

ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания практического тура заключительного этапа
XXXIV Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2022-23 уч. год.

9 класс. БИОСИСТЕМАТИКА И ЭКОЛОГИЯ**Задание 1.1 [24 балла]**

Таблица 2. Характеристики объектов [по 0.5 балла за правильно заполненную клеточку]

Характеристика	Объект 1	Объект 2	Объект 3	Объект 4	Объект 5	Объект 6
Количество мембран в пластиде	4	4	3	3	2	4
Тип крист в митохондриях	пластинчатые	трубчатые	дисковидные	трубчатые	пластинчатые	трубчатые
Способность к метаболии (метаболическому движению)	-	-	+/-	-	-	-
Наличие целлюлозы в клеточных покровах	-	-	-	+	+	-
Запасной продукт – багрянковый крахмал	-	-	-	-	-	-
Наличие нуклеоморфы в пластиде	+	-	-	-	-	-
Количество жгутиков	2	0	2	2	0	2
Супергруппа*	5	1	7	2	6	1

Задание 2.1 [4 балла]

Проба №1: **науплиус. [2 балла]**

Проба №2: **метанауплиус. [2 балла]**

Задание 2.2 [8 баллов]

Рисунок для пробы №1

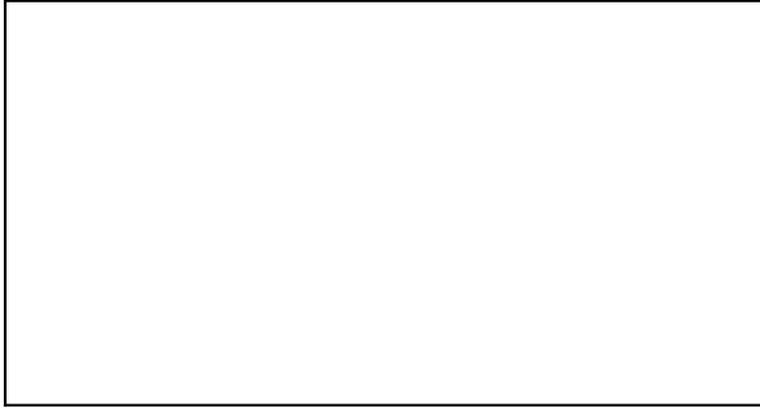
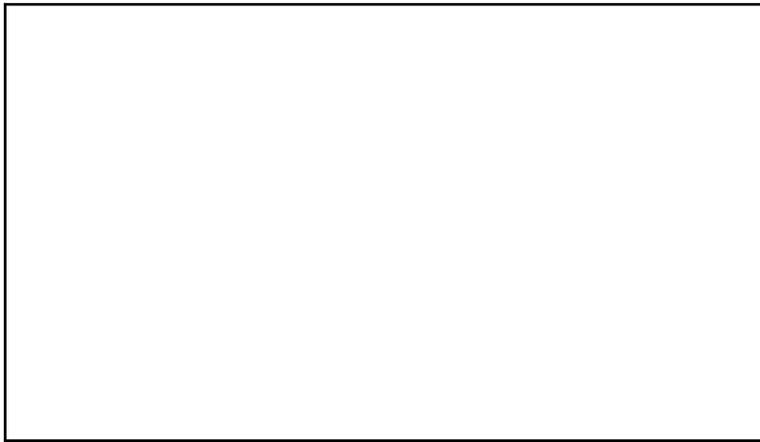


Рисунок для пробы №2



Задание 2.3. [3 балла]

Количество личинок в пробе №1: **Диапазон: 5-50. [1 балл]**

Количество личинок в пробе №2: **Диапазон: 1-3. [1 балл]**

Выживаемость личинок: **Диапазон: 1-40 %. [1 балл]**

Задание 2.4 [1 балл]

Кривая **A.** [1 балл]

Задание 3.1 [8 баллов]

Таблица 4. **Диапазон: +/- 0.01 в каждой клеточке. [по 0.5 за правильно заполненную клеточку]**

Организм	Количество	Доля (p_i)	$\ln(p_i)$
Объект 1	5	0.03676470588	-3.303216973

Шифр _____ Рабочее место _____

Объект 2	20	0.1470588235	-1.916922612
Объект 3	47	0.3455882353	-1.062507284
Объект 4	21	0.1544117647	-1.868132448
Объект 5	10	0.07352941176	-2.610069793
Объект 6	33	0.2426470588	-1.416147324

Индекс Шеннона-Винера (H) = **1.59453471**. Диапазон: от 1.5 до 1.68. [2 балла]

