным глазом. Сделайте его рисунок. <b>Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные названия:</b> плодолистик, семя, эндокарпий (внутренний слой околоплодника), завязь (обозначить фигурной скобкой), цветочная трубка (образованная гипантием и другими частями цветка) обозначить фигурной скобкой, проводящий пучок</p>	
ЗАДАНИЕ №2	10 баллов
<p>Извлеките из плода семя. При помощи бритвы или скальпеля аккуратно сделайте <b>продольный</b> разрез семени в плоскости, перпендикулярной плоскости семядолей зародыша. Если сразу не получится правильно сориентировать срез – не отчаивайтесь, попробуйте еще раз, яблоко – многосемянный плод, и все семена ваши! <b>Изучите срез на предметном стекле с использованием стереомикроскопа. Зарисуйте схему <u>внутреннего</u> строения семени и зародыша. Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные названия:</b> семенная кожуха, зародыш (обозначить фигурной скобкой), семядоли, зародышевый корень, зародышевая почка.</p>	

**ЗАДАНИЕ №3**

**12 баллов**

Как известно, плод растения— это видоизмененный после оплодотворения яйцеклеток в семязачатках цветок. Используя имеющиеся у вас знания морфологии цветка яблони, а также изученное вами только что строение плода, сделайте рисунок цветка яблони. Дорисуйте элементы цветка вокруг изображенного в поле ответа яблока (на рисунке оно должно олицетворять завязь). Передавать точное количество частей цветка не обязательно



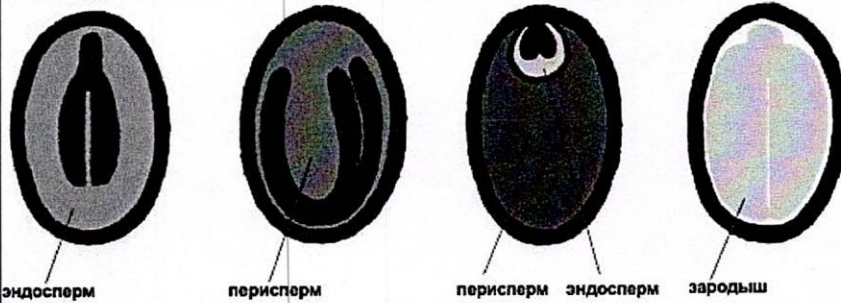
**Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные термины:** чашелистик, лепесток, тычинка, завязь, столбик с рыльцем.

**ЗАДАНИЕ №4**

**3 балла**

Определите принадлежность семени яблони к группе в зависимости от места отложения запасных веществ согласно схеме:

ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ    ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ



- а) Зндоспермальные;
- б) Периспермальные
- в) Эндопериспермальные
- +г) Эмбриональные**

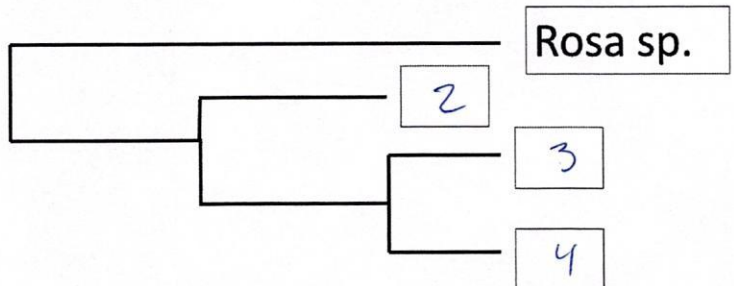
Поставьте знак + слева от буквы, маркирующей ответ

**ЗАДАНИЕ №5**

**3 балла**

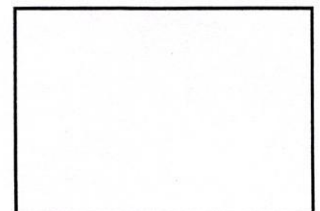
Вам дан небольшой фрагмент последовательности ITS ДНК для каждого растения. Предполагая, что все замены одного нуклеотида на другой равноценны, рассчитайте расстояние между последовательностями в условных единицах, считая, что замена одного нуклеотида на другой равна одной условной единице (у.е.). На предложенном филогенетическом дереве укажите номера таксонов в листьях филогенетического дерева (пустые прямоугольники).

