

Шифр _____

Итого _____

Рабочее место № _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ**практического тура заключительного этапа****41-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии, 2024-25 уч. год, 9 класс****ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ***Максимальное количество баллов за кабинет – 50 баллов.***Задание 1. Изучение микропрепаратов под микроскопом (27 баллов).**

- 1.1. Поставьте 1 – под буквой, обозначающей микропрепарат среза органа, 2 – под буквой, обозначающей микропрепарат культуры клеток в соответствующую ячейку (1 балл).
- 1.2. Впишите букву (буквы) в соответствующую ячейку (5 баллов)
- 1.3. Впишите цифру, которой обозначен использованный краситель (1 балл)
- 1.4. Впишите название органа в соответствующую ячейку (2 балла)

Таблица №1

1.1. Срез или культура клеток (цифры 1 или 2)		1.2. Отсутствующее действие (одна или более из букв А-Д)	1.3. Краситель (одна из цифр 1-10)	1.4. Название органа
А	Б	Б В Д	3	ГЛАЗ
1	2			

- 1.5 Если структура различима, отметьте соответствующую ячейку знаком X, если не различима, ничего не вписывайте в эту ячейку (18 баллов)

Таблица №2

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Структура различима	X	X		X				X		X						X		X

Оценка за Задание 1: _____

Задание 2. Изучение электронных микрофотографий структур (20 баллов).

Таблица №3.

Структура	Название структуры (код 29-38)	Функция (код 39-48)	Встречается на микропрепарате А. «ДА» или «НЕТ»	Встречается на микропрепарате Б. «ДА» или «НЕТ»
В	31	48	ДА	ДА
Г	29	46	ДА	ДА
Д	30	40	ДА	НЕТ
Е	34	47	ДА	НЕТ
Ж	36	44	ДА	ДА

Оценка за Задание 2: _____

Задание 3. Задание на расчёт (всего 3 балла).

Таблица №4.

Количество центриолей (2 балла)	Количество микротрубочек (1 балл)
60 000	216

Оценка за Задание 3: _____

Задания
практического тура заключительного этапа
41-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии.
2024-25 уч. год. 9 класс
ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ (максимум 50 баллов)

ОБОРУДОВАНИЕ: микроскоп; стереомикроскоп; пинцет; препаровальные иглы (2 шт.); пипетки Пастера пластиковые; стакан с водой; стёкла предметные с этикеткой «№3»; стёкла покровные; пластилин; фильтровальная бумага; бумажные полотенца.

Объект №1: в капле на предметном стекле с этикеткой «№1» (начинайте с этого объекта!).

Объект №2: фиксированная особь в чашке Петри №2.

Объект №3: живые особи в чашке Петри №3.

Объект №4: фиксированная особь в чашке Петри №4.

Объект №5: живые особи в чашке Петри №5.

ХОД РАБОТЫ

ЧАСТЬ 1

Изучите строение объектов №№1-5, у живых объектов обратите внимание также на способ локомоции (передвижения). Заполните Таблицы 1 и 2 на Листе ответов, определите положение объектов в системе (классификации).

Для того чтобы подробно рассмотреть объекты и выявить все важные особенности их строения, обязательно используйте увеличительные приборы: микроскоп и стереомикроскоп. В Приложениях 1 и 2 описано устройство микроскопа и стереомикроскопа и даны краткие инструкции по их настройке.

Объект №1

Шаг 1. Рассмотрите объект под стереомикроскопом: положите стекло «№1» с каплей (пока не накрывая покровным стеклом) на предметный столик стереомикроскопа, настройте фокус, наблюдайте за движением объекта.

Шаг 2. Приготовьте временный микропрепарат с покровным стеклом на пластилиновых «ножках» по инструкции.

Инструкция

(для правой; левшам будет удобнее поменять руку):

- 1) большим и указательным пальцами правой руки возьмите покровное стекло за боковые грани; два уголка должны выступать вперёд;
- 2) в пальцах левой руки разомните кусочек пластилина, чтобы он стал мягким;
- 3) двумя выступающими углами покровного стекла по очереди легко проведите по поверхности размягченного пластилина так, чтобы на уголках стекла остались очень маленькие (не более 1 мм) комочки пластилина;
- 4) поверните покровное стекло, держа его за боковые грани, и повторите операцию с двумя оставшимися уголками;
- 5) покровным стеклом «ножками» вниз накройте каплю с объектом; капля должна соприкоснуться с покровным стеклом и растечься под ним; при необходимости можно:
 - а) добавить в препарат воды, нанеся каплю пипеткой вплотную к краю покровного стекла;
 - б) немного опустить покровное стекло, осторожно надавливая препаровальной иглой на уголки стекла над «ножками».