ЗАДАНИЯ

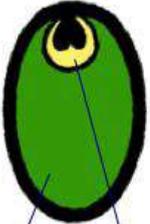
практического тура заключительного этапа XXXIX Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2022-23 уч. год. 9 класс

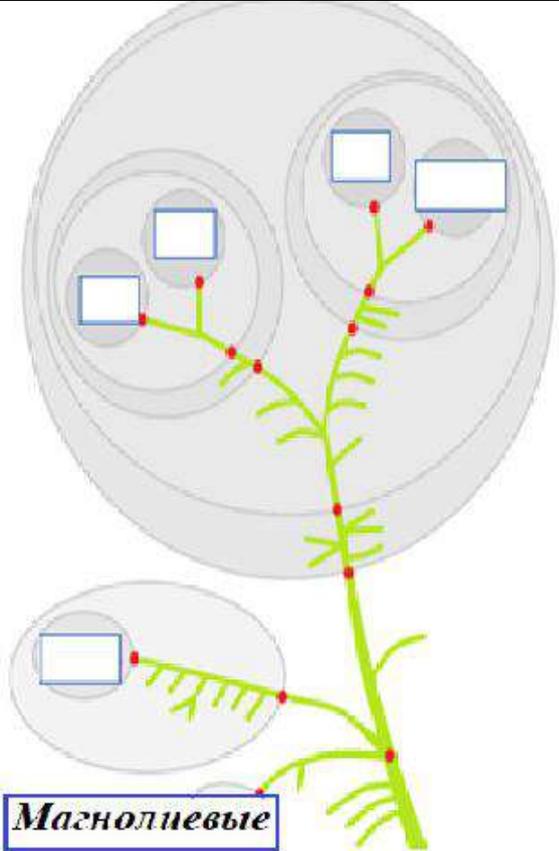
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Здравствуйтесь, дорогие участники олимпиады! Перед Вами четыре чашки Петри. В них находятся четыре объекта, которые вы должны идентифицировать самостоятельно, руководствуясь изображениями на экране. Для детального изучения их отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом.

Выполняйте задания строго в указанной последовательности! Оформите результаты исследования в таблице.

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.

71ЗАДАНИЕ №1		40 баллов	
<p>1.1. Внимательно рассмотрите объекты. Проростки НЕ препарируйте, ограничьтесь их изучением при помощи лупы! Зарисуйте схему их <u>внешнего</u> строения. Семена и односемянные плоды изучите при помощи препаровальной иголки, бритвы или скальпеля на предметном стекле с использованием стереомикроскопа. Зарисуйте схему их <u>внутреннего</u> строения. Подпишите имеющиеся структуры, <u>используя ТОЛЬКО предложенные названия</u>: эпикотиль, гипокотиль (обозначить фигурной скобкой), семядоля, вторичный эндосперм, семенная кожура, околоплодник, зародышевый корень, зародышевая почка, – обозначить стрелкой. Засчитывается <u>только комбинация</u> четкого, адекватного изображения и верной подписи из приведенного списка.</p>			
<p>1.2. Определите тип прорастания и принадлежность к группе в зависимости от места отложения запасных веществ согласно схеме:</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div> <p>ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>эндосперм</p> </div> <div> <p>ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>перисперм</p> </div> <div> <p>ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>перисперм эндосперм</p> </div> <div> <p>ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ</p>  <p>зародыш</p> </div> </div>			
Объект № 1	10 баллов	Объект № 2	10 баллов
<p>Злаки (Овес, Кукуруза)</p>		<p>Сложноцветные (подсолнечник)</p>	
<p>1.) Группа семян: <u>эндоспермальные</u>/ периспермальные/ эндопериспермальные/ эмбриональные 2.) Тип прорастания: надземный/<u>подземный</u> – нужное подчеркнуть</p>		<p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ <u>эмбриональные</u> 2.) Тип прорастания: <u>надземный</u>/подземный – нужное подчеркнуть</p>	