1. р. Роза (*Rosa* sp.)  
GAAUCCUAGUAAGCG
2. р. Спирея (*Spiraea* sp.)  
CCCUUGGGAGGGGAAC
3. р. Слива (*Prunus* sp.)  
GCCCUUGGGAGGGGAA
4. р. Яблоня (*Malus* sp.)  
GCCCUUGGGGGGGGAA



ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

Общая сумма баллов (макс. 40)





9 класс. ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ  
ЛИСТ ОТВЕТОВ

Задание 1.1 (6 баллов).

Поставьте цифры, соответствующие слою или группе клеток препарата А, пользуясь списком из бланка Задания 1.1.

структура	А	Б	В	Г	Д	Е
название	6	5, 7, 8	8	5, 7	12	11

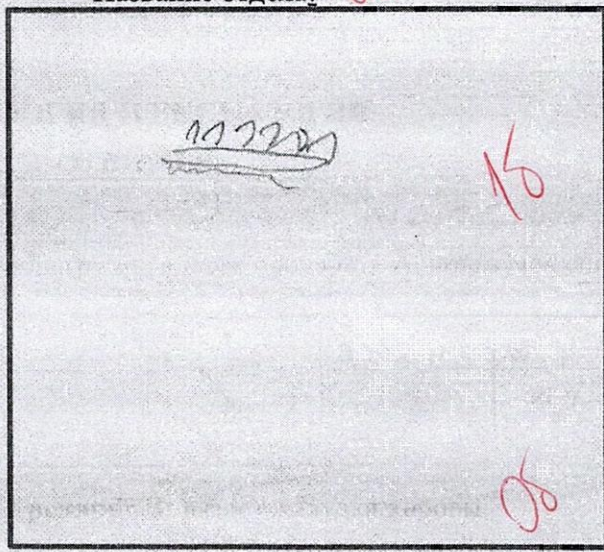
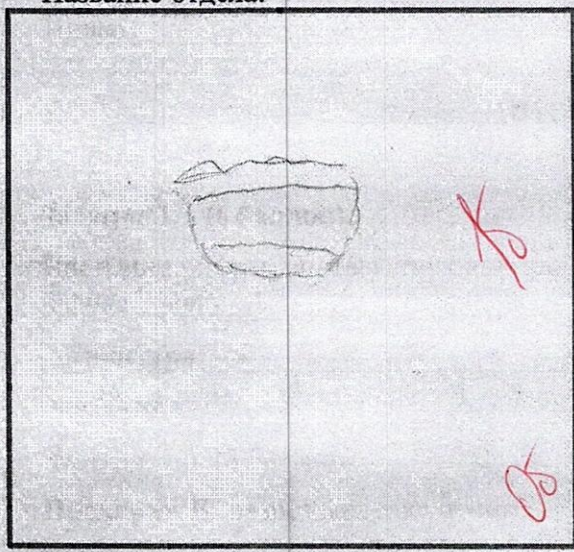
Задание 1.2. (8 баллов).

Препарат Б: разрез желудка птицы.

Препарат В: разрез желудка коровы.

Название отдела:

Название отдела:



Задание 2. (5 баллов). Заполните таблицу.

Поставьте в таблицу букву, отражающую свойства, наиболее присущие данному отделу желудка	Фрагмент желудка человека	Фрагмент желудка птицы	Фрагмент желудка коровы
Основной процесс (процессы) в норме (А: переваривание, Б: измельчение, В: брожение)	A	Б	В
Преобладающий слой (А: секреторный, Б: серозный, В: мышечный)	А	О	О
Количество микроорганизмов на 1 мл содержимого (А: 10 <sup>3</sup> , Б: 10 <sup>7</sup> , В: 10 <sup>10</sup> шт)	А	Б	В
Кератинизированный эпителий (А: есть Б: нет)	Б	А	Б
Какого размера частицы выходят из данного отдела желудка (А: 1-1,5 мм Б: до 5 мм, В: до 10 см)?	А	Б	В
В какой из соседних отделов в норме попадает пища дальше (возможно несколько ответов)? (А: 12-перстная кишка, Б: секреторный желудок, В: ротовая полость)	А	Б	В

Задание 3.1. (10 баллов). Вставьте в таблицу цифру с электронных микрофотографий, соответствующую каждой структуре и укажите ее функцию.