Глядя в стереомикроскоп, убедитесь, что не раздавили объект. Если всё в порядке, разборчиво напишите на этикетке препарата свой шифр. Если препарат не получился,

поднимите руку, чтобы вам дали новую каплю и вторую попытку. В таком случае оценка за технику приготовления препарата будет «0», но описание и рисунок объекта будут оценены без дополнительного штрафа. Третья попытка не предоставляется.

Шаг 3. Установите препарат на предметный столик микроскопа. Микроскопирование начинайте с минимального увеличения! Только после того, как вы увидите объект и настроите фокус на малом увеличении, можно аккуратно установить объектив большого увеличения. Работая с большим увеличением, используйте для тонкой настройки фокуса только микровинт!

Шаг 4. Опишите объект №1 в Таблице 1 и зарисуйте его в Таблице 2 на Листе ответов. Рисуйте ручкой. В Таблице 2 над рисунком укажите максимальное общее увеличение, которое вы использовали, рассматривая объект. Подпишите на рисунке не более четырёх самых важных структур, которые помогли вам определить положение объекта в системе (классификации).

Шаг 5. Как только вы закончили работу с Объектом №1, не меняя увеличение, поднимите руку, чтобы пригласить преподавателя для проверки препарата. Не тяните время: временные микропрепараты не улучшаются, а только портятся ;)

Объект №2

Шаг 1. Изучите строение объекта под стереомикроскопом.

Никакие части объекта отделять не нужно! За порчу объекта может быть понижен балл. Вынимать объект из чашки Петри не нужно! Поставьте чашку с объектом на предметный столик стереомикроскопа. Чашку Петри можно двигать по предметному столику. Объект можно поворачивать с помощью пинцета и/или препаровальных игл. Используйте большее увеличение для изучения мелких деталей.

Шаг 2. Опишите объект №2 в Таблице 1 на Листе ответов. Зарисовывать не нужно!

Объект №3

Шаг 1. Рассмотрите объект под стереомикроскопом.

Поставьте чашку с объектом на предметный столик стереомикроскопа. Чашку Петри можно перемещать по предметному столику. Объекты можно двигать и поворачивать в чашке с помощью препаровальных игл. Используйте большее увеличение для изучения мелких деталей.

Шаг 2. Приготовьте временный препарат методом «раздавленная капля».

Выньте одну особь пинцетом на предметное стекло и накройте покровным стеклом так, чтобы придавить объект. Да, нужно раздавить объект! Если вода выступила из-под покровного стекла, удалите её полоской фильтровальной бумаги. Напишите на этикетке разборчиво свой шифр.

Шаг 3. Рассмотрите препарат под микроскопом. Установите микропрепарат на предметный столик микроскопа и рассмотрите сначала при малом, потом при большом увеличении. Не меняя увеличение, поднимите руку, чтобы пригласить преподавателя для оценки препарата. Не тяните время!

Шаг 4. Опишите объект №3 в Таблице 1 на Листе ответов. Зарисуйте внешний вид объекта №3 и микропрепарат в Таблице 2 на Листе ответов. Рисуйте ручкой. В Таблице 2 над

рисунком укажите максимальное общее увеличение, которое вы использовали, рассматривая препарат. Подпишите на рисунке не более четырёх самых важных структур, которые помогли вам определить положение объекта в системе (классификации).

Объект №4

Шаг 1. Рассмотрите объект под стереомикроскопом.

Никакие части объекта отделять не нужно! За порчу объекта может быть понижен балл. Вынимать объект из чашки Петри не нужно! Поставьте чашку с объектом на предметный столик стереомикроскопа. Чашку Петри можно перемещать по предметному столику. Объект можно двигать и поворачивать с помощью пинцета и/или препаровальных игл. Используйте бОльшее увеличение для изучения мелких деталей.

Шаг 2. Опишите объект №4 в Таблице 1 на Листе ответов. Зарисуйте внешний вид объекта №4 в Таблице 2 на Листе ответов. Рисуйте ручкой. В Таблице 2 над рисунком укажите максимальное общее увеличение, которое вы использовали, рассматривая объект. Подпишите на рисунке не более четырёх самых важных структур, которые помогли вам определить положение объекта в системе (классификации).

Объект №5

Шаг 1.

