

## ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания практического тура заключительного этапа  
 XL Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2024-25 уч. год

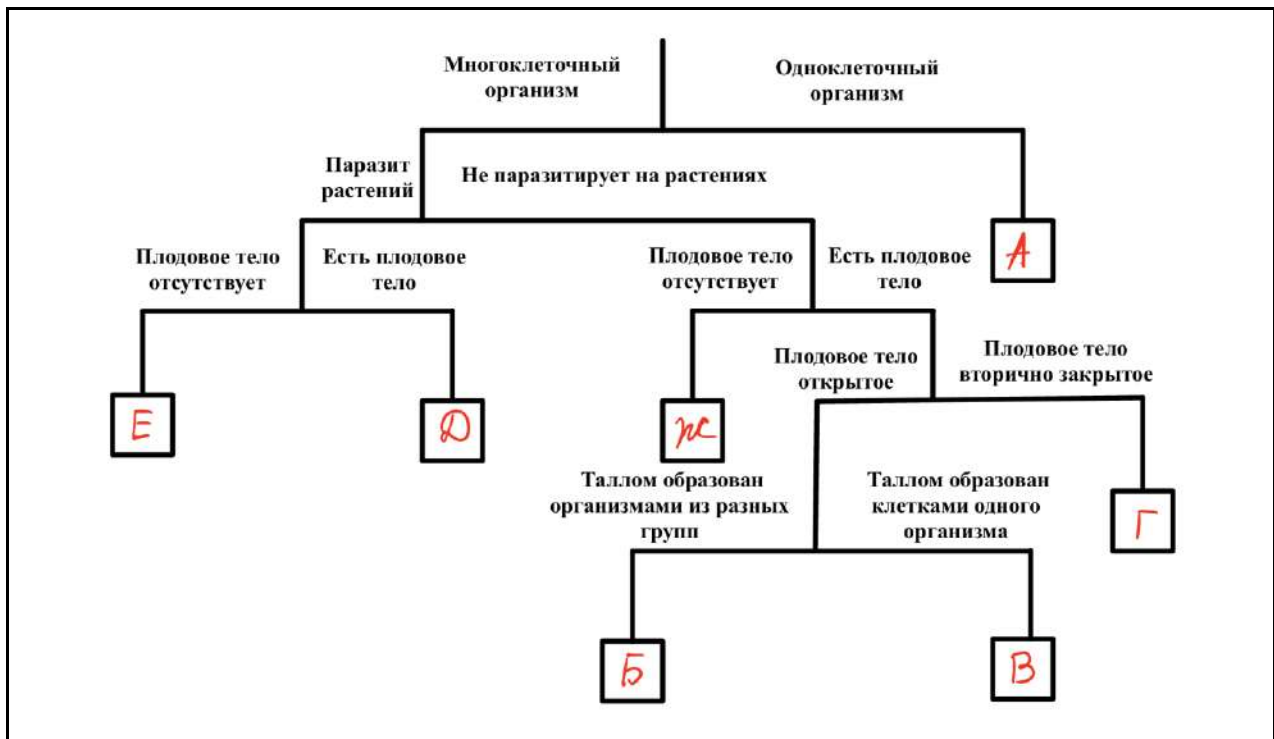
9 класс. БИОРАЗНООБРАЗИЕ И ЭКОЛОГИЯ

Задание 1. [9,5 баллов]

А.	Б.
----	----

Микроскопия и приготовление дрожжевого препарата оценивались в 2 балла.  
 Рисунок дрожжей оценивался в 3 балла (2б за указание почкующихся клеток, 1б за указание вегетативных клеток).  
 Рисунок лишайника оценивался в 4.5 балла (2.5 балла за указание апотециев, 2 балла за указание таллома).

Задание 2.1. [7 баллов]



По 1 баллу за верно заполненную ячейку.

**Задание 2.2. [3,5 балла]**

Организм	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Экологическая роль	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>

**По 0.5 балла за верно заполненную ячейку.**

**Задание 2.3. [14 баллов]**

Признаки	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Главный структурный компонент клеточной стенки (1- хитин, 2 - целлюлоза. 3 - иное)	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Запасное вещество (1 - миколаминарин, 2 - гликоген)	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Бесполое размножение (1 - конидиями, 2 - зооспорами, 3 - отсутствует)	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>1/3</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2/1</b>	<b>1</b>
Плодовые тела (1 - апотеции, 2 - перитеции, 3 - клейстотеции, 4 - отсутствуют)	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**По 0.5 балла за верно заполненную ячейку.**

**Задание 3.1. [4 балла]**

Тип сумки	Родительский тип (P)		Неродительский дитип (D)		Тетратип (T)			
	<b>AB</b>	<b>ab</b>	<b>aB</b>	<b>Ab</b>	<b>AB</b>	<b>ab</b>	<b>aB</b>	<b>Ab</b>
Генотипы аскоспор								

**по 0.5 баллов за каждый верный генотип споры.**

**Задание 3.2. [12 баллов]**

Вариант кроссинг-овера	Генотипы аскоспор	Тип тетрады	Вариант кроссинг-овера	Генотипы аскоспор	Тип тетрады
А	<b>AB, ab</b>	<b>P</b> (родительский)	Г	<b>AB, aB, Ab, ab</b>	<b>T</b> (тетратип)

Шифр \_\_\_\_\_ Рабочее место \_\_\_\_\_

<b>Б</b>	<b>AB, aB, Ab, ab</b>	<b>Т (тетратип)</b>	<b>Д</b>	<b>AB, aB, Ab, ab</b>	<b>Т (тетратип)</b>
<b>В</b>	<b>AB, ab</b>	<b>Р (родительский)</b>	<b>Е</b>	<b>aB, Ab</b>	<b>Д (неродительс кий дитип)</b>

по 0.5 баллов за каждый верный генотип споры и верно определенный тип тетрады. За каждый неверный генотип -0.5 балла. Минимальный балл за ячейку 0 баллов.



**ВСОШ**

**БИОЛОГИЯ  
ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ**



**БОТАНИКА.  
МОРФОЛОГИЯ  
И СИСТЕМАТИКА  
РАСТЕНИЙ**



**П**



**СИРИУС 2024**





# Структура задания. Объекты





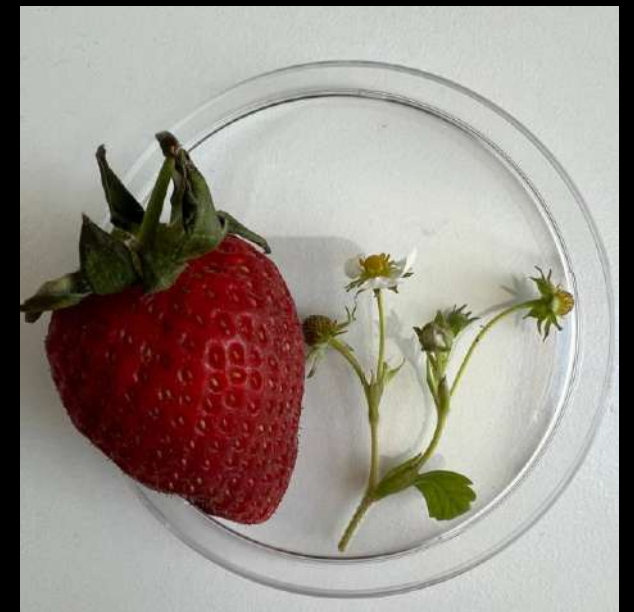
**1 *Cycas revoluta***



**2 *Juniperus* sp.**



**3 *Fragaria* sp.**



**4 *Punica granatum***



**5 *Ficus carica***







# Содержание задания

## МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Здравствуйтесь, дорогие участники олимпиады! В эволюции эмбриофит с появлением семенного размножения открылась уникальная возможность использовать различных животных для распространения семян. Существует несколько типов подобных взаимоотношений, однако самым совершенным из них по праву считается эндозоохория, уникальная своим точным распределением вещества и энергии между животным-распространителем и зародышем спорофита следующего поколения. При этом у фруктификаций эндозоохорных растений обычно формируются следующие структуры, часто имеющие разное морфологическое происхождение:

- сочная ткань, содержащая питательные вещества и нередко специальные пигменты, и предназначенная животному;
- дигнифицированная ткань, окружающая зародыш с предназначенными для его развития питательными веществами и защищающая его от действия ротового аппарата и ферментов пищеварительной системы;
- наружные покровы, защищающие от испарения воды и повышающие вероятность обнаружения фруктификации за счет изменения пигментации при созревании с зеленого на синий, красный или жёлтый цвет.

Перед Вами пять объектов, представляющие собой эндозоохорные фруктификации и структуры, связанные с их развитием. Сначала Вы должны соотнести их с изображениями на экране, идентифицировать (установить закрепленный за ними номер), а затем приступить к выполнению заданий.