Объект № 3	10 баллов	Объект № 4	10 баллов
<p>Бобовые (Горох, Нут)</p> <p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ <u>эмбриональные</u></p> <p>2.) Тип прорастания: <u>надземный/подземный</u> – нужно подчеркнуть</p>		<p>Сапиндовые (клен)</p> <p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ <u>эмбриональные</u></p> <p>2.) Тип прорастания: <u>надземный/подземный</u> – нужно подчеркнуть</p>	
ЗАДАНИЕ №2			10 баллов
 <p>Магнолиевые</p>	<p>2.1. Внимательно рассмотрите схему современной филогенетической системы цветковых растений. Определите положение предложенных Вам объектов и впишите цифру, обозначающую номер объекта, в соответствующий прямоугольник. Другие способы ответа не засчитываются.</p> <p>2.2. Ответьте на вопрос: В развитии побега наблюдается ряд морфологических корреляций. Проанализируйте предложенные вам объекты и установите зависимость роста междуузлия и листа. Выберите один правильный ответ.</p> <ol style="list-style-type: none"> Рост листа усиливает рост вышележащего междуузлия; Рост листа усиливает рост нижележащего междуузлия; Рост листа замедляет рост вышележащего междуузлия; Рост листа замедляет рост нижележащего междуузлия. <p>Ответ: <u>Б</u> (впишите букву)</p>		
Штраф от 1 до 3 баллов			
Общая сумма баллов (макс. 50)			

ЗАДАНИЯ

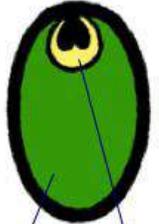
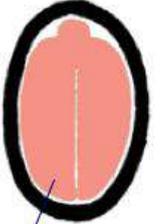
практического тура заключительного этапа XXXIX Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2022-23 уч. год. 9 класс

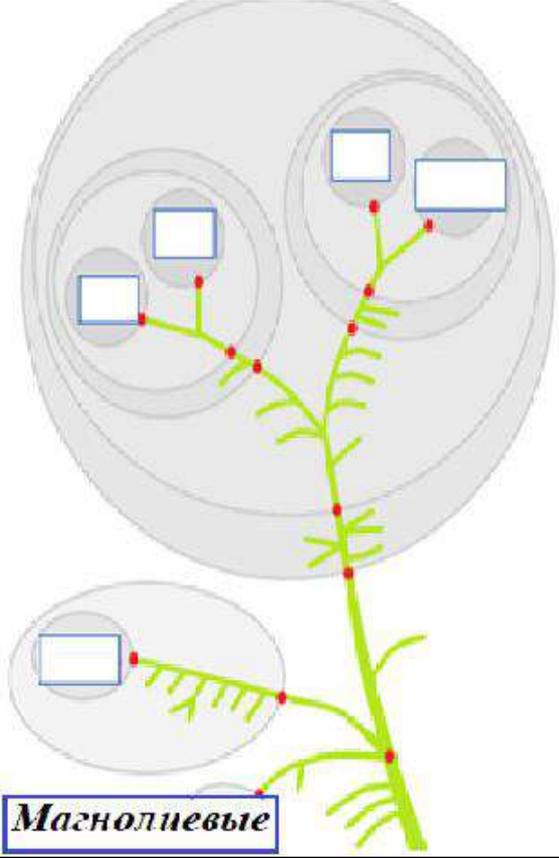
МОРФОЛОГИЯ И СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

Здравствуйте, дорогие участники олимпиады! Перед Вами четыре чашки Петри. В них находятся четыре объекта, которые вы должны идентифицировать самостоятельно, руководствуясь изображениями на экране. Для детального изучения их отдельных структур воспользуйтесь необходимыми инструментами и стереомикроскопом.

Выполняйте задания строго в указанной последовательности! Оформите результаты исследования в таблице.

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.

71ЗАДАНИЕ №1		40 баллов	
<p>1.1. Внимательно рассмотрите объекты. Проростки НЕ препарируйте, ограничьтесь их изучением при помощи лупы! Зарисуйте схему их внешнего строения. Семена и односемянные плоды изучите при помощи препаровальной иголки, бритвы или скальпеля на предметном стекле с использованием стереомикроскопа. Зарисуйте схему их внутреннего строения. Подпишите имеющиеся структуры, используя <u>ТОЛЬКО предложенные названия</u>: эпикотиль, гипокотиль (обозначить фигурной скобкой), семядоля, вторичный эндосперм, семенная кожура, околоплодник, зародышевый корень, зародышевая почка, – обозначить стрелкой. Засчитывается <u>только комбинация</u> четкого, адекватного изображения и верной подписи из приведенного списка.</p>			
<p>1.2. Определите тип прорастания и принадлежность к группе в зависимости от места отложения запасных веществ согласно схеме:</p>			
<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div> <p>ЭНДОСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>эндосперм</p> </div> <div> <p>ПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>перисперм</p> </div> <div> <p>ЭНДОПЕРИСПЕРМАЛЬНЫЕ</p>  <p>перисперм эндосперм</p> </div> <div> <p>ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ</p>  <p>зародыш</p> </div> </div>			
Объект № 1	10 баллов	Объект № 2	10 баллов
<p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ эмбриональные 2.) Тип прорастания: наземный/подземный – нужное подчеркнуть</p>		<p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ эмбриональные 2.) Тип прорастания: наземный/подземный – нужное подчеркнуть</p>	