Никакие части объекта отделять не нужно! За порчу объекта может быть понижен балл. Вынимать объект из чашки Петри не нужно! Поставьте чашку с объектом на предметный столик стереомикроскопа. Чашку Петри можно двигать по предметному столику. Объект можно поворачивать с помощью пинцета и/или препаровальных игл. Рассмотрите объект под стереомикроскопом. Используйте бОльшее увеличение для изучения мелких деталей.

Шаг 2. Опишите объект №5 в Таблице 1 на Листе ответов (стр. 1). Зарисовывать не нужно!

ЧАСТЬ 2.

Изучите филогенетическое древо живых организмов (Лист Ответов, стр. 3). Определите как можно точнее, к каким кладам (ветвям) относится каждый из Объектов №№1-5. На концах соответствующих ветвей древа нарисуйте кружочки и впишите в них номера Объектов, то есть цифры 1, 2, 3, 4 и 5.

Закончив выполнение заданий, приведите в порядок рабочее место.

ЖЕЛАЕМ ВАМ УСПЕХА!

Шифр: _____
 Всего баллов: _____ (из 50)

ЛИСТ ОТВЕТОВ

ЗООЛОГИЯ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ

ЧАСТЬ 1

Оценка: (из 45)

ТАБЛИЦА №1: ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Оценка: (из 30)

Принципы оценивания:

За верный и полный ответ в каждой ячейке – 1 балл (строки «рот» и «анус» – по 0.5 балла);

за неполный или частично верный ответ (например, верно указан таксон, но неверно определен его ранг; пропущен важный пункт в описании формы тела, например, сегментация и т.п.) – 0.5 балла;

нет ответа, ответ неверный, не соответствует поставленному вопросу либо содержит биологические ошибки – 0 баллов.

№ Объекта	1 (инфузория <i>Spirostomum</i>)	2 (офиура)	3 (полипы <i>Aurelia</i>)	4 (цестоды <i>Bothriocephalus</i>)	5 (трубочник <i>Tubifex</i>)
Опишите тип симметрии, сегментацию и другие особенности формы тела 1 балл/объект	Тело асимметрично, (несегментированное, форма тела постоянна)	Внешне - радиальная пятилучевая симметрия; сочетается с двусторонней, выявляемой во внутреннем строении	Радиальная четырёх-лучевая симметрия; (тело мешковидное, рот окружен щупальцами)	Двусторонняя симметрия, уплощенное лентовидное тело, членистое, на переднем конце выделяется сколекс (головка)	Двусторонняя симметрия, сегментированное тело
Опишите покровы тела и скелет, если он имеется (наружный/внутренний; органический/минерализованный) 1 балл/объект	Тело покрыто ресничками; (выделяются более мощные реснички/мембранеллы в ротовой области); твёрдого скелета нет	Покровы мягкие, но под ними имеется внутренний минерализованный (известковый) скелет: пластинки, иглы, «позвонки» в лучах	В основном покровы мягкие, подошва покрыта хитиновым перисарком (наружный скелет); и/или гидроскелет	Покровы – защитный видоизменённый синцитиальный эпителий (тегумент)	Тонкая и гибкая белковая/коллагеновая/микровиллярная кутикула; есть щетинки. Кожно-мускульный мешок или гидроскелет (целом) 0.5
Опишите способ и/или органы передвижения 1 балл/объект	Ресничный тип/механизм/способ движения;	Мышечный способ: изгибает и переставляет лучи; Амбулакральная система 0.5	Ведут прикрепленный образ жизни	Ведут прикрепленный образ жизни (в кишечнике хозяина)	Мышечный способ: изменение Формы тела за счёт попеременного сокращения продольной и кольцевой мускулатуры
Рот (есть/нет)	Есть клеточный	есть	есть	нет	есть

0.5 балла /объект	рот/цитостом				
Анус (есть/нет) 0.5 балла /объект	Есть «клеточный анус», порошица/ цитопрокт	нет	нет	нет	есть
Тип 1балл/объект	Инфузории/ Ресничные/ Alveolata/ Ciliophora	Иглокожие/ Echinodermata	Стрекающие/ Кишечно-полостные/ Cnidaria	Плоские черви/ Platyhelminthes	Кольчатые черви/ Annelida
Класс 1балл/объект	2 балла	Офиуры/ Змеехвостки/ Ophiuroidea	Сцифоидные/ Scyphozoa	Ленточные (черви)/Cestoda	Oligochaeta/ Clitellata/ Sedentaria