ЗАДАНИЕ №1	45 баллов
<p>1. Внимательно рассмотрите объекты. При помощи скальпеля и <u>специальной иглы</u> вскройте сочную оболочку <u>фруктификации</u>, рассмотрите детали ее строения под стереомикроскопом и установите, какие структуры формируют покровы <u>фруктификации</u>, какие содержат питательные вещества для животных-распространителей, а какие обеспечивают химическую и механическую защиту зародыша. <u>Одревесневшие элементы не разрезать!</u> Зарисуйте схему строения, подпишите имеющиеся элементы строения <u>фруктификации</u>, и запишите ответы на вопросы, используя <u>ТОЛЬКО предложенные названия</u> из нашего «словаря терминов». На рисунке засчитывается <u>только комбинация</u> четкого, адекватного изображения и верной подписи из приведенного списка.</p>	
<p><i>Словарь терминов: наружный слой <u>спермодермы</u>, сочные слои <u>спермодермы</u>, одревесневшие слои <u>спермодермы</u>, <u>экокарпий</u>, <u>эндокарпий</u>, <u>мезокарпий</u>, <u>околоплодник</u>, <u>мезоспорофилл</u>, <u>цилиевая чешуя</u>, <u>гидангий</u>, <u>чашелистик</u>, <u>ось соцветия</u>, <u>эпидерма</u>, <u>женский цветок</u>, <u>мужской цветок</u>, <u>плод ягода</u> (обратите внимание, что подписи даны в избыточном количестве!)</i></p>	
ЗАДАНИЕ №2	5 баллов
<p>2. Внимательно рассмотрите фрагмент современной филогенетической системы семенных растений. Определите систематическое положение предложенных Вам объектов и распределите цифры, обозначающие ваши объекты, по трем прямоугольникам, при этом цифры не должны повторяться. Другие способы ответа не засчитываются.</p>	

*Выполняйте задания строго в указанной последовательности!*

*Оформите результаты исследования в таблице «Листа ответов».*

*За грубое нарушение правил работы в кабинете, правил техники безопасности, умышленную порчу оборудования и материалов с Вас может быть снято от 1 до 3 баллов.*

**ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!**

Шифр \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ОТВЕТОВ**  
 практического тура заключительного этапа XL Всероссийской  
 олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс  
**МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

ЗАДАНИЕ №1		45 баллов	
Объект № 1	9 баллов	Объект № 2	9 баллов
Питательные вещества для животного находятся в тканях _____ Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____ Наружные покровы _____		Питательные вещества для животного находятся в тканях _____ Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____ Наружные покровы _____	
Объект № 3	9 баллов	Объект № 4	9 баллов
Цветок не рисовать!          Питательные вещества для животного находятся в тканях _____ Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____ Наружные покровы _____		Питательные вещества для животного находятся в тканях _____ Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____ Наружные покровы _____	

Шифр \_\_\_\_\_

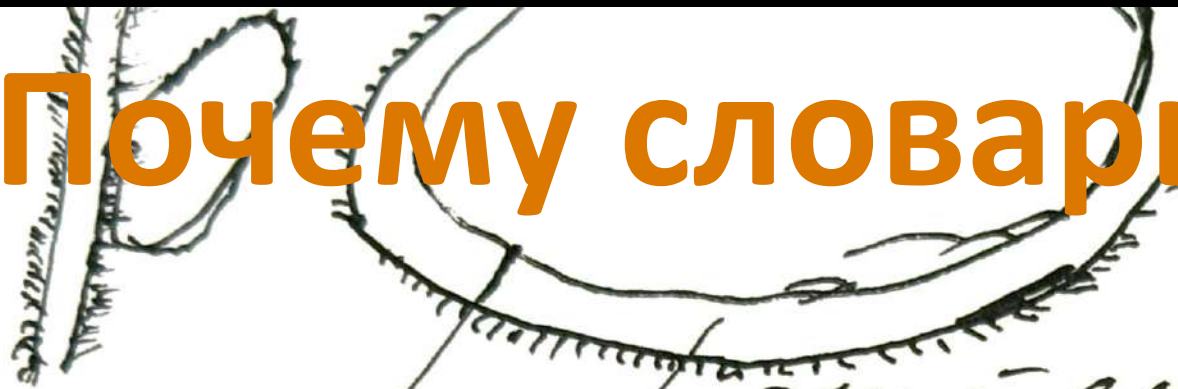
Рабочее место № \_\_\_\_\_

Объект № 5	9 баллов	
Зрелую <del>фруктификацию</del> не рисовать!          Питательные вещества для животного находятся в тканях _____ Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____ Наружные покровы _____		
ЗАДАНИЕ №2		5 баллов

Штраф от 1 до 3 баллов	
Общая сумма баллов (макс. 50)	



# Почему словарь



сочный слой  
спермодерма  
одревесневший  
слой спермодермы

Питательные вещества для животного на  
тканях паренхимы / первичной

Химическая и механическая в сочной  
защита обеспечивается

тканями механическими - склеренхимой и  
колосчатой и одревесневшей

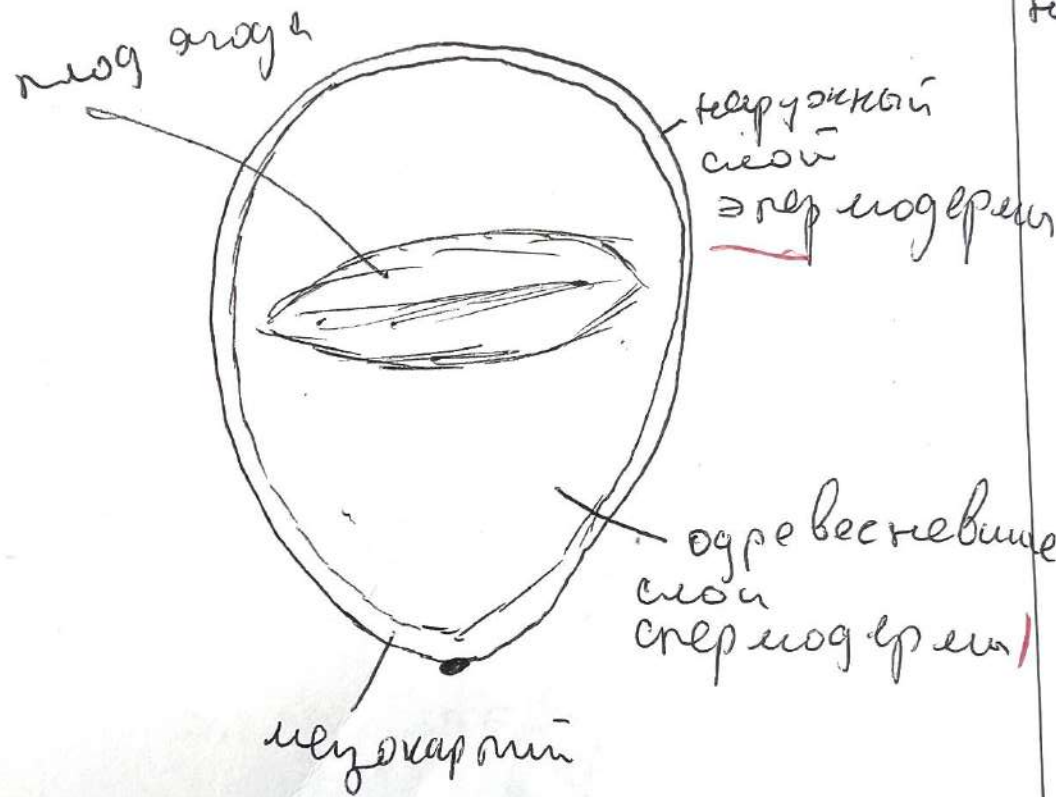
Наружные покровы склеренхимой

Объект № 2

## ЗАДАНИЕ №1

Объект № 1

9 баллов



Питательные вещества для животного находятся в  
тканях мезокарпия

Химическая и механическая  
защита обеспечивается  
тканями наружного слоя эндодермы

Наружные покровы наружного слоя эндодермы

Объект № 3

9 баллов

Термин	1. <i>Cycas revoluta</i> Thunb.	2. <i>Juniperus sp.</i>	3. <i>Fragaria sp.</i>	4. <i>Punica granatum</i> L.	5. <i>Ficus carica</i> L.
наружный слой спермодермы	1	1		1	
сочные слои спермодермы	1			1	
одревесневшие слои спермодермы	1	1		1	
экзокарпий			1	1	1
эндокарпий				1	
мезокарпий				1	
околоплодник			1	1	1
мегаспорофилл	1				
шишковая чешуя		1			
гипантий			1		
чашелистик			1		
ось соцветия					1
эпидерма		1	1	1	1
женский цветок					1
мужской цветок					
плод ягода					



Вопрос	1. <i>Cycas revoluta</i> Thunb.	2. <i>Juniperus sp.</i>	3. <i>Fragaria sp.</i>	4. <i>Punica granatum</i> L.	5. <i>Ficus carica</i> L.
Питательные вещества для животного находятся в тканях	Сочные слои спермодермы	Шишковая чешуя	Гипантий	Сочные слои спермодермы	Ось соцветия
Химическая и механическая защита обеспечивается тканями	Одревесневшие слои спермодермы	Одревесневшие слои спермодермы	Околоплодник, экзокарпий	Одревесневшие слои спермодермы	Околоплодник, экзокарпий
Наружные покровы	Наружный слой спермодермы	Эпидерма	Эпидерма, экзокарпий	Наружный слой спермодермы, околоплодник	Эпидерма

