



ЛИСТ ОТВЕТОВ

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

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

Задание 1. мах. 30 баллов

№	а	б	в	г
1			<input checked="" type="checkbox"/>	
2		<input checked="" type="checkbox"/>		
3			<input checked="" type="checkbox"/>	
4		<input checked="" type="checkbox"/>		
5				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
6		<input checked="" type="checkbox"/>		
7			<input checked="" type="checkbox"/>	
8				<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input checked="" type="checkbox"/>			
10				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
11				<input checked="" type="checkbox"/>
12		<input checked="" type="checkbox"/>		
13			<input checked="" type="checkbox"/>	
14		<input checked="" type="checkbox"/>		
15	<input checked="" type="checkbox"/>			

№	а	б	в	г
16	<input checked="" type="checkbox"/>			
17				<input checked="" type="checkbox"/>
18				
19				<input checked="" type="checkbox"/>
20			<input checked="" type="checkbox"/>	

№	а	б	в	г
21				<input checked="" type="checkbox"/>
22				
23				
24		<input checked="" type="checkbox"/>		
25				<input checked="" type="checkbox"/>

№	а	б	в	г
26		<input checked="" type="checkbox"/>		
27			<input checked="" type="checkbox"/>	
28				<input checked="" type="checkbox"/>
29		<input checked="" type="checkbox"/>		
30				<input checked="" type="checkbox"/>

Ч.1 13 / 13

Ч.2 23 / 23

Задание 2. мах. 60 баллов

№	?	а	б	в	г	д
1				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

№	?	а	б	в	г	д
6				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

№	?	а	б	в	г	д
11				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
14				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
15				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

№	?	а	б	в	г	д
16				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
17				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
18				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
19				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
20				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Задание 3. мах. 37 баллов

1. мах. 4 балла

Обозн.	1	2	3	4	5	6	7	8
А				<input checked="" type="checkbox"/>				
Б								<input checked="" type="checkbox"/>
В		<input checked="" type="checkbox"/>						
Г								<input checked="" type="checkbox"/>
Д						<input checked="" type="checkbox"/>		
Е								<input checked="" type="checkbox"/>
Ж								<input checked="" type="checkbox"/>
З								<input checked="" type="checkbox"/>

(по 0,5 б.) = 2

2. мах. 5 баллов

Жив-е	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
А		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						
Б		<input checked="" type="checkbox"/>								
В										
Г										
Д										

(по 0,5 б.) = 1

3. мах. 2 балла

Ость	1	2	3	4
А		<input checked="" type="checkbox"/>		
Б			<input checked="" type="checkbox"/>	

(по 0,5 б.) = 2

4. мах. 3 балла

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

(по 0,5 б.) = 0

5. мах. 4 балла

Стр-ра	1	2	3	4	5	6	7	8
А				<input checked="" type="checkbox"/>				
Б								
В								
Г								
Д								
Е								
Ж								
З								