ТАБЛИЦА №2: РИСУНКИ (выполняются ручкой)**Оценка: (из 15)**

<p>Рисунок: внешний вид Объекта №1 Максимальное общее увеличение:</p> <p>2 балла за рисунок, если на нем верно показаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - форма тела; 0.5 - наличие ресничек (хотя бы околоротовой цилиатуры); 0.5 <p>Хотя бы два элемента из следующих: 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - вестибулум или его местоположение; - макронуклеус; - сократительная вакуоль (хотя бы её резервуар) <p>+2 балла, если верно подписаны любые 4 структуры, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реснички/мембранеллы; 0.5 - вестибулум/клеточный рот/цитостом/клеточная глотка/цитофарнкс; 0.5 - макронуклеус/большое ядро/вегетативное ядро; 0.5 - сократительная вакуоль (любые её элементы) 0.5 <p>За частично верный ответ (подписано менее 4 структур, неверное обозначение структур, грубое искажение пропорций и формы тела на рисунке) балл понижается.</p>	<p>Оценка за препарат Объекта №1 _____ (из 2)</p> <p>Препарат выполнен по инструкции – 2; с нарушениями – 1; нет препарата или он сделан только со второй попытки (была замена объекта по вине участника) – 0</p> <p>Оценка за рисунок Объекта №1 _____ (из 4)</p>
--	--

<p>Рисунок внешнего вида и микропрепарата Объекта №3 Максимальное общее увеличение:</p> <p>2 балла за рисунок, если на нем верно показаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - форма тела (наличие подошвы, ножки, чашечки, рта, форма рта, приблизительно верное число и форма щупалец...); - стрекательные клетки (если просто обозначены точками 0.5; если прорисованы стрекательные капсулы с препарата при увеличении 400х, то 1 балл) <p>+2 балла, если верно подписаны хотя бы 4 любые структуры из перечисленных, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - стрекательные клетки (наиболее важный элемент) - рот/ротоанус; - щупальца; - ножка; - подошва - перисарк <p>За частично верный ответ (подписано менее 4 структур, неверное обозначение структур, грубое искажение пропорций и формы тела на рисунке) балл понижается.</p>	<p>Оценка за препарат Объекта №3 _____ (из 1)</p> <p>Препарат выполнен по инструкции – 1; с грубыми нарушениями (например, объект частично выступает из-под покровного стекла) 0.5 нет препарата или он не сдан; перепутан объект - 0</p> <p>Оценка за рисунки Объекта №3 _____ (из 4)</p>
<p>Рисунок: внешний вид Объекта №4 Максимальное общее увеличение:</p> <p>2 балла за рисунок, если на нем верно показаны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сколекс и его форма; - ботрии; - членики; - общие пропорции и форма члеников. <p>+2 балла, если верно подписаны хотя бы 4 любые структуры из перечисленных, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сколекс/головка; - ботрии/органы прикрепления (ответ «присоски» неверный) - шейка; - членики/проглоттиды/сегменты (частично верный вариант) <p>За частично верный ответ (подписано менее 4 структур, неверное обозначение структур, грубое искажение пропорций и формы тела на рисунке) балл понижается.</p>	<p>Оценка за рисунок Объекта №4 _____ (из 4)</p>