Объект № 3	10 баллов	Объект № 4	10 баллов
<p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ эмбриональные 2.) Тип прорастания: наземный/подземный – нужное подчеркнуть</p>		<p>1.) Группа семян: эндоспермальные/ периспермальные/ эндопериспермальные/ эмбриональные 2.) Тип прорастания: наземный/подземный – нужное подчеркнуть</p>	
ЗАДАНИЕ №2			10 баллов
 <p>Магнолиевые</p>		<p>2.1. Внимательно рассмотрите схему современной филогенетической системы цветковых растений. Определите положение предложенных Вам объектов и впишите цифру, обозначающую номер объекта, в соответствующий прямоугольник. Другие способы ответа не засчитываются.</p> <p>2.2. Ответьте на вопрос: В развитии побега наблюдается ряд морфологических корреляций. Проанализируйте предложенные вам объекты и установите зависимость роста междоузлия и листа. Выберите один правильный ответ.</p> <ul style="list-style-type: none"> а) Рост листа усиливает рост вышележащего междоузлия; б) Рост листа усиливает рост нижележащего междоузлия; в) Рост листа замедляет рост вышележащего междоузлия; г) Рост листа замедляет рост нижележащего междоузлия. <p>Ответ: _____ (впишите букву)</p>	
Штраф от 1 до 3 баллов			
Общая сумма баллов (макс. 50)			

ЛИСТ ОТВЕТОВ

на задания практического тура заключительного этапа
XXXIX Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 9 класс

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (всего максимум 50 баллов)

Задание 1. Обведите кружочком букву, которой на Рисунке 1 обозначен тип плавников патагонского кальмара:

A B D E F G H I Оценка ___ из: 1 балла

Задания 2.1, 2.2 и 2.3

Впишите в таблицу результаты подсчётов и вычислений

Тип хроматофоров	Рамка 1	Рамка 2	Рамка 3	Среднее число по	Плотность расположения на 1 см ²
Ч (чёрный)	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл
О (оранжевый)	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл	1 балл

Оценка _____ из 10 баллов

Оценивалось: значение для каждой рамки и каждого типа хроматофоров – по 1 баллу (баллы не начислялись за неправдоподобные значения, отличающиеся на порядок от реальных), за вычисление среднего числа хроматофоров каждого типа по результатам подсчёта в трёх рамках – по 1 баллу; за вычисление плотности расположения хроматофоров каждого типа на 1 см² – по 1 баллу.

Баллы могли быть сняты:

- за нарушение методики подсчёта, описанной в задании, например: неверно нарисована рамка для подсчёта (площадь рамки отличается от рекомендованной или вместо рамки нарисована линейная шкала и другие подобные недочёты), участник вёл подсчёт хроматофоров не на спинной, а на брюшной или боковой стороне мантии;
- за неверный пересчёт среднего числа хроматофоров по трём рамкам площадью 5 мм² в плотность расположения на 1 см².

Задание 2.4 Впишите результаты измерений и вычислений

Значение L	Значение M	Значение S _{сп}	Значение T

из: 0,5 балла	из: 0,5 балла	из: 1 балла	из: 1 балла
---------------	---------------	-------------	-------------

Оценка _____ из 3 баллов

Оценивалось: верное измерение длины и ширины мантии и верная запись значений (с рекомендованным округлением); верный расчёт площади мантии по рекомендованной формуле и запись значения с рекомендованным округлением; верный расчёт Т (общего числа хроматофоров) по алгоритму, самостоятельно определённом участником. В случае, если сохранена верная логика подсчёта Т при изначально неверно подсчитанном числе хроматофоров – баллы за вычисление Т не снимали.

Баллы могли быть сняты, если:

- участник указал заведомо неверные значения L (длины мантии) и M (ширины мантии), например: значение L менее 8 см, или значение L меньше либо равно M и другие подобные недочёты, указывающие на неверную методику измерения – в этом случае за измерение оценка 0 баллов;
- не соблюдена инструкция об округлении значений величин – снято 0,5 балла

Задание 3. Извлечена ли раковина целиком Оценка _____ из 1 балла

Баллы могли быть сняты, если участник извлёк гладиус по частям, не целиком (0.5 балла) или не нашёл совсем (0 баллов).