# 1 *Cycas revoluta*



Объект № 1	9 баллов
------------	----------

наружный слой  
сперматермис

сочные  
слои  
сперматермис

одревесневшие  
слои  
сперматермис

эпидермис

мегаспорофил

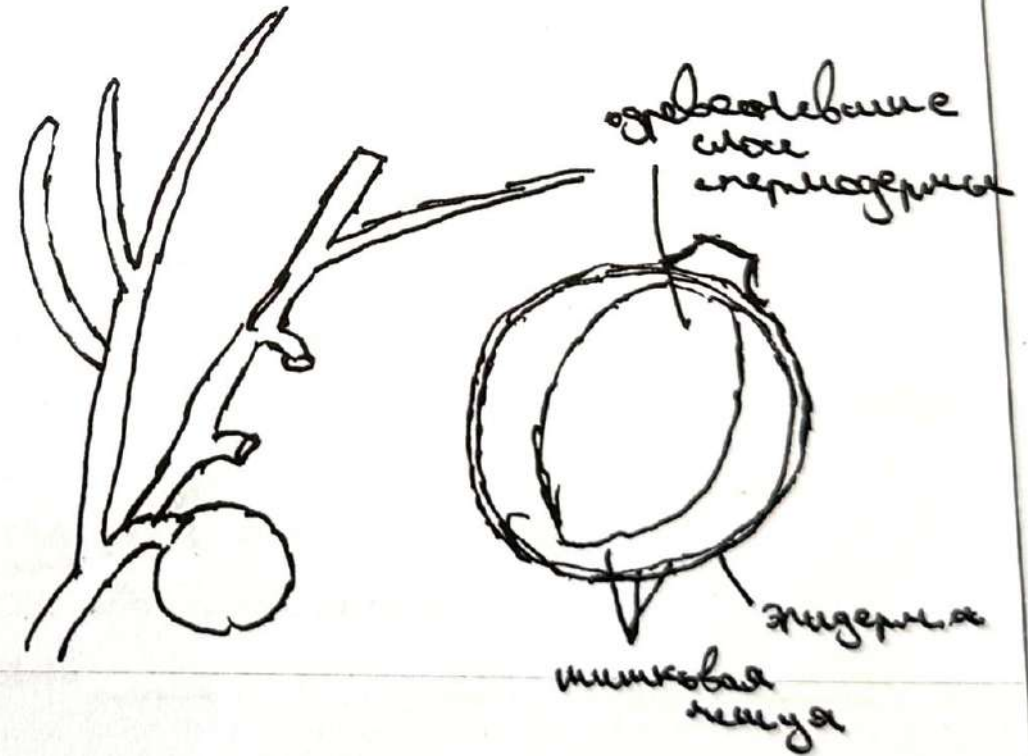
Питательные вещества для животного находятся в  
тканях сочных слоев сперматермис

Химическая и механическая  
защита обеспечивается  
тканями одревесневших слоев сперматермис

9



# 2 Juniperus sp.



Питательные вещества для животного находятся в

тканях шишковой чешуи

Химическая и механическая

защита обеспечивается

тканями ~~одревесневших слоев спорофита~~

одревесневшими слоями спорофита

7



# 3 *Fragaria sp.*



Объект № 3

9 баллов

Цветок не рисовать!



вид сверху

Питательные вещества для животного находятся в тканях ГИГАНТИЯ +

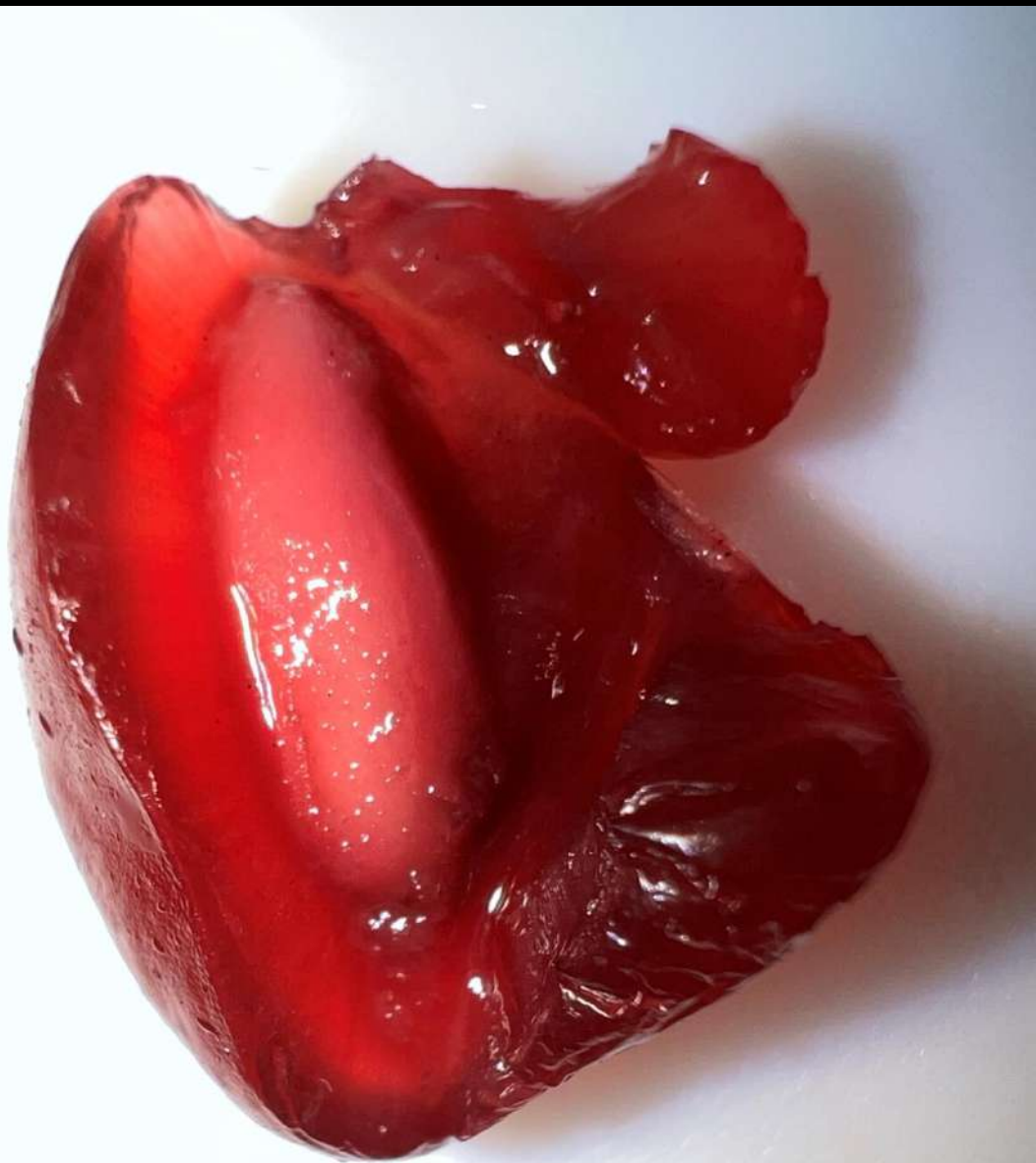
Химическая и механическая защита обеспечивается тканями ОКОЛОПЛОДНИКА +