(по 0,5 б.) = 1,5

7. мах. 4 балла

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

(по 0,5 б.) = 1

9. мах. 4 балла

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

(по 0,5 б.) = 3

6. мах. 2,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 0,5

8. мах. 4,5 балла

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

(по 0,5 б.) = 0

10. мах. 4 балла

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

(по 0,5 б.) = 3

Ч.3 14 / 14

Шифр 5905-2  
 Рабочее место 12/13

Итого \_\_\_\_\_

9 класс. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

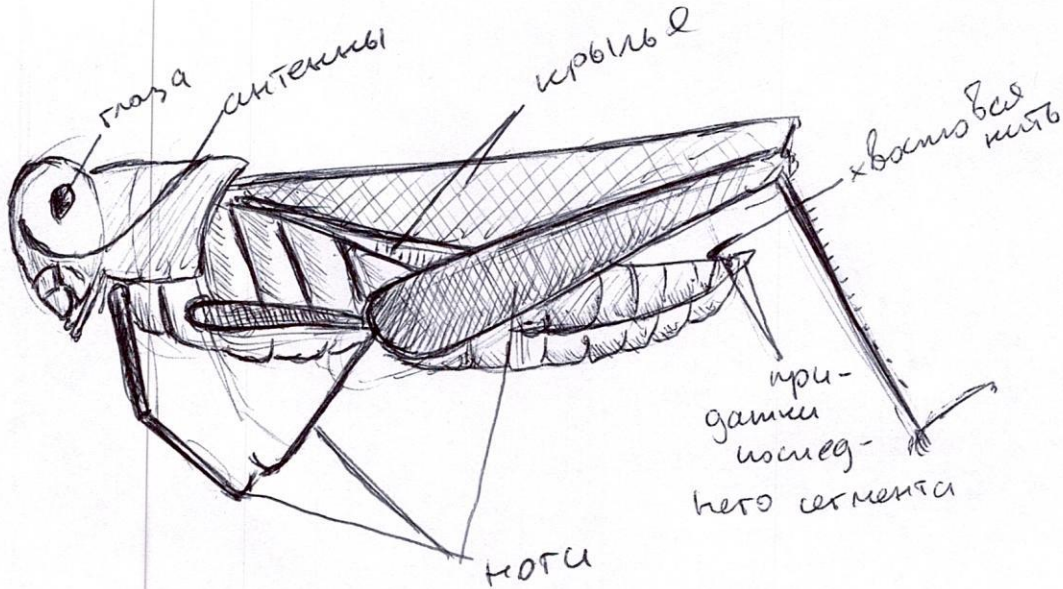
Задание 1. Заполните таблицу согласно инструкции в задании. (Оценка: \_\_\_)

Признаки		Варианты для выбора или инструкции		Объект 1	Объект 2
1. Тип головы 0.5 за каждый объект		прогнатическая			⊗
		гипогнатическая			×
		опистогнатическая			
		втяжная и незаметна снаружи		×	
2. Ротовой аппарат 1 за каждый объект		впишите тип ротового аппарата		Грызущий	Грызущий
3. Глаза 1 за каждый объект		сложные			×
		простые			
		отсутствуют		×	
4. Антенны (усики) 0.5 за каждый объект		длиннее головы			×
		не длиннее головы			
		не видны		×	
5. Грудные ноги 1 за каждый объект		1-я пара: впишите тип ноги		хоботоподобные	хоботоподобные
		2-я пара: впишите тип ноги		хоботоподобные	хоботоподобные
		3-я пара: впишите тип ноги		хоботоподобные	прыгательные
6. Крылья 1 за каждый объект	Передние	отсутствуют		×	
		недоразвиты			
		развиты: впишите тип крыла			надкрыльчатые
	Задние	отсутствуют		×	надкрыльчатые
недоразвиты					
развиты: впишите тип крыла			всеперепончатые		
7. Брюшко 0.5 за каждый объект		впишите число сегментов брюшка		нет 7	8
8. Органы газообмена и их расположение 1 за каждый объект	трахеи (дыхальца)	на каких сегментах груди или «нет»		нет	нет
		на каких сегментах брюшка или «нет»		1-7	1-8
	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	
	на каких сегментах брюшка или «нет»		1-6	нет	
10. Хвостовые нити 0.5 за каждый объект		впишите число длинных выростов на последнем сегменте брюшка		2	2
11. Среда обитания 1 за каждый объект		впишите тип среды обитания		наземно-воздушная	наземно-воздушная
12. Стадия развития 1 за каждый объект		впишите название стадии		личиночная	взрослая особь
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)		жесткокрылые	хремокрылые

**Задание 2.**

(Оценка: \_\_\_\_\_)