Задание 4. Верно ли выполнено вскрытие Оценка _____ из 1 балла

Баллы могли быть сняты, если участник провёл разрез мантии по спинной или боковой стороне тела животного (0 баллов).

стр. 2 ЛИСТ ОТВЕТОВ

Шифр _____

Рабочее место № _____

Задание 5. Отметьте органы булавками Оценка: всего _____ из 13 баллов

Орган	Цвет булавки	Оценка (этот столбец заполняет ЖЮРИ!)
мантийный клапан (состоит из двух частей)	ДВЕ белые булавки	из 3 баллов
главное сердце	красный	из 2 баллов
звёздчатый ганглий	жёлтый	из 2 баллов
желудок	зелёный	из 2 баллов
жабра	синий	из 2 баллов

чернильная железа	тёмно-фиолетовый	из 2 баллов
-------------------	------------------	--------------------

За каждый верно определённый и верно отмеченный орган – 2 балла, за обе части одного (левого либо правого) мантийного клапана – 3 балла; за две одинаковые части левого и правого мантийных клапанов – 2 балла.

Препараты проверяли и оценивали в присутствии участников, в случае неясного положения булавки задавали уточняющий вопрос; препараты были сфотографированы в присутствии участников для перепроверки при необходимости.

Задание 6. Эту таблицу заполняет ЖЮРИ! Оценка: всего ___ из 4 баллов

	Извлечена ли без повреждений	Верно ли размещена в чашке Петри (в соответствии с маркировкой)
Верхняя (спинная) часть «клюва»	из 1 балла	из 1 балла
Нижняя (брюшная) часть «клюва»	из 1 балла	из 1 балла

Задание 7. Оценка: _____ из 6 баллов

Место для рисунка с подписями

На рисунке должно быть верно и ясно отражено в соответствии с инструкцией в задании:

- ориентация объекта – 1 балл;
- верное число пар рук (четыре) и щупалец (одна) и разница в их длине и строении – 1 балл;
- положение щупалец – между третьей и четвёртой парой рук – 1 балл;
- верное обозначение левой и правой сторон – 1 балл;
- верная нумерация рук и щупалец – 1 балл;
- расположение присосок по всей длине на руках и на небольшом дистальном участке на щупальцах – 1 балл.

стр. 3 ЛИСТ ОТВЕТОВ

Шифр _____
Рабочее место № _____

Задание 8.1 Отметьте в таблице крестиками, какие элементы гладиуса имеются, а какие отсутствуют Оценка: _____ из 3 баллов

Элемент строения гладиуса	Рострум	Конус	Флаги конуса	Крыло	Латеральная пластинка	Рахис
имеется у кальмара					X	X

отсутствует у кальмара	X	X	X	X		
------------------------	---	---	---	---	--	--

По 0,5 балла за каждую структуру

Баллы могли быть частично сняты, если таблица заполнена не в соответствии с инструкцией.

Задание 8.2

Оценка: _____ из 5 баллов

Место для рисунка с подписями

На рисунке должны быть верно отражены:

- контур гладиуса;
- контур рахиса (сужающийся к заднему концу раковины);
- подписаны: рахис (медиальная пластинка) и латеральные пластинки (или одна из них).

Баллы могли быть сняты:

- за изображение и подписи структур, отсутствующих у объекта – по 1 баллу за структуру;
- за изображение этих лишних структур на переднем конце раковины, так как они в принципе не могут там располагаться, и подобный недочёт свидетельствует о непонимании схемы или ориентации гладиуса относительно передне-задней оси тела объекта – 1 балл.

Задание 9. Выпишите названия групп, к которым относится патагонский кальмар, исходя из данных, представленных в Приложении 1. Заполните столько строк, сколько возможно. Группы, не упомянутые в Приложении 1, записывать не нужно! Оценка: _____ из 3 баллов

Названия групп в иерархическом порядке:

Decapodiformes

Myopsida

Doryteuthis

По 1 баллу за каждое верно выписанное название.

Баллы могли быть сняты:

- за нарушение иерархического порядка систематических групп – 1 балл;
- за выписанные вперемешку верные и неверные названия групп, нарушение иерархического принципа построения системы (например, выписаны названия нескольких групп одного ранга) – оценка может быть понижена до 0 баллов, так как подобный недочёт свидетельствует о непонимании задания либо принципов зоологической систематики и номенклатуры.