Наружные покровы ОКОЛОПЛОДНИК (ЭКЗОКАРПИЙ) +

9

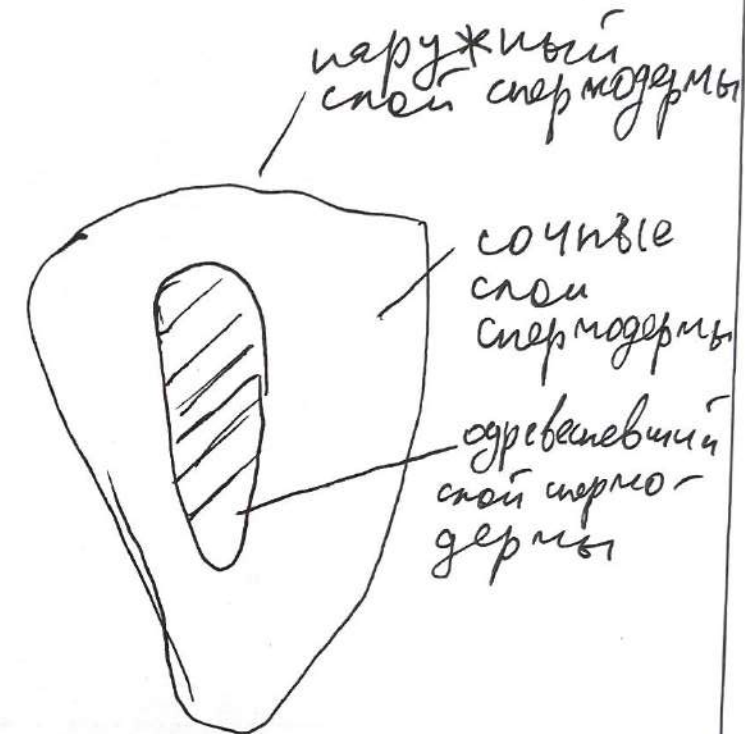


# 4 *Punica granatum*



Объект № 4

9 баллов

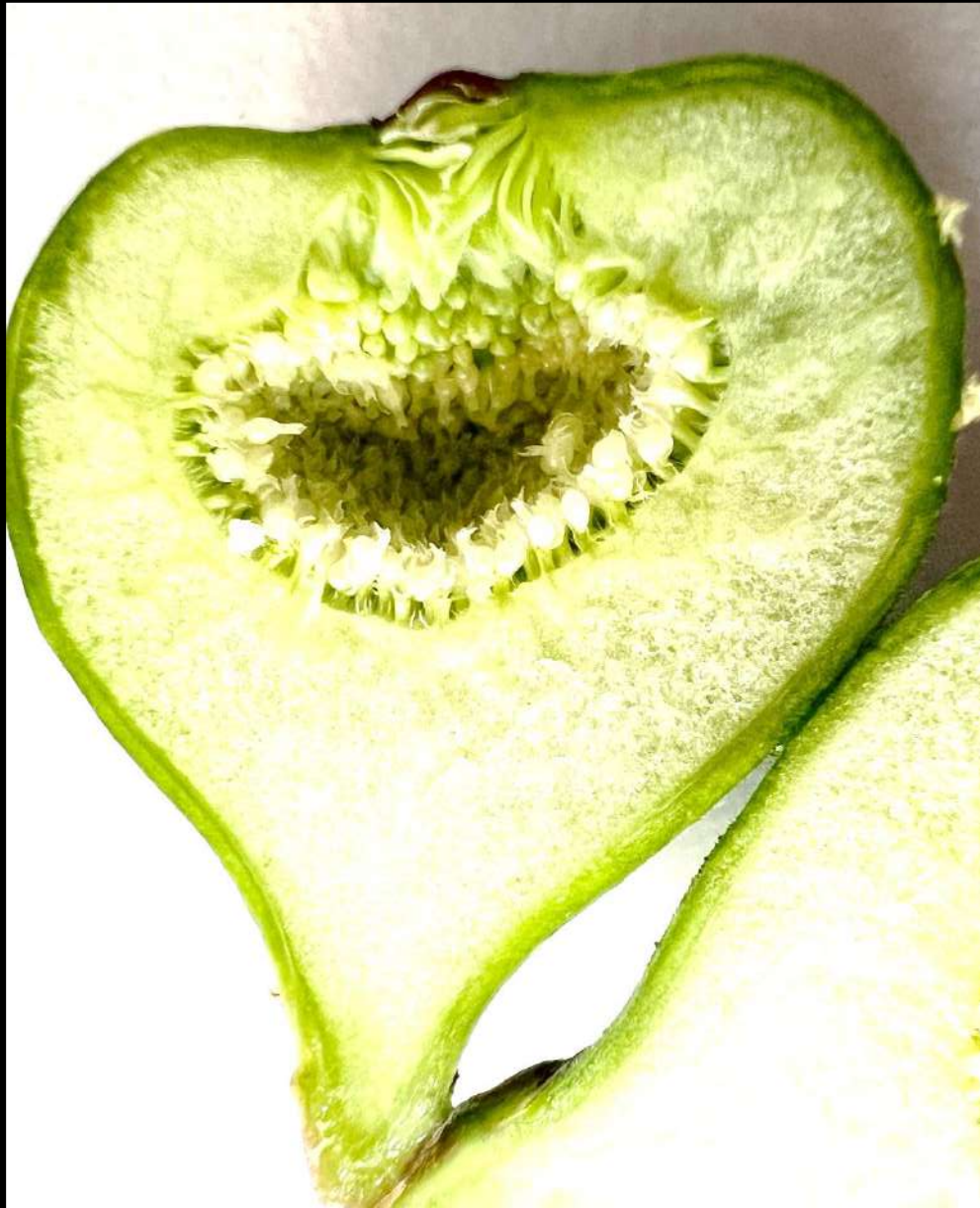


Питательные вещества для животного находятся в тканях сочные слои перидермы

Химическая и механическая защита обеспечивается тканями одревесневший слой перидермы

Наружные покровы наружный слой перидермы

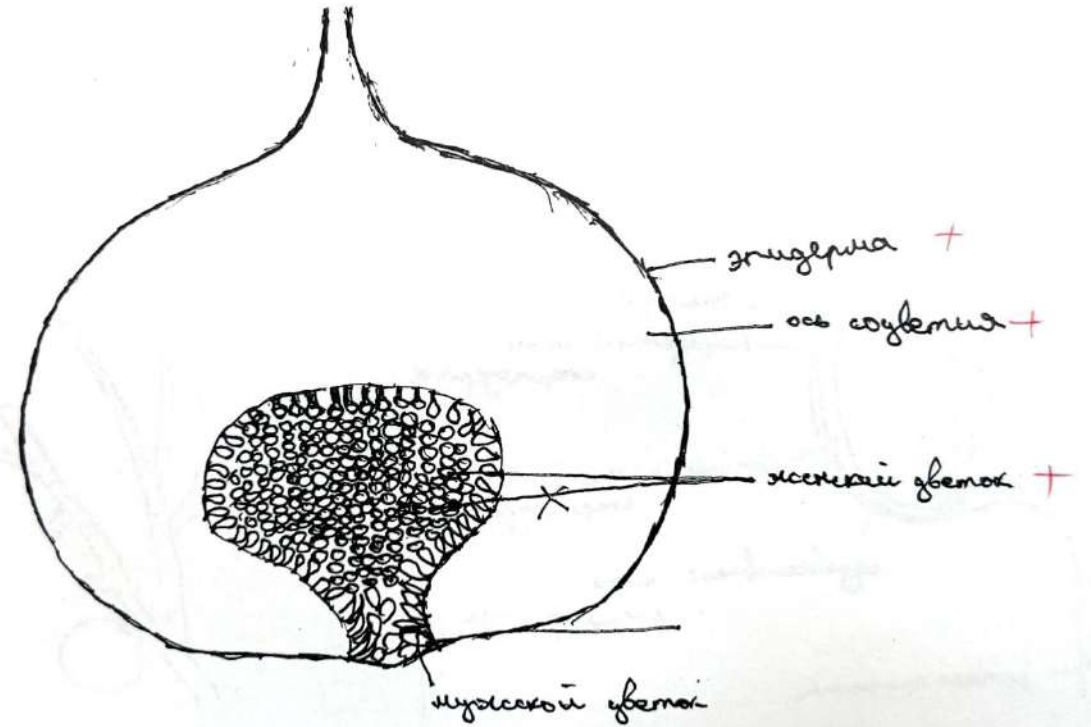
# 5 *Ficus carica*



Объект № 5

9 баллов

Зрелую фруктификацию не рисовать!