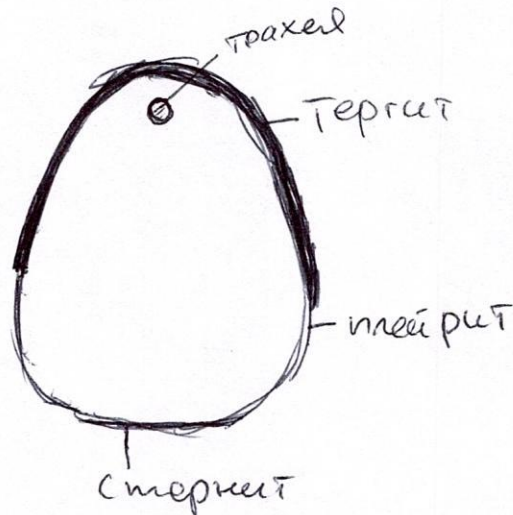
Место для рисунка



**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	2	8	7	9	11

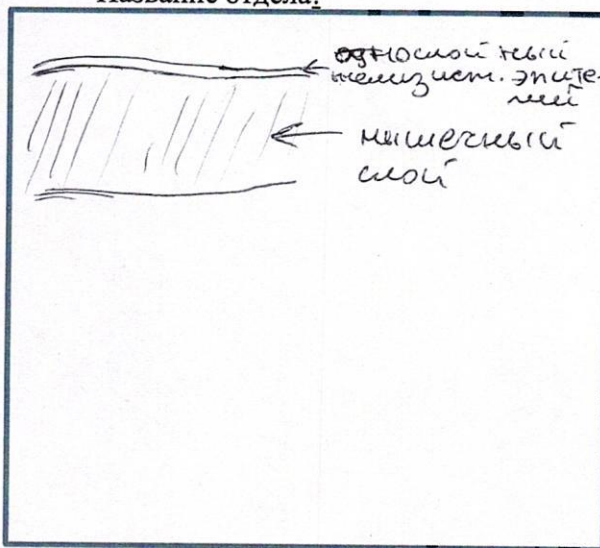
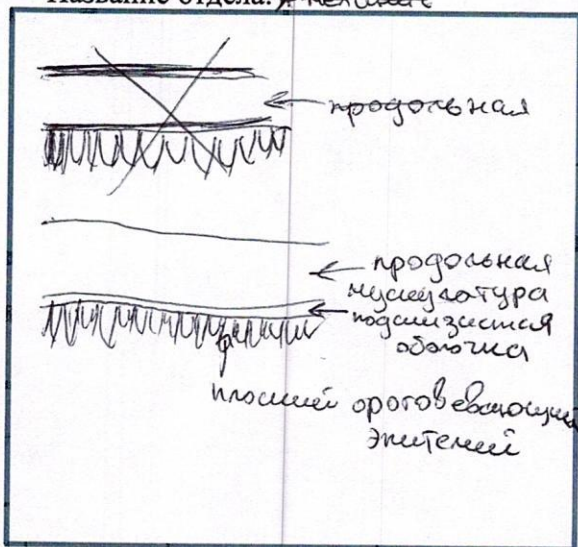
Задание 1.2. (8 баллов).

Препарат Б: разрез желудка птицы.

Препарат В: разрез желудка коровы.

Название отдела: клетчатка

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)	А	Б	Б
Преобладающий слой (А: секреторный, Б: серозный, В: мышечный)	А	В	Б
Количество микроорганизмов на 1 мл содержимого (А: $10^3$ , Б: $10^7$ , В: $10^{10}$ шт)	В	А	Б
Кератинизированный эпителий (А: есть Б: нет)	А	Б	А
Какого размера частицы выходят из данного отдела желудка (А: 1-1,5 мм Б: до 5 мм, В: до 10 см)?	Б	А	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	А

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	8 1	синтез рнк, и рн хранение ген. информации
Митохондрия	2 13	синтез АТФ, выделение тепла

Б 905-2

секреторная гранула	3 2	запасание
складки наружной цитоплазматической мембраны	7	барьерная
эндоплазматический ретикулум	8 4	транспорт протонов
жировая капля	5	запасание
аппарат Гольджи	5 8 1 8 6	расщепление белка и липидов

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: \_\_\_\_\_

Клетка Б: \_\_\_\_\_

Клетка В: \_\_\_\_\_

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

Номера структур, увеличивших активность: 1, 2, 6, 7

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

при поступлении в межклеточное пространство, клетка активировалась, начался процесс расщепления поступивших веществ.

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

Мышцы стенки желудка человека относятся к 1 типу. Для начала сокращения требуется поступление в цитоплазму ионов 3 что позволяет 5 связаться \_\_\_\_\_ филаментами и начать сокращение. Медиатор 9 отдела вегетативной нервной системы 12, связываясь преимущественно в В2 рецепторами, вызывает 13 концентрации вторичного посредника 6, что приводит к 14 сродства белка кальмодулина с миозинкиназой. Это приводит к \_\_\_\_\_ связывания миозина с 4 5 и 13 тонуса мышцы.