МАТРИЦА ОТВЕТОВ
практического тура заключительного этапа XXXIX Всероссийской
олимпиады школьников по биологии, 2022-23 уч. год. 9 класс

ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

Задание 1. (20 баллов)

- 1.1. Качество разреза: _____ (Внимание! Оценка качества разреза выполняется при проверке!) **(5 баллов)**
- 1.2. Схема разреза **(12 баллов)**:

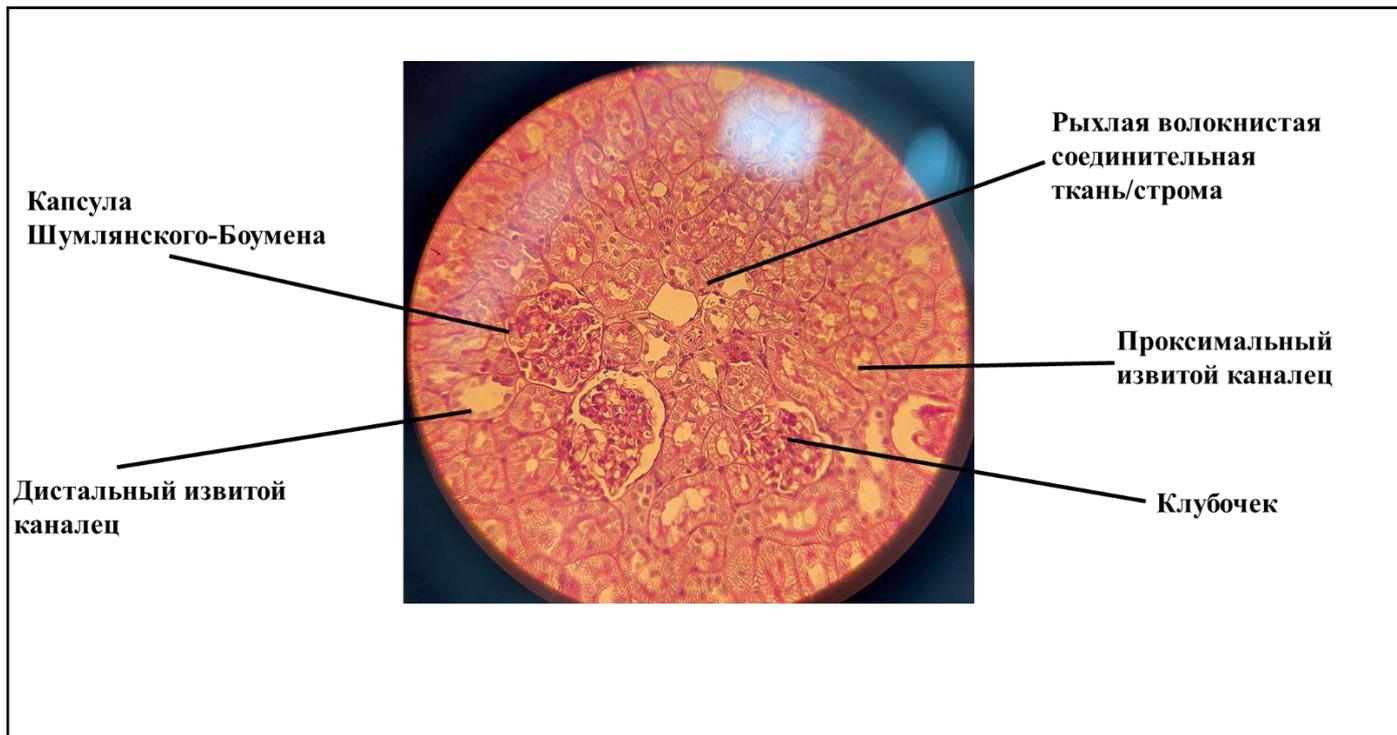


- 1.3. Название органа: _____ почка _____ **(3 балла)**

Задание 2. (18 баллов)

- 2.1. Название органа: _____ почка _____ **(3 балла)**

2.2. Оценка микрофотографии: 2 балла (Внимание! Пункт заполняется проверяющими!)
 Рисунок микропрепарата: (7 баллов)



2.3. Виды тканей: **рыхлая волокнистая соединительная ткань; однослойный плоский эпителий; однослойный кубический/призматический эпителий** (6 баллов)

Задание 3. (12 баллов)

3.1. Соотнесите микрофотографии и органы: (8 баллов)

Орган \ Микрофотография	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A		×						
B							×	
B				×				
Г			×					

3.2. Соотнесите микрофотографии и органы из задания 1 и задания 2: (4 балла)