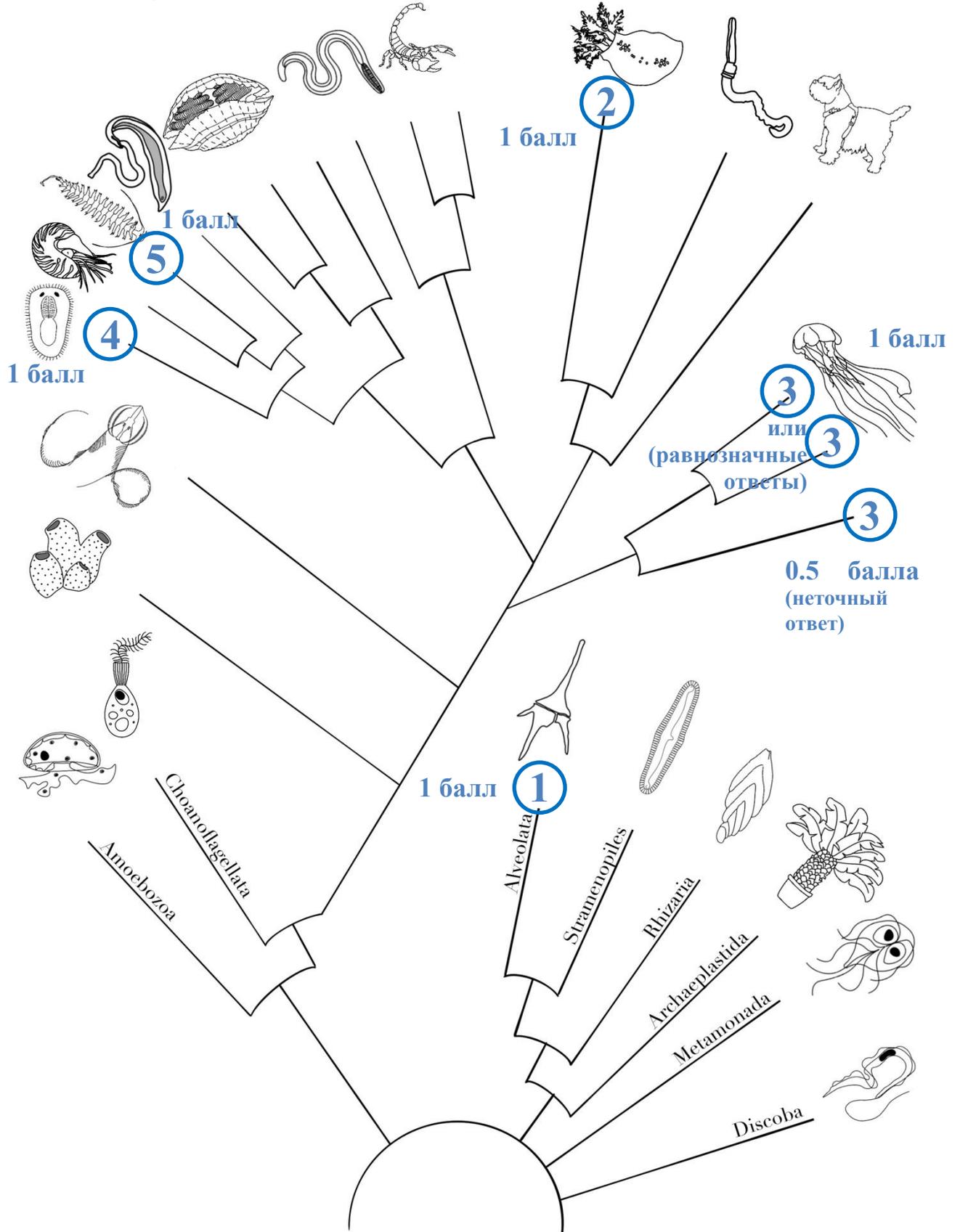
Шифр: _____

ЛИСТ ОТВЕТОВ, стр. 3

ЧАСТЬ 2

Оценка: (из 5)

По 1 баллу за верно указанное положение на древе каждого из пяти объектов (для объекта №3 возможны два равнозначных ответа, 1 балл за любой или менее точный ответ 0.5 балла)



ОТЧЁТ

Задания в кабинете «Зоология беспозвоночных», которые выполняли участники 9 класса, были направлены на выявление знаний о разнообразии и классификации протистов и многоклеточных животных, а также навыков выявления и описания (в словесной и графической форме) характеристических морфологических признаков таксонов высокого ранга (типы, классы) на примере конкретных представителей: инфузории, сцифоидного полипа, малощетинкового червя (живые объекты), офиуры и ленточного червя (фиксированные объекты).

Для изучения строения объектов участникам были предоставлены микроскопы и стереомикроскопы и предложено изготовить временные микропрепараты двух объектов. С помощью предоставленной инструкции участники смогли воспользоваться обоими оптическими приборами. Следует отметить, однако, что большинство учащихся избегали просматривать препараты при большом увеличении микроскопа (объектив 40x) даже когда это было необходимо, что указывает на недостаточные навыки работы с объективами большого увеличения. Кроме того, участники не всегда понимают, для чего изготовлен микропрепарат (в случае сцифоидного полипа – для выявления стрекательных клеток/капсул как характеристического признака Стрекающих (Кишечнополостных)), либо слабо представляют размеры клеток животных, и поэтому не могут самостоятельно определить, какое общее увеличение микроскопа нужно использовать.

Заполнение Таблицы 1 (описание характеристических признаков объектов) представляло собой задание с открытым ответом. Оно вызвало значительные затруднения у участников, несмотря на конкретизирующие указания. Очень часто участники давали неполные либо неточные ответы, искажали принятые термины либо использовали синонимичные слова, не являющиеся устоявшимися терминами, либо применяли терминологию смежных областей. На наш взгляд, есть две основные причины затруднений. Первая состоит в недостаточном закреплении знаний о характеристических признаках таксонов животных. Вторая – в том, что за последние годы задания с открытым ответом стали использоваться на олимпиадах крайне