**ЗАДАНИЯ**

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

**МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

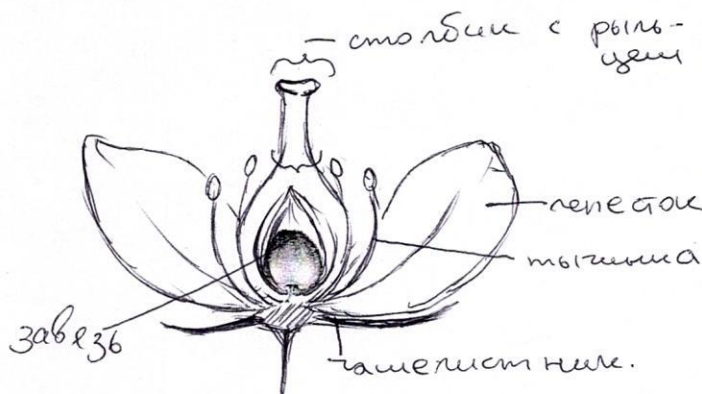
Здравствуйтесь, дорогие участники олимпиады! Перед Вами плоды хорошо Вам известного растения - **Яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.)**. Для детального изучения отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом или иными увеличительными приборами. **Выполняйте задания 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>  <u>плодолистик, семя, эндокарпий (внутренний слой околоплодника), завязь (обозначить фигурной скобкой), цветочная трубка (образованная гипантием и другими частями цветка) обозначить фигурной скобкой, проводящий пучок</u></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 внутреннего строения семени и зародыша. Подпишите имеющиеся структуры, используя ТОЛЬКО предложенные названия:</b>  <u>семенная кожуха, зародыш (обозначить фигурной скобкой), семядоли, зародышевый корень, зародышевая почка.</u></p>		

**ЗАДАНИЕ №3**

**12 баллов**

Как известно, плод растения— это видоизмененный после оплодотворения яйцеклеток в семязачатках цветков. 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.**

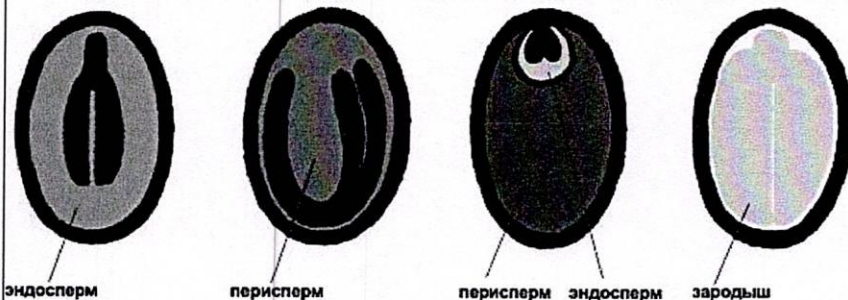


**ЗАДАНИЕ №4**

**3 балла**

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

ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ    ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ



- а) Эндоспермальные; +
- б) Периспермальные
- в) Эндопериспермальные
- г) Эмбриональные

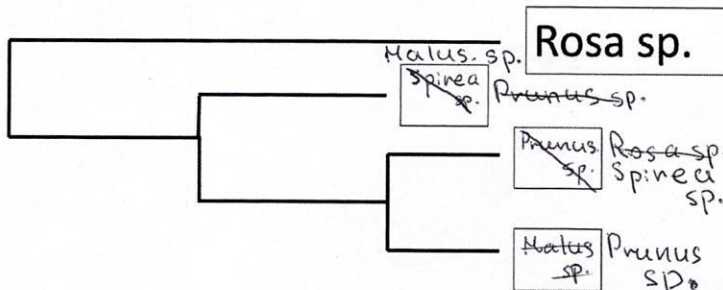
Поставьте знак + слева от буквы, маркирующей ответ

**ЗАДАНИЕ №5**

**3 балла**

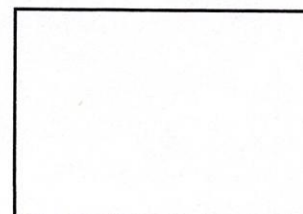
Вам дан небольшой фрагмент последовательности ITS ДНК для каждого растения. Предполагая, что все замены одного нуклеотида на другой равноценны, рассчитайте расстояние между последовательностями в условных единицах, считая, что замена одного нуклеотида на другой равна одной условной единице (у.е.). На 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	<u>6</u>	<u>2</u>	8	7	<u>9</u>	<u>11</u>