Название структуры	Номер на фотографии	Функция
Ядро	2	сокращение и передача ген инф
Митохондрия	1	производство АТФ

1 рибосома  
2 рибосома  
3 митохондрия

секреторная гранула	3	выделение веществ из клетки
складки наружной цитоплазматической мембраны	7	фотосинтез
эндоплазматический ретикулум	6	синтез углеводов, липидов
жировая капля	5	запасание липидов
аппарат Гольджи	4	обработка белков

Основные функции структур: 1- синтез РНК, 2- синтез белка, 3- синтез АТФ, 4- активный транспорт протонов, 5- запасание, 6- расщепление белка, 7- барьерная.

Назовите клетки.

Клетка А: секреторная клетка желудка

Клетка Б: \_\_\_\_\_

Клетка В: мышечная

Задание 3.2. (5 баллов). Какая из клеток Задания 3.1. активировалась? В

Номера структур, увеличивших активность: 1, 2

Объясните, что стала делать эта клетка (основной процесс):

Синтезировала белок готовя к делению / делится

Задание 4 (6 баллов). Вставьте в текст пропущенные слова из таблицы Задания 4.

Мышцы стенки желудка человека относятся к поперечному типу. Для начала сокращения требуется поступление в цитоплазму ионов Ca<sup>2+</sup> что позволяет миозину связаться с актиновыми филаментами и начать сокращение. Медиатор ацетилхолин отдела вегетативной нервной системы парасимпатический связывается преимущественно в В2 рецепторами, вызывает увеличение концентрации вторичного посредника цАМФ, что приводит к снижению средства белка кальмодулина с миозинкиназой. Это приводит к активации и расслаблению тонуса мышцы.

Шифр 5909-2  
 Рабочее место 220

Итого 31,5

9 класс. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

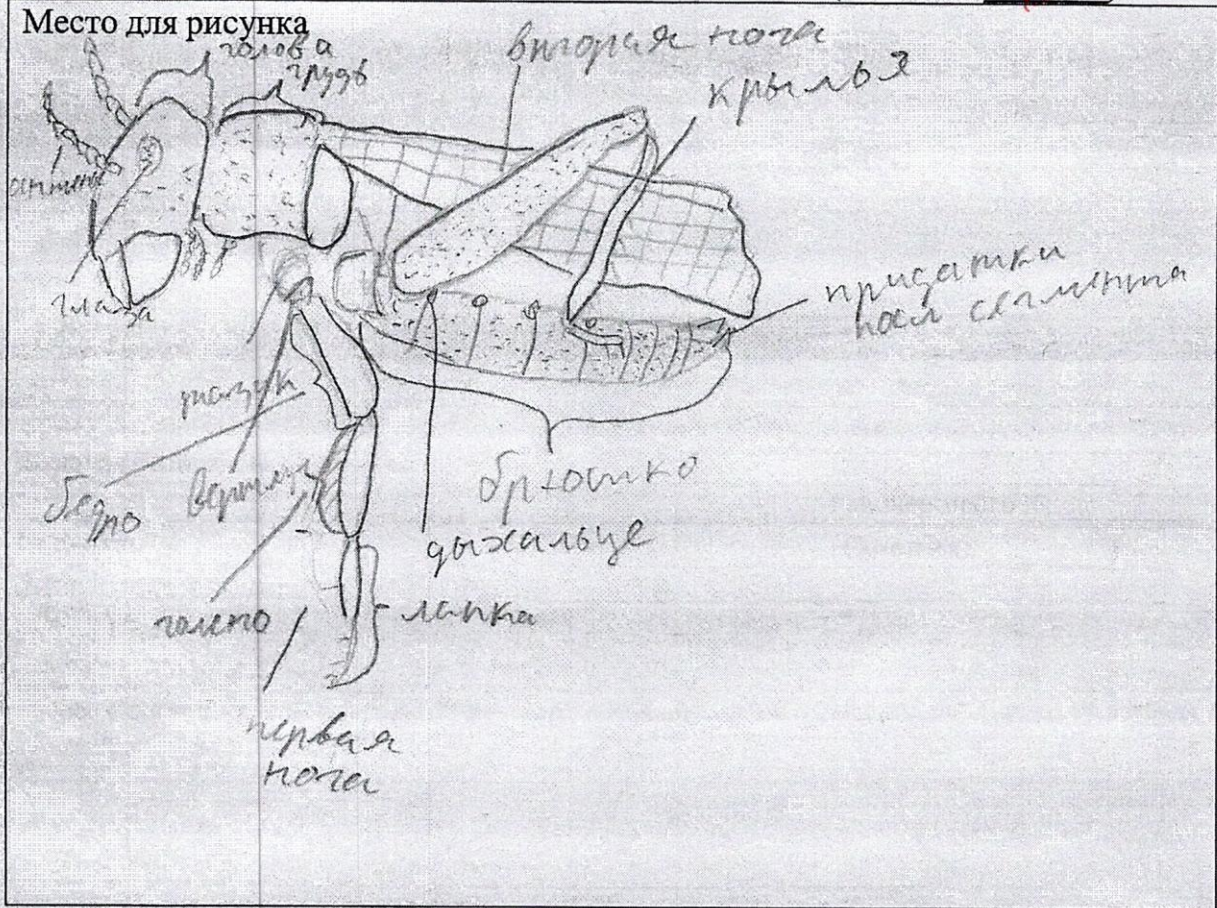
Задание 1. Заполните таблицу согласно инструкции в задании. (Оценка: 19,5)