Питательные вещества для животного находятся в тканях оси соцветия +

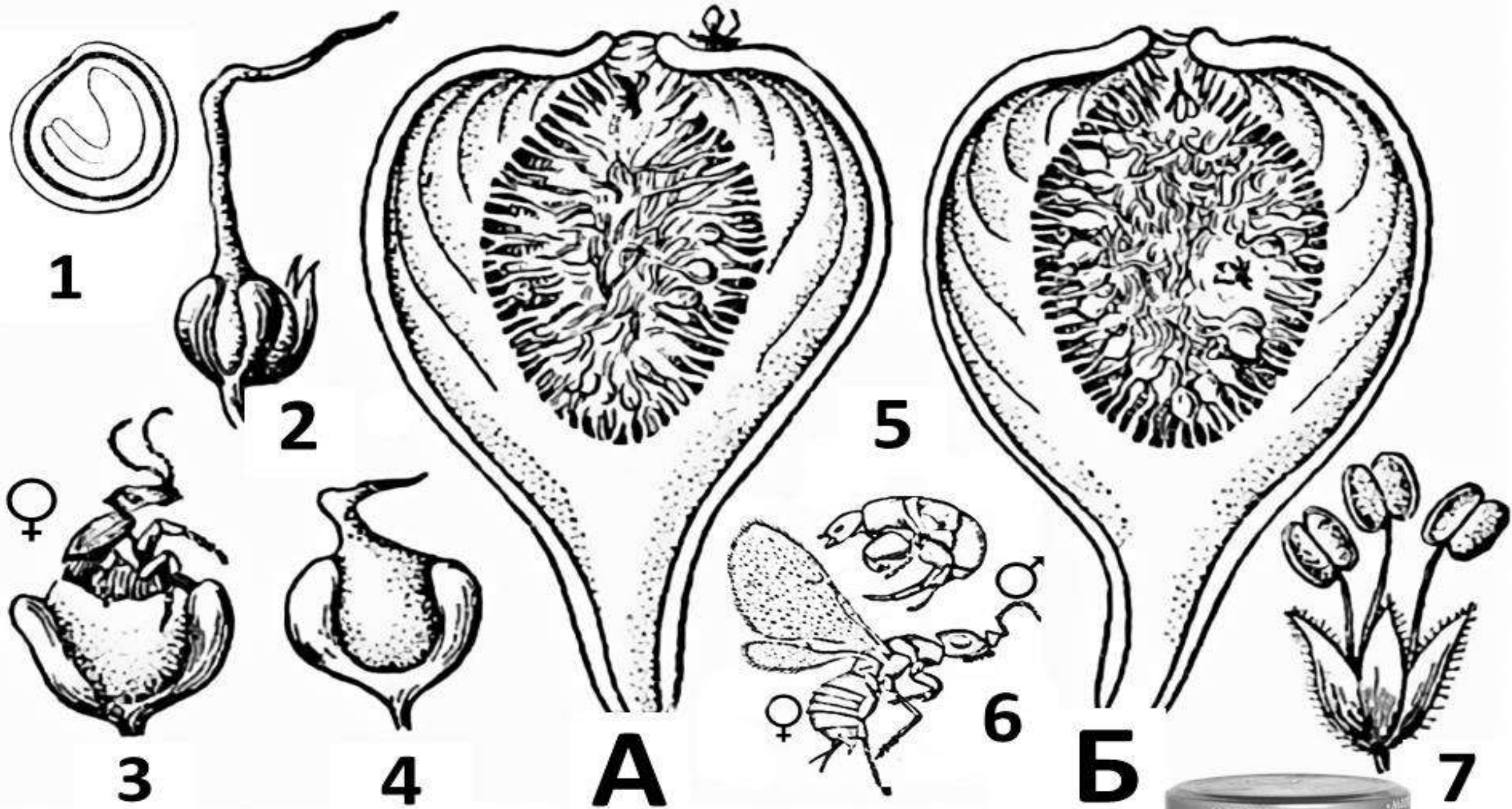
Химическая и механическая защита обеспечивается тканями одревесневшими клетками эпидермиса +

Наружные покровы эпидерма +

ЗАДАНИЕ №2

5 баллов











ЛИСТ ОТВЕТОВ

практического тура заключительного этапа XI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс  
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

ЛИСТ ОТВЕТОВ

практического тура заключительного этапа XI Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс  
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

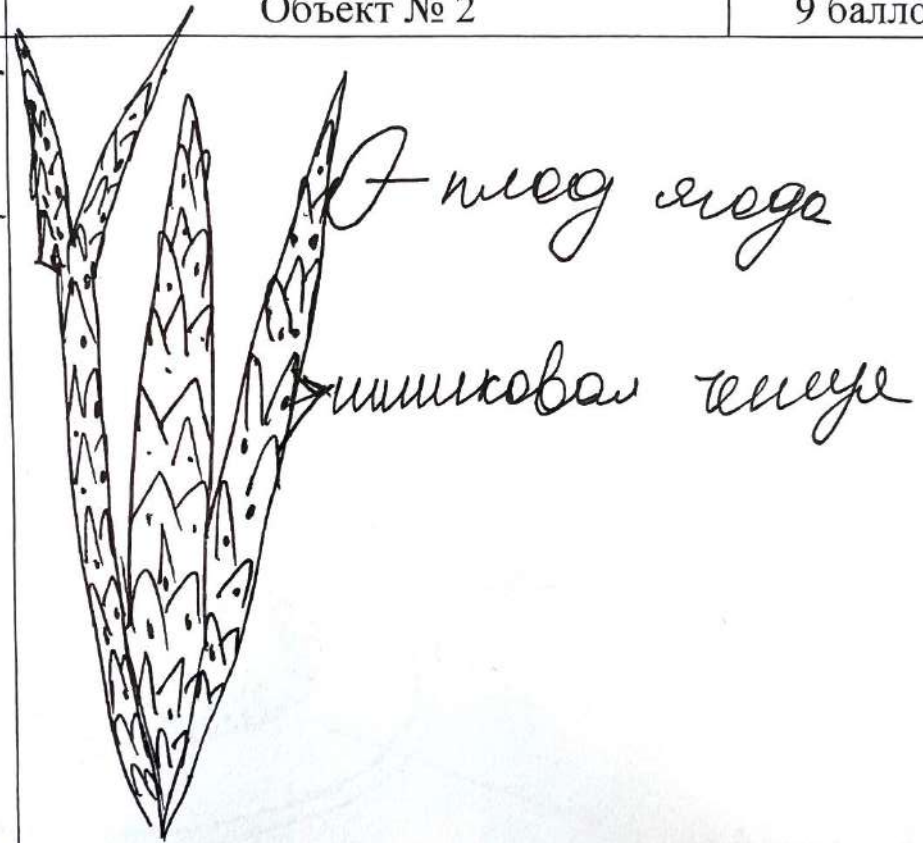
ЗАДАНИЕ №1		45 баллов
Объект № 1	9 баллов	Объект № 2
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эпидермис</li> <li>2. Эпидермис</li> <li>3. Мезокармий</li> <li>4. Мезокармий</li> <li>5. Гипантис</li> <li>6. Чашелистик</li> <li>7. Околоплодник</li> <li>8. Тело плода</li> </ol> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочные слои спермофермы</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружные слои спермофермы</u></p> <p>Наружные покровы <u>одревесневший слой</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эпидермис</li> <li>2. Эпидермис</li> <li>3. Мезокармий</li> <li>4. Околоплодник</li> <li>5. сочные слои спермофермы</li> <li>6. наружный слой спермофермы</li> <li>7. Тело плода</li> <li>8. одревесневший слой спермофермы</li> <li>9. Тело плода</li> <li>10. Чашелистик</li> <li>11. Гипантис</li> <li>12. Эпидермис</li> </ol> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочные слои спермофермы</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружные слои спермофермы</u></p> <p>Наружные покровы <u>одревесневший слой</u></p>	
<p>Цветок не рисовать!</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эпидермис</li> <li>2. Эпидермис</li> <li>3. Мезокармий</li> <li>4. Чашелистик</li> <li>5. Околоплодник</li> <li>6. Гипантис</li> <li>7. Эпидермис</li> <li>8. сочные слои спермофермы</li> <li>9. наружные слои спермофермы</li> <li>10. одревесневший слой</li> </ol> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочные слои спермофермы</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружные слои спермофермы</u></p> <p>Наружные покровы <u>эпидермис</u></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ось соцветия</li> <li>2. Эпидермис</li> <li>3. Эпидермис</li> <li>4. Мезокармий</li> <li>5. Тело плода</li> <li>6. Гипантис</li> <li>7. Мегаспорофил</li> <li>8. Чашелистик</li> <li>9. сочные слои спермофермы</li> <li>10. наружные слои спермофермы</li> <li>11. одревесневший слой спермофермы</li> </ol> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочные слои спермофермы</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружные слои спермофермы</u></p> <p>Наружные покровы <u>одревесневший слой спермофермы</u></p>	

ЗАДАНИЕ №1		45 баллов	
Объект № 1	9 баллов	Объект № 2	
<p>НАРУЖНЫЙ СЛОЙ СПЕРМОФЕРМЫ</p> <p>ГИПАНТИС</p> <p>Мегаспорофил</p> <p>сочные слои СПЕРМОФЕРМЫ</p> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочные</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>спермоферма</u></p> <p>Наружные покровы <u>ГИПАНТИС</u></p>		<p>Чашелистик</p> <p>НАРУЖНЫЙ СЛОЙ ЭПИДЕРМЫ</p> <p>ОКОЛОПЛОДНИК</p> <p>Чашелистик</p> <p>Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>ОКОЛОПЛОДНИКЕ</u></p> <p>Химическая и механическая защита обеспечивается тканями _____</p> <p>Наружные покровы <u>ЭПИДЕРМА</u></p>	
Объект № 3	9 баллов	Объект № 4	9 баллов



биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс  
**СТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

№1	45 баллов
Объект № 2	9 баллов



медула

шишковая чешуя

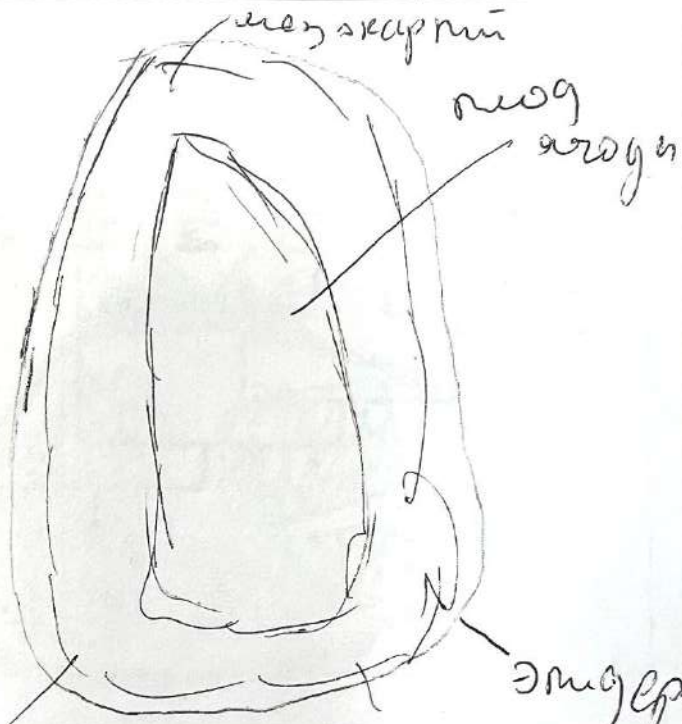
Питательные вещества для животного находятся в тканях сочной мякоти спермодермы  
 Химическая и механическая защита обеспечивается тканями наружной и средней мезодермы  
 Наружные покровы шишковая чешуя

олимпиады школьников по биологии. 2023-24 уч. год. 9 класс  
**МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ**

ЗАДАНИЕ №1		45 баллов
Объект № 1	9 баллов	Объект № 2
	2	
Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочной мякоти спермодермы</u> Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружной и средней мезодермы</u> Наружные покровы <u>шишковая чешуя</u>	1	Питательные вещества для животного находятся в тканях <u>сочной мякоти спермодермы</u> Химическая и механическая защита обеспечивается тканями <u>наружной и средней мезодермы</u> Наружные покровы <u>Эпидермис</u>
Объект № 3	9 баллов	Объект № 4
Цветок не рисовать!		

Химическая и механическая защита обеспечивается тканями покровными и шипиковой чешуей  
 Наружные покровы шишковая чешуя





мегаспоридии

Питательные вещества для животного находятся в тканях междуртий

Химическая и механическая защита обеспечивается тканями мегаспоридии

Наружные покровы Этдсрца

Зрелую фруктификацию не рисовать!

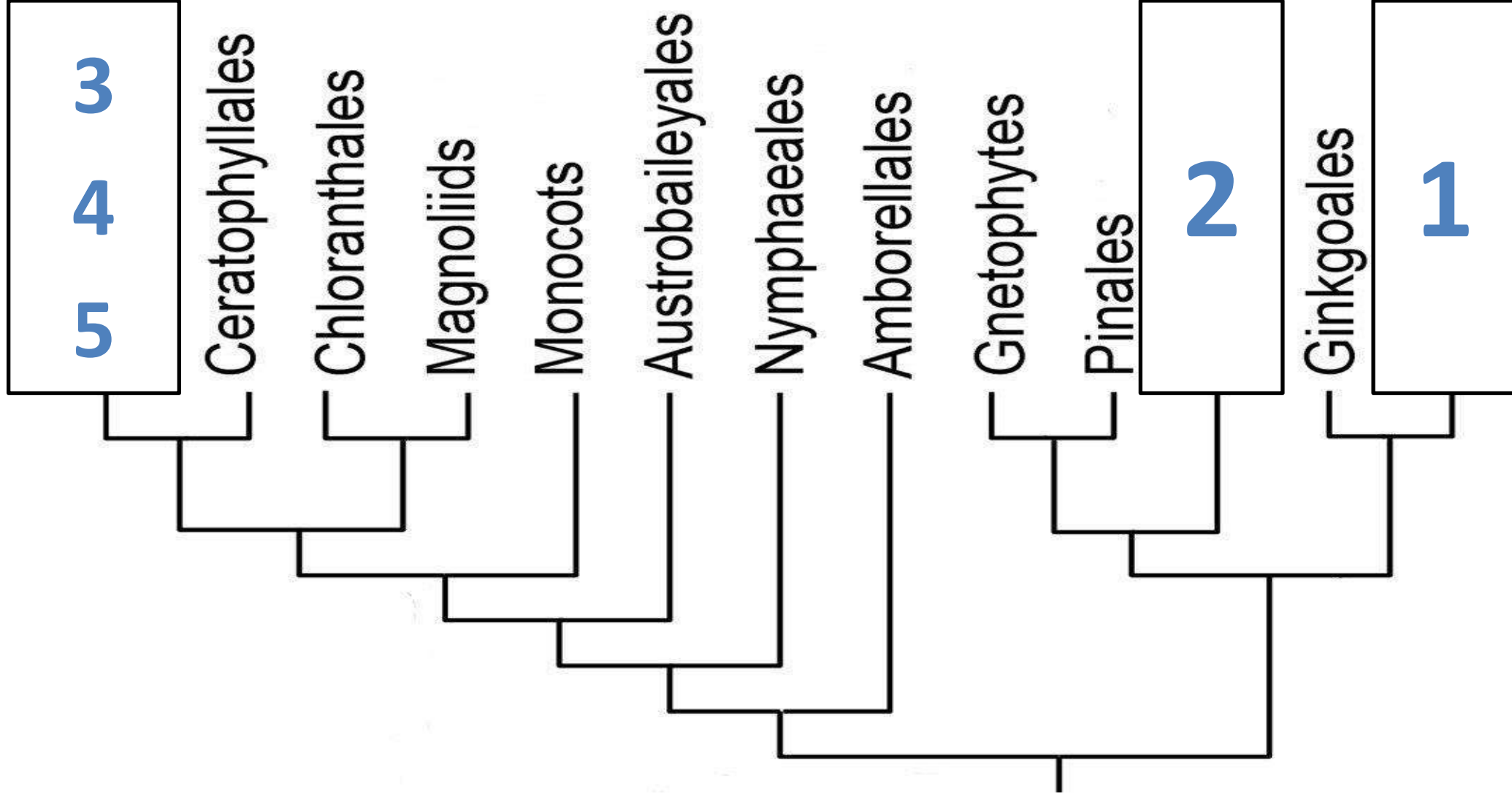


Питательные вещества для животного находятся в тканях \_\_\_\_\_  
Химическая и механическая защита обеспечивается тканями \_\_\_\_\_

Наружные покровы \_\_\_\_\_

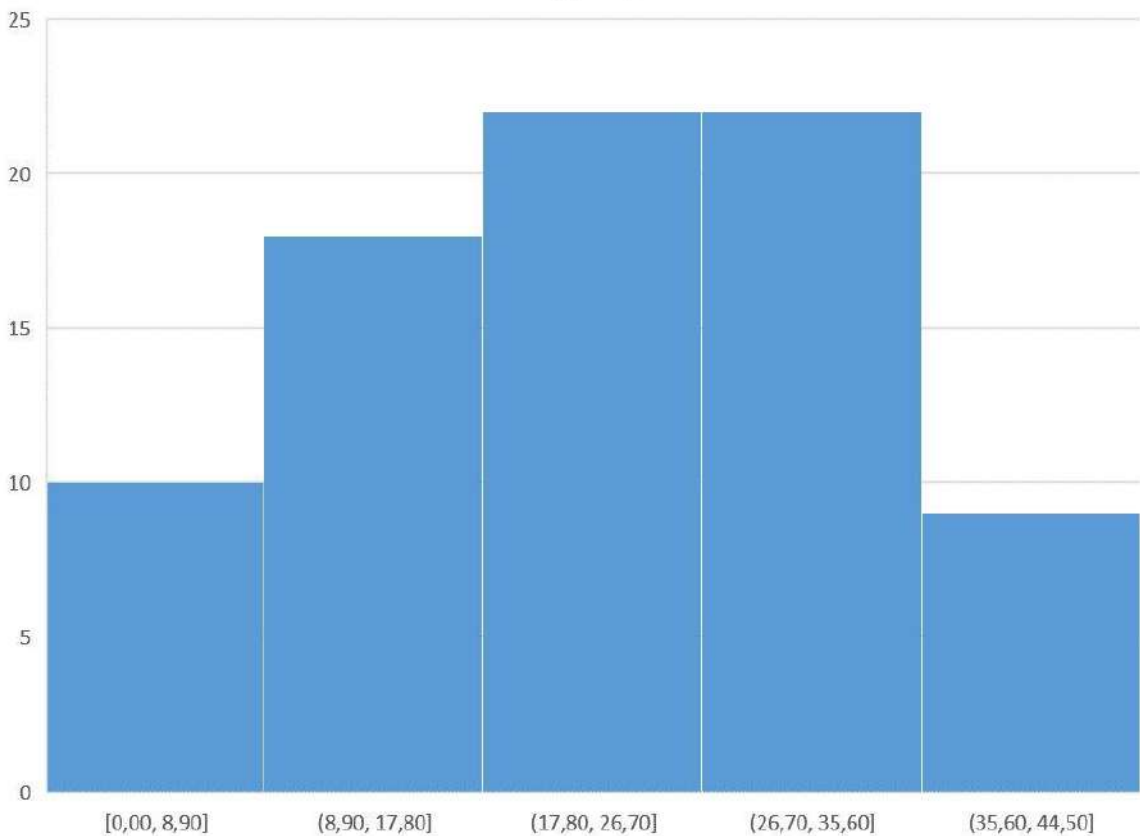
00

# Задание 2





Заголовок диаграммы



**Диапазон оценок 0-48**

**Среднее – 24**

**До новых встреч!**



Шифр: \_\_\_\_\_

Рабочее место \_\_\_\_\_

Всего баллов: \_\_\_\_\_ (из 50)

ЛИСТ ОТВЕТОВ-1

2023-24 уч. год. 9 класс  
ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

**ПУНКТЫ «Оценка» ЗАПОЛНЯЕТ ТОЛЬКО ЖЮРИ!**

**Задание 1.**

**Оценка: (из 5)**

Какие изменения произошли в сосуде и с самими животными за время съёмки (часть 1 видеоролика)? Опишите свои наблюдения.

- изменение цвета воды (1,5)
- изменение цвета кишечника (1,5)
- появление на дне тёмно-зелёного осадка: пеллеты (фекалии) (1,5)
- скопление животных (0,5)

(строго говоря, изменением не является; объясняется расположением фотовспышки во время съёмки)

**Задание 3. Ответьте на вопросы:**

**Оценка: (из 2)**

Имеются ли у личинок органы зрения (фоторецепции)? да

Как называется такой тип личинки? науплиус

**Задание 4-1.**

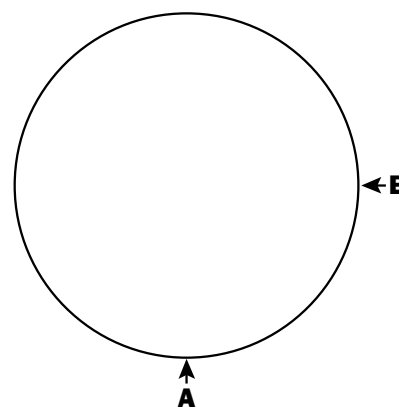
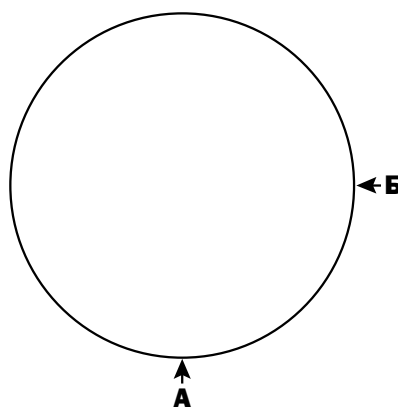
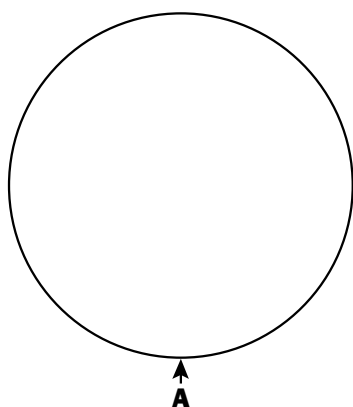
**Оценка: (из 6)**

Зарисуйте в кругах распределение личинок **по 2 балла за рисунок**

ШАГ 1

ШАГ 2

ШАГ 3





Шифр: \_\_\_\_\_

ЛИСТ ОТВЕТОВ-2

**Задание 4-2.**

Оценка: (из 5)

По результатам эксперимента ответьте на вопросы:

1. От какого фактора зависит распределение личинок в эксперименте?

свет

2. Как именно проявляется данная зависимость?

Личинки собираются в наиболее ярко освещённой области; в отсутствие света распределяются равномерно

3. Как называется такое поведение?

Положительный фототаксис

4. В чём заключается биологический смысл наблюдаемого поведения, с учётом всего, что вы узнали об Объекте №1?

(Должна быть раскрыта связь между способом питания/характером пищи (автотрофные водоросли) и освещением как сигнальным фактором, ориентируясь на который, что рачки находятся в слое воды с максимальной концентрацией пищи)

**Таблица 1**

Оценка: (из 16)

Характеристики объектов и их поведения		Объект №1	Объект №2
Постоянно активно плавают (да/нет)		да	нет
Способны неподвижно зависать в толще воды (да/нет)		нет	да
Могут передвигаться по поверхности дна (да/нет)		да/нет	нет
Предполагаемый способ/механизм питания (впишите)		фитофаг фильтратор	хищник
Трофический уровень (впишите)		консумент I порядка	консумент II порядка
Экологическая группа (впишите)		планктон	планктон
Систематическое положение (впишите)	Тип	Членистоногие	Членистоногие
	Класс	Ракообразные (или Branchiopoda)	Насекомые
	Отряд	Голые жаброноги	Двукрылые
Стадия жизненного цикла (впишите только для Объекта №2)		взрослые	личинка

Шифр: \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ОТВЕТОВ-3**

**Таблица 2 (к Заданиям 2 и 6).**

**Оценка: (из 16)**

На силуэтах объектов дорисуйте ручкой все детали, которые смогли рассмотреть. Подпишите структуры, используя обозначения из списка.

Если какие-то из перечисленных структур у объекта отсутствуют, соответствующее обозначение не используется.

Структуры, не упомянутые в списке, подписывать не нужно.

СГ – сложные глаза,

ПГ – простые глаза,

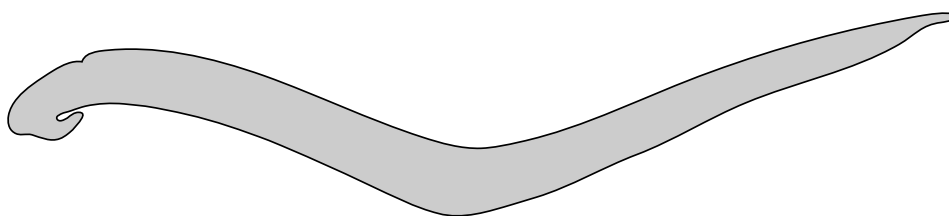
ОП – структуры, которые обеспечивают пассивную плавучесть

ДВ – структуры для плавания (активного движения в толще воды)

ЗП – структуры, которые обеспечивают захват пищи

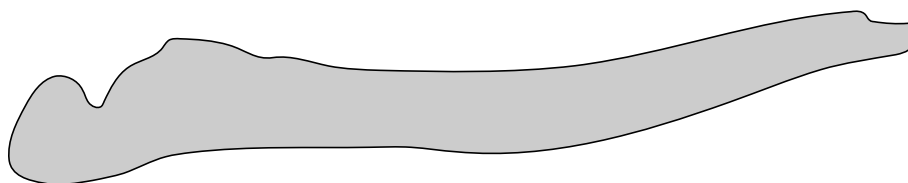
ДД – структуры для передвижения по поверхности дна

**Задание 2. Силуэт тела Объекта №1 (взрослые). Вид с левой стороны.**



**Оценка за рисунок: 4 и за подписи: 4**

**Задание 6. Силуэт тела Объекта №2. Вид с левой стороны.**



**Оценка за рисунок: 4 и за подписи: 4**



№ МЕСТА \_\_\_\_\_

ШИФР: \_\_\_\_\_

**ЛИСТ ОТВЕТОВ**  
**практического тура заключительного этапа XL Всероссийской**  
**олимпиады школьников по биологии, 2023-24 уч. год. 9 класс**

**ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ**

**Задание 1. Изучение**  
**микропрепаратов**  
**микроскопом (30 баллов):**  
**Внесите**  
**микропрепаратов:**

под  
номера

<b>А</b> _____	<b>Б</b> _____	<b>В</b> _____
----------------	----------------	----------------

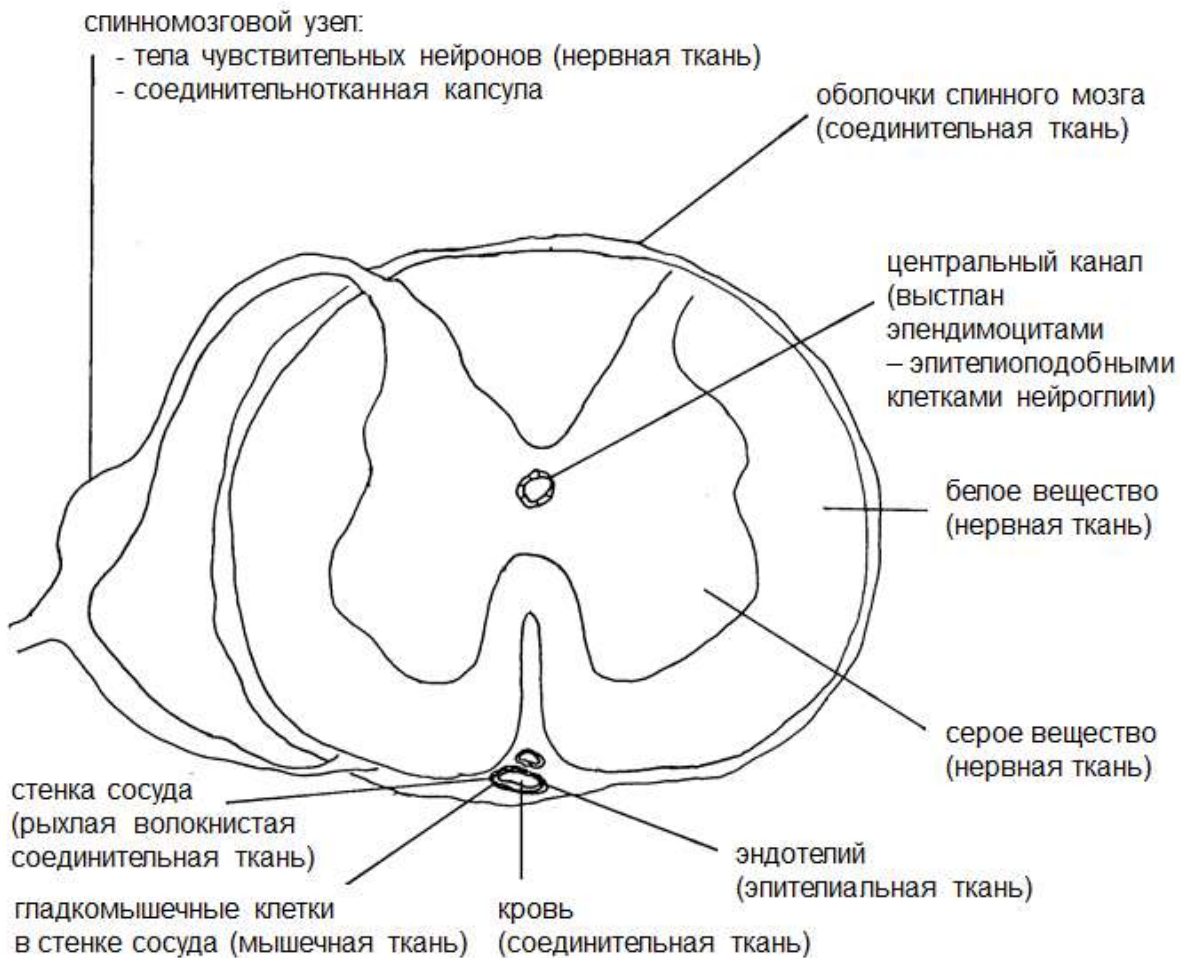
1.1. 10 баллов:

Название клеток на микропрепарате А: \_\_\_\_\_ (5 баллов)  
*– если препарат содержал два типа клеток (например, нейроны и нейроглию), в ответе требовалось привести оба названия.*

Пояснение: \_\_\_\_\_ (5 баллов)  
*– оценивали правильность описания отличительных структурных особенностей обнаруженных клеток.*

1.2. 15 баллов: Схематичный рисунок микропрепарата Б (с обозначением тканей):

*Схематичный рисунок микропрепарата Б: 5 баллов*  
*Обозначение структур и тканей на рисунке: 10 баллов.*  
*Пример ответа:*



1.3. 5 баллов: Название органа на микропрепарате В: \_\_\_\_\_ (5 баллов)

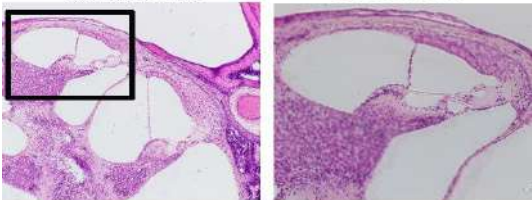
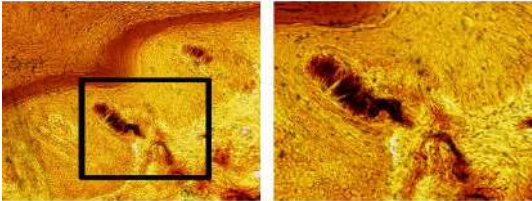
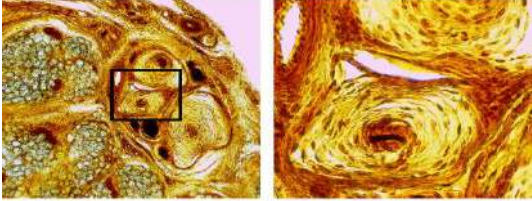
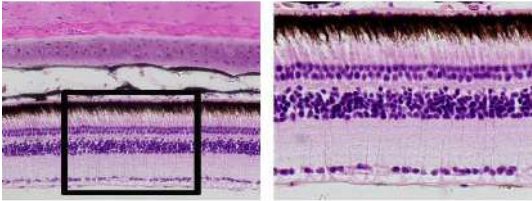
№ МЕСТА \_\_\_\_\_ ШИФР: \_\_\_\_\_

**Задание 2. Изучение микрофотографий рецепторов (15 баллов):**

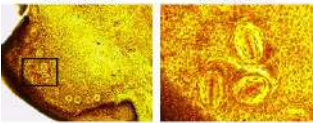
Заполните таблицу в соответствии со списком кодов (01-30): *по 1 баллу за каждую ячейку*

Микрофотография	Тип адекватного раздражителя (код 01-10)	Месторасположение рецепторов (код 11-20)	Первичная сенсорная зона (код 21-30)
<p style="text-align: center;"><b>Г</b></p> <p style="text-align: center;">Объектив 20х      Объектив 40х</p>	04	15	27
<b>Д</b>	06	13	23

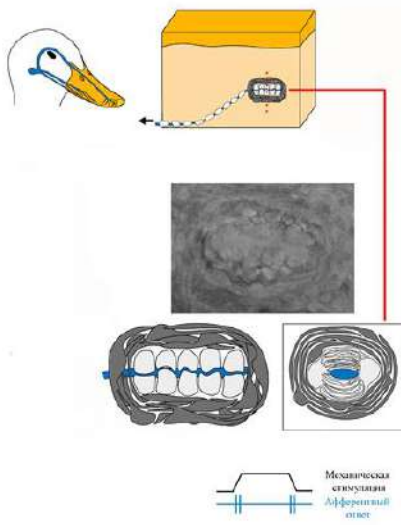


<p>Объектив 10x      Объектив 20x</p> 			
<p><b>Е</b></p> <p>Объектив 20x      Объектив 40x</p> 	01	17	26
<p><b>Ж</b></p> <p>Объектив 10x      Объектив 40x</p> 	01	17	26
<p><b>З</b></p> <p>Объектив 20x      Объектив 40x</p> 	05	11	24

**Задание 3. Сравнение рецепторов птиц и млекопитающих (5 баллов):**

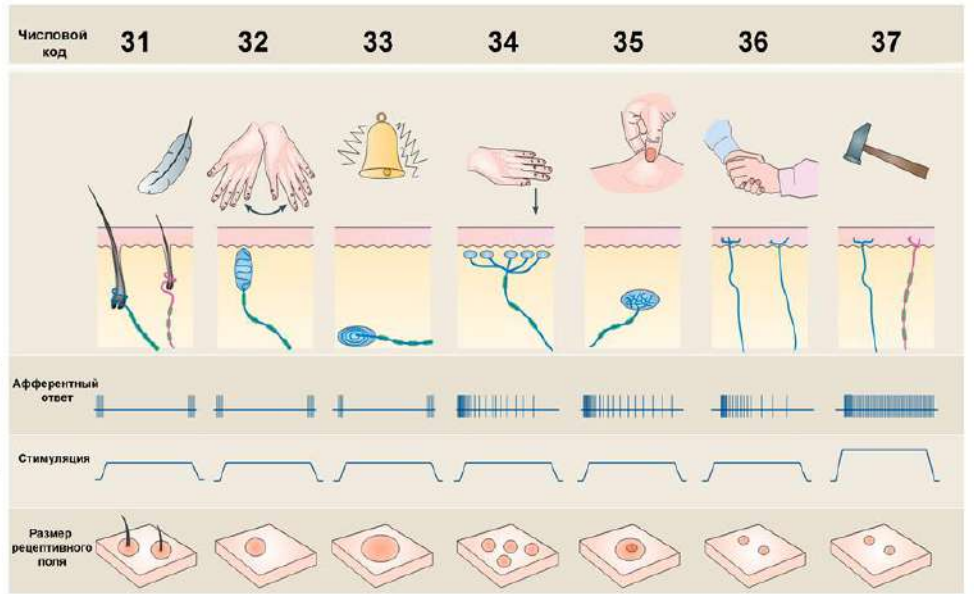
<p><b>Тельца Хербста</b> (на схеме I и микрофотографии T)</p> <p>Объектив 10x      Объектив 40x</p> 	<p>Числовой код (31-37) рецептора на схеме II, которому структурно и функционально соответствуют тельца Хербста (3 балла)</p>	<p>Буква (Г, Д, Е, Ж, З), обозначающая микрофотографию рецептора, которому структурно и функционально соответствуют тельца Хербста. Если соответствия нет, поставьте прочерк (2 балла)</p>
	33	Ж

# Схема I



Гельца Хербста (по Ziolkowski et al., 2022)

# Схема II



(по Delmas et al., 2011)