Задание	№1	№2
Микрофотография (А-Г)	B	B

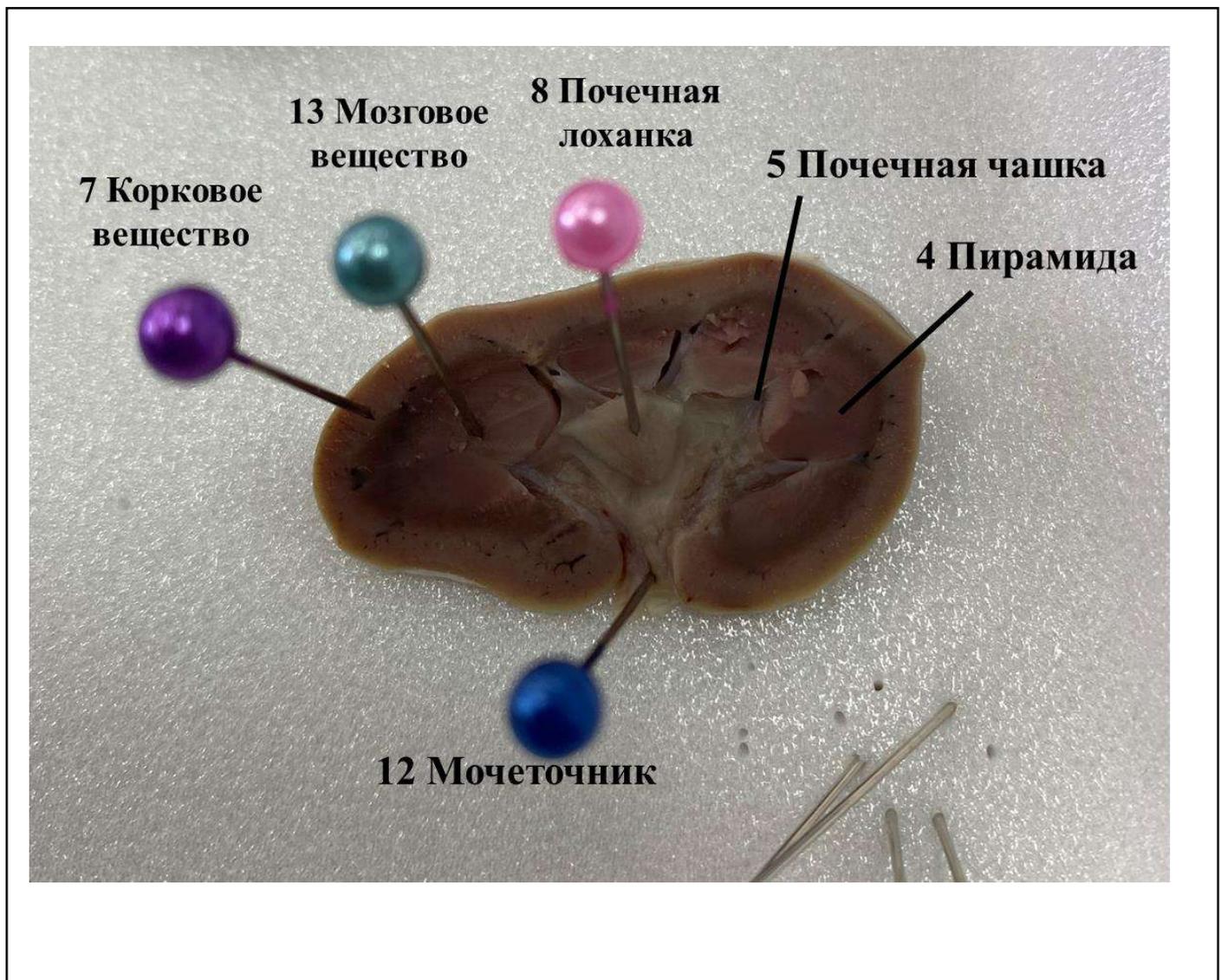
МАТРИЦА ОТВЕТОВ
практического тура заключительного этапа XXXIX Всероссийской
олимпиады школьников по биологии, 2022-23 уч. год. 9 класс

ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ

Задание 1. (20 баллов)

1.1. Качество разреза: ___ 5 баллов ___ (Внимание! Оценка качества разреза выполняется при проверке!) – оценивали, в какой плоскости выполнен разрез, аккуратность и точность разреза, количество структур, которые позволяет увидеть выполненный разрез.

1.2. Схема разреза (12 баллов) – оценивали соответствие рисунка выполненному разрезу, обозначенные булавками структуры и их названия – по 2 балла за каждую структуру.