Признаки		Варианты для выбора или инструкции		Объект 1	Объект 2	
1. Тип головы 0.5 за каждый объект		прогнатическая				1
		гипогнатическая			<del>X</del>	
		опистогнатическая				
		втяжная и незаметна снаружи		X		
2. Ротовой аппарат 1 за каждый объект		впишите тип ротового аппарата		грызущего типа	грызущего типа	1
3. Глаза 1 за каждый объект		сложные				2
		простые			X	
		отсутствуют		X		
4. Антенны (усики) 0.5 за каждый объект		длиннее головы			X	1
		не длиннее головы				
		не видны		X		
5. Грудные ноги 1 за каждый объект		1-я пара: впишите тип ноги		отсутствуют	блательная	1
		2-я пара: впишите тип ноги		отсутствуют	пробательная	
		3-я пара: впишите тип ноги		отсутствуют	отсутствуют	
6. Крылья 1 за каждый объект	Передние	отсутствуют		X		1 мелко мелко мелко мелко мелко
		недоразвиты				
		развиты: впишите тип крыла			перепончатые	
	Задние	отсутствуют		X		
		недоразвиты			X	
		развиты: впишите тип крыла				
7. Брюшко 0.5 за каждый объект		впишите число сегментов брюшка		9	9	1
8. Органы газообмена и их расположение 1 за каждый объект	трахеи (дыхальца)	на каких сегментах груди или «нет»		нет	на 9	0,5
		на каких сегментах брюшка или «нет»			на 1, 2, 3, 4, 5	
	жабры	на каких сегментах груди или «нет»		нет	нет	
		на каких сегментах брюшка или «нет»		нет	нет	
9. Ложные ножки 1 за каждый объект	на каких сегментах груди или «нет»		нет	нет	2	
	на каких сегментах брюшка или «нет»		нет	нет		
10. Хвостовые нити 0.5 за каждый объект		впишите число длинных выростов на последнем сегменте брюшка		1	3	0,5
11. Среда обитания 1 за каждый объект		впишите тип среды обитания		почвенная	неизвестно воздушная	1
12. Стадия развития 1 за каждый объект		впишите название стадии		личинка	иного	2
13. Тип развития 1 за каждый объект		впишите: полное или неполное превращение		полное	неполное	2
14. Отряд 1.5 (+0.5) за объект		впишите название отряда (русское, а если можете – то и латинское)		жуки Абы	прямокрылы	3