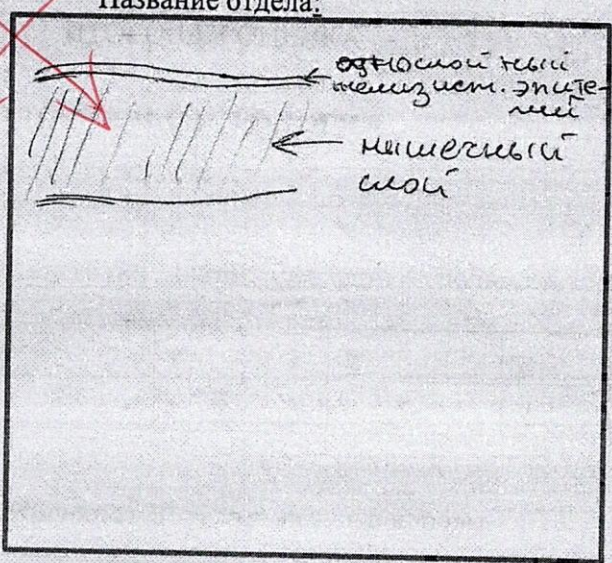
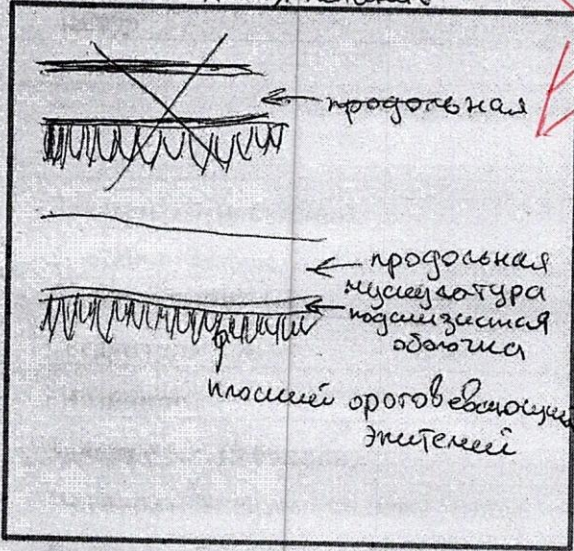
**Задание 1.2. (8 баллов).**

**Препарат Б:** разрез желудка птицы.

**Препарат В:** разрез желудка коровы.

Название отдела: и не имеет

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)	А	Б	<u>Б</u>
Преобладающий слой (А: секреторный, Б: серозный, В: мышечный)	А	В	<u>Б</u>
Количество микроорганизмов на 1 мл содержимого (А: 10 <sup>3</sup> , Б: 10 <sup>7</sup> , В: 10 <sup>10</sup> шт)	<u>Б</u>	<u>А</u>	<u>Б</u>
Кератинизированный эпителий (А: есть Б: нет)	<u>А</u>	<u>Б</u>	А
Какого размера частицы выходят из данного отдела желудка (А: 1-1,5 мм Б: до 5 мм, В: до 10 см)?	<u>Б</u>	<u>А</u>	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	<u>А</u>

**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	<u>1</u>	синтез рнк, и др хранение ген. информации
Митохондрия	<u>2 13</u>	синтез АТФ, выделение

секреторная гранула	<del>82</del>	<del>запасание</del>
складки наружной цитоплазматической мембраны	7	барьерная
эндоплазматический ретикулум	84	транспор протонов
жировая капля	5	запасание
аппарат Гольджи	<del>5 8 1 86</del>	расщепление белка и липидов

35

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: \_\_\_\_\_ 0

Клетка Б: \_\_\_\_\_ 0

Клетка В: \_\_\_\_\_ 0

Задание 3.2. (5 баллов). Какая из клеток Задания 3.1. активировалась? В 15

Номера структур, увеличивших активность: 1, 2, 6, 7 05

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

при поступлении в желудок пищи, клетка активировалась, начался процесс расщепления поступивших частиц. 05

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

Мышцы стенки желудка человека относятся к 1+ типу. Для начала сокращения требуется поступление в цитоплазму ионов 3+ что позволяет 5 связаться 8 филаментами и начать сокращение. Медиатор 9+ отдела вегетативной нервной системы 12, связываясь преимущественно в В2 рецепторами, вызывает 13+ концентрации вторичного посредника 6+, что приводит к 14+ средства белка кальмодулина с миозинкиназой. Это приводит к 10 связывания миозина с 45 и 13 тонуса мышцы.