1.3. Название органа: _____ Почка _____ (3 балла)

Задание 2. (18 баллов)

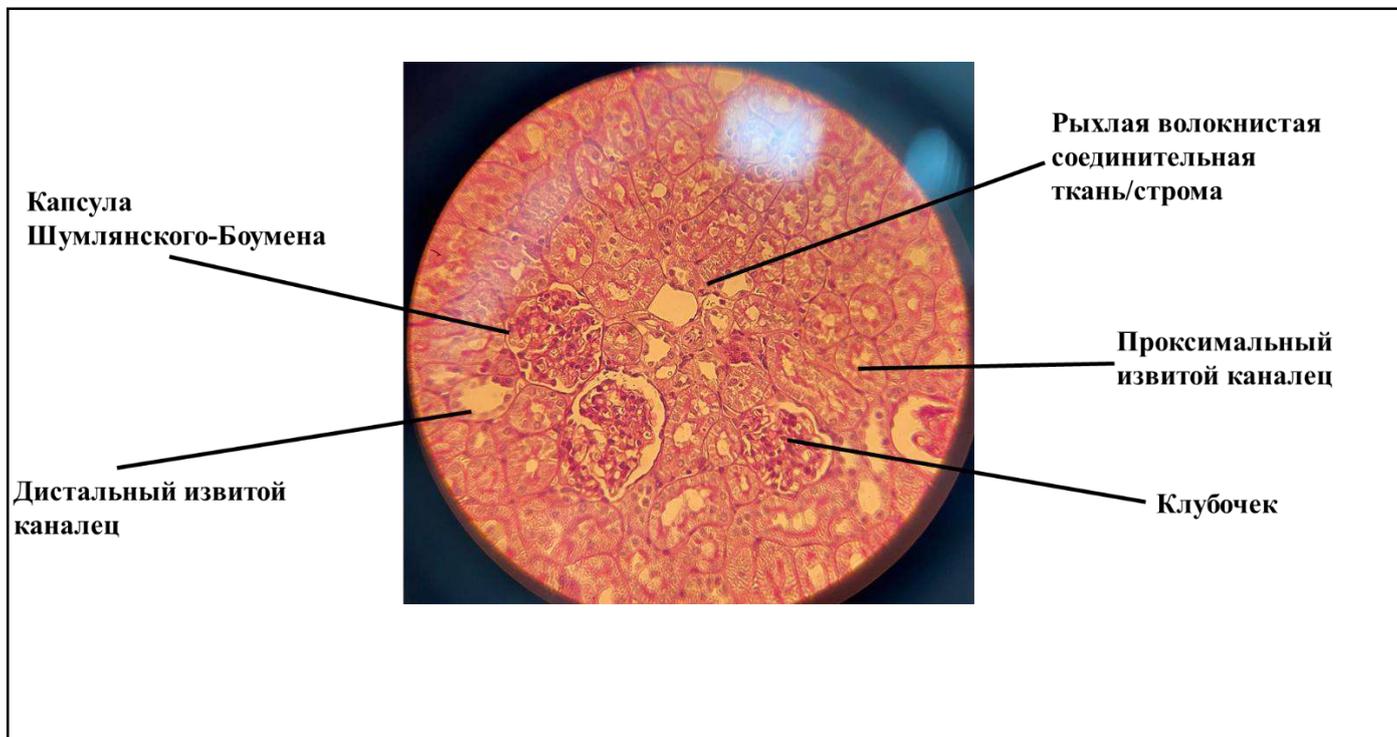
2.1. Название органа: _____ Почка _____ (3 балла)

№ МЕСТА _____

ШИФР: _____

2.2. Оценка микрофотографирования: 2 балла (Внимание! Пункт заполняется проверяющими!) – оценивали правильность установленного увеличения и выбранное поле микрофотографирования.

Рисунок микропрепарата: (7 баллов) – 2 балла за рисунок + по 1 баллу за каждую верную структуру.



Виды тканей: рыхлая волокнистая соединительная ткань; однослойный плоский эпителий; однослойный кубический/призматический эпителий (6 баллов) – по 2 балла за каждый вид тканей.

Задание 3. (12 баллов)

Соотнесите микрофотографии и органы: (8 баллов) – по 2 балла за каждую микрофотографию.

Орган \ Микрофотография	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
A		×						
Б							×	
В				×				
Г			×					

Соотнесите микрофотографии и органы из задания 1 и задания 2: (4 балла) – по 2 балла за каждое соответствие.

Задание	№1	№2
Микрофотография (А-Г)	В	В