96 ч крылья

**Задание 2.**

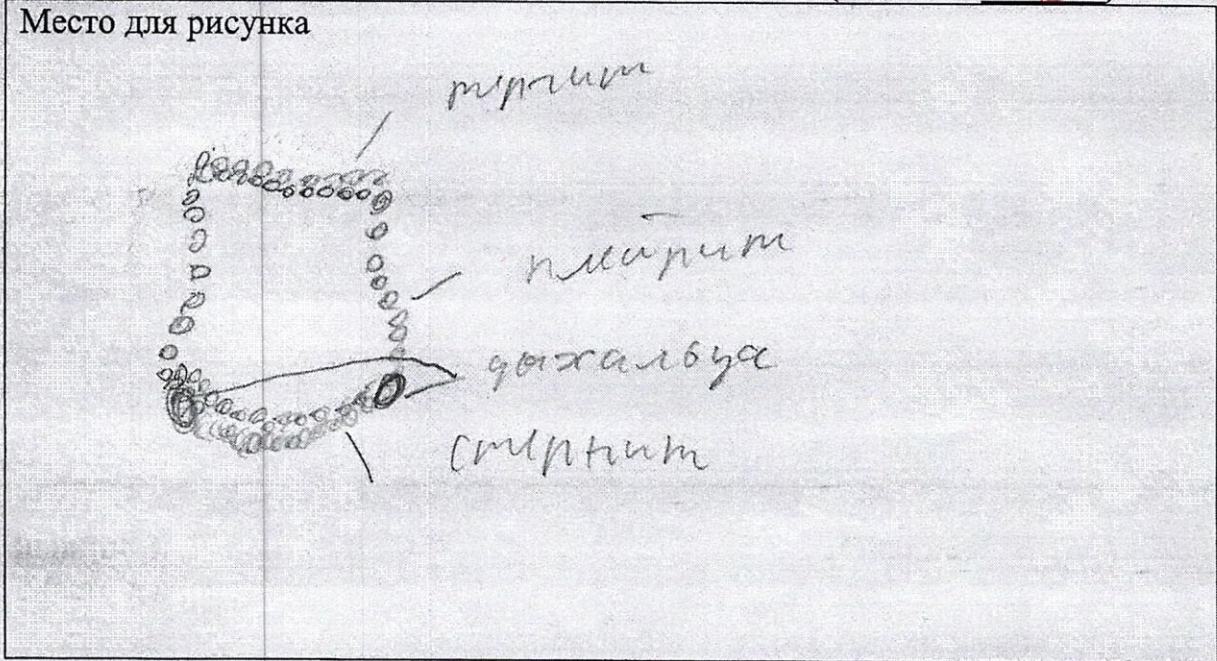
(Оценка: 6)



6

**Задание 3.**

(Оценка: 6)



6

**ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХА!**

**ЗАДАНИЯ**

**практического тура регионального этапа XL Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс**

**МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

Здравствуйтесь, дорогие участники олимпиады! Перед Вами плоды хорошо Вам известного растения - **Яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.)**. Для детального изучения отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом или иными увеличительными приборами. **Выполняйте задания строго в указанной последовательности!** Оформите результаты исследования в таблице. **Рисунки выполняйте максимально крупно, используя всю площадь отведенного под них поля. Засчитывается только комбинация четкого, адекватного изображения и верной подписи из предложенного нами списка.**

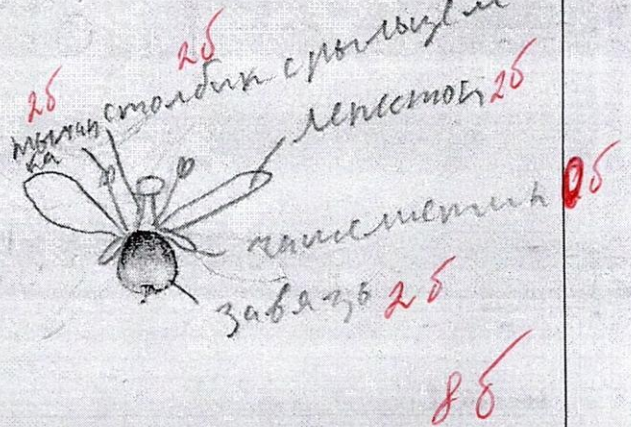
<b>ЗАДАНИЕ №1</b>		<b>12 баллов</b>
<p>Сделайте <b>поперечный</b> срез плода в медианной плоскости при помощи канцелярского ножа. Внимательно рассмотрите полученный препарат невооруженным глазом. Сделайте его рисунок. <b>Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные названия:</b> плодолистик, семя, эндокарпий (внутренний слой околоплодника), завязь (обозначить фигурной скобкой), цветочная трубка (образованная гипантием и другими частями цветка) обозначить фигурной скобкой, проводящий пучок</p>		<p>0 баллов</p>
<b>ЗАДАНИЕ №2</b>		<b>10 баллов</b>
<p>Извлеките из плода семя. При помощи бритвы или скальпеля аккуратно сделайте <b>продольный</b> разрез семени в плоскости, перпендикулярной плоскости семядолей зародыша. Если сразу не получится правильно сориентировать срез – не отчаивайтесь, попробуйте еще раз, яблоко – многосемянный плод, и все семена ваши! <b>Изучите срез на предметном стекле с использованием стереомикроскопа. Зарисуйте схему <u>внутреннего строения</u> семени и зародыша. Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные названия:</b> семенная кожура, зародыш (обозначить фигурной скобкой), семядоли, зародышевый корень, зародышевая почка.</p>		<p>10б</p>