3

Шифр 5905-2  
 Рабочее место 10/13

Итого 28,5

9 класс. ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

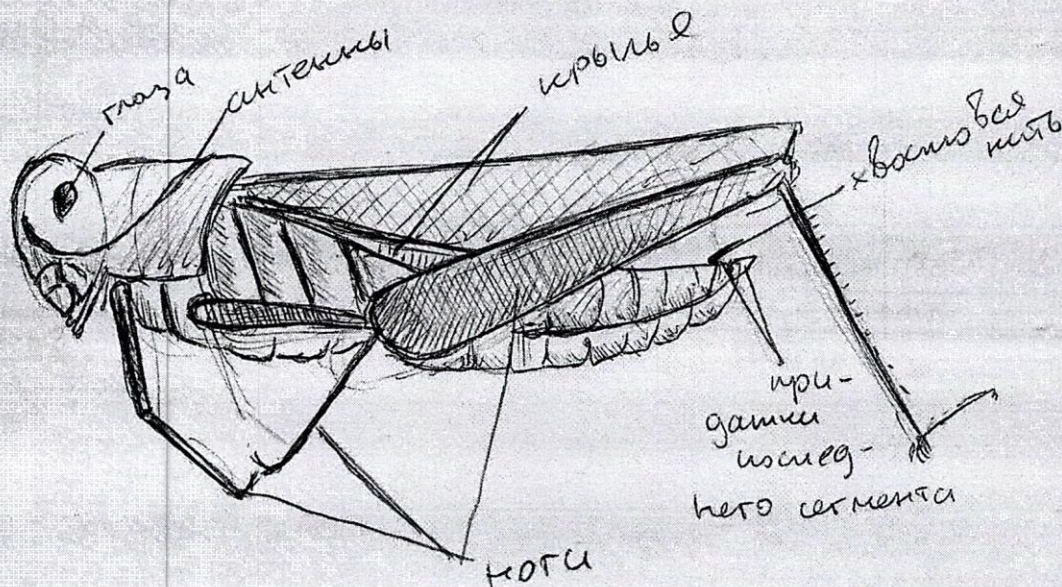
Задание 1. Заполните таблицу согласно инструкции в задании. (Оценка: 20,5)

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	Грызущий	Грызущий
3. Глаза 1 за каждый объект		сложные		X
		простые		
		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	<del>ходильные</del>	<del>ходильные</del>
		2-я пара: впишите тип ноги	<del>бегающие</del>	<del>бегающие</del>
		3-я пара: впишите тип ноги	<del>бегающие</del>	прыгающие
6. Крылья 1 за каждый объект	Передние	отсутствуют	X	
		недоразвиты		
		развиты: впишите тип крыла		надкрылья
	Задние	отсутствуют	X	
		недоразвиты		
		развиты: впишите тип крыла		надкрылья
7. Брюшко 0.5 за каждый объект		впишите число сегментов брюшка	нет 7	8
8. Органы газообмена и их расположение 1 за каждый объект	трахеи (дыхальца)	на каких сегментах груди или «нет»	<del>1-4</del> нет	2-4 нет
		на каких сегментах брюшка или «нет»	1-7	1-8
	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
	на каких сегментах брюшка или «нет»	1-6		нет
10. Хвостовые нити 0.5 за каждый объект		впишите число длинных выростов на последнем сегменте брюшка	2	2
11. Среда обитания 1 за каждый объект		впишите тип среды обитания	наземно-воздушная	наземно-воздушная
12. Стадия развития 1 за каждый объект		впишите название стадии	личиночная	взрослая особь
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)	жесткокрылые	прямокрылые

**Задание 2.**

(Оценка: 5)

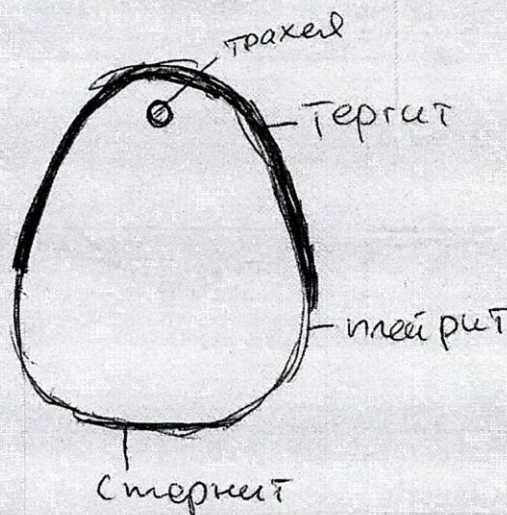
Место для рисунка



**Задание 3.**

(Оценка: 3)