**ЗАДАНИЕ №3**

**12 баллов**

Как известно, плод растения— это видоизмененный после оплодотворения яйцеклеток в семязачатках цветок. Используя имеющиеся у вас знания морфологии цветка яблони, а также изученное вами только что строение плода, сделайте рисунок цветка яблони. Дорисуйте элементы цветка вокруг изображенного в поле ответа яблока (на рисунке оно должно олицетворять завязь). Передавать точное количество частей цветка не обязательно

**Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные термины:** чашелистик, лепесток, тычинка, завязь, столбик с рыльцем.

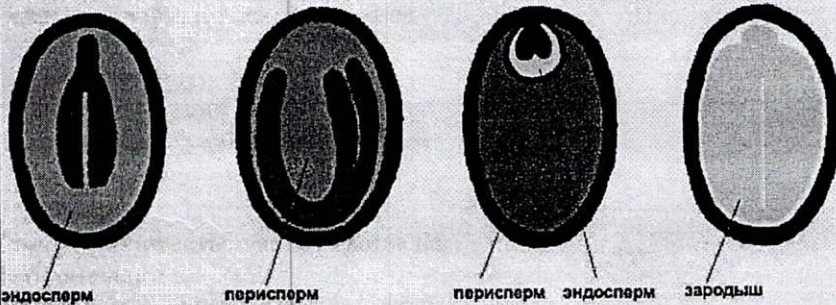


**ЗАДАНИЕ №4**

**3 балла**

Определите принадлежность семени яблони к группе в зависимости от места отложения запасных веществ согласно схеме:

ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ    ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ



- а) Зндоспермальные;
- б) Периспермальные
- в) Эндопериспермальные
- +г) Эмбриональные**

Поставьте знак + слева от буквы, маркирующей ответ

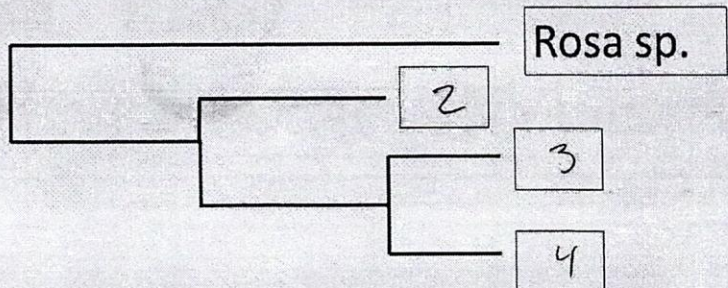
*3 балла*

**ЗАДАНИЕ №5**

**3 балла**

Вам дан небольшой фрагмент последовательности ITS ДНК для каждого растения. Предполагая, что все замены одного нуклеотида на другой равноценны, рассчитайте расстояние между последовательностями в условных единицах, считая, что замена одного нуклеотида на другой равна одной условной единице (у.е.). На предложенном филогенетическом древе укажите номера таксонов в листьях филогенетического древа (пустые прямоугольники).

1. р. Роза (Rosa sp.)  
GAAUCCUAGUAAGCG
2. р. Спирея (Spiraea sp.)  
CCCUUGGGAGGGGAAC
3. р. Слива (Prunus sp.)  
GCCCUUGGGAGGGGAA
4. р. Яблоня (Malus sp.)  
GCCCUUGGGGGGGGAA



*3 балла*

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

Общая сумма баллов (макс. 40)

*245*