Место для рисунка



**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.

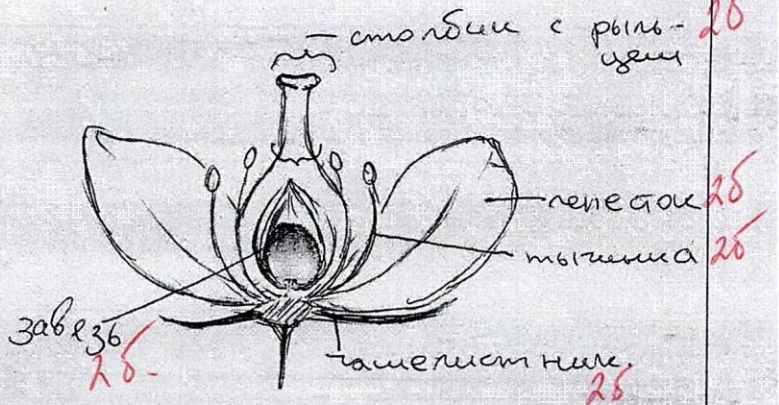
<b>ЗАДАНИЕ №1</b>		<b>12 баллов</b>
<p>Сделайте <b>поперечный</b> срез плода в медианной плоскости при помощи канцелярского ножа. Внимательно рассмотрите полученный препарат невооруженным глазом. Сделайте его рисунок. Подпишите имеющиеся структуры, <u>используя ТОЛЬКО предложенные названия</u>: плодолистик, семя, эндокарпий (внутренний слой околоплодника), завязь (обозначить фигурной скобкой), цветочная трубка (образованная гипантием и другими частями цветка) обозначить фигурной скобкой, проводящий пучок</p>		<p><i>обаннов</i></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! Изучите срез на предметном стекле с использованием стереомикроскопа. Зарисуйте схему <u>внутреннего строения</u> семени и зародыша. Подпишите имеющиеся структуры, <u>используя ТОЛЬКО предложенные названия</u>: семенная кожура, зародыш (обозначить фигурной скобкой), семядоли, зародышевый корень, зародышевая почка.</p>		<p><i>16</i> <i>16</i> <i>20</i> <i>45</i></p>

**ЗАДАНИЕ №3**

12 баллов

Как известно, плод растения — это видоизмененный после оплодотворения яйцеклеток в семязачатках цветков. 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.

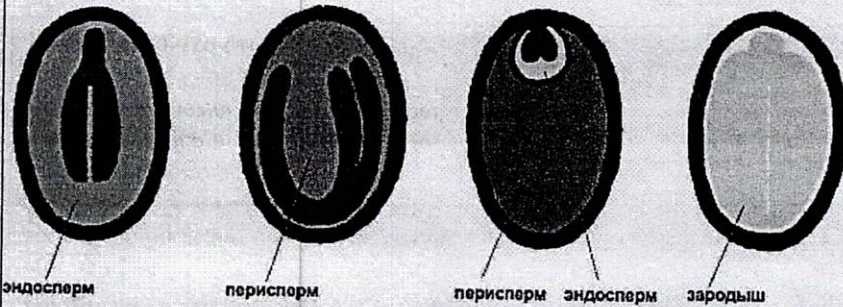


**ЗАДАНИЕ №4**

3 балла

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

ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ    ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ    ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ



- а) Эндоспермальные; +
- б) Периспермальные
- в) Эндопериспермальные
- г) Эмбриональные

Поставьте знак + слева от буквы, маркирующей ответ

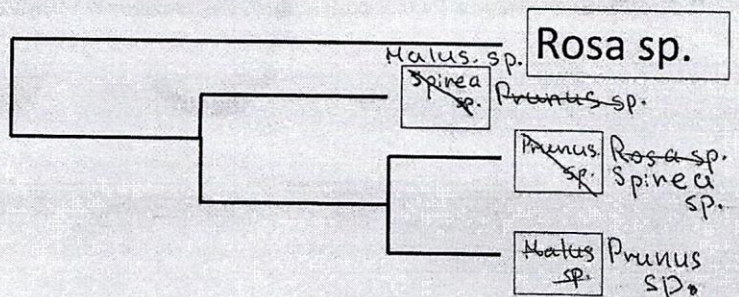
0 баллов

**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.)  
GCCCUUGGGGGGGAA



0 баллов

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

Общая сумма баллов (макс. 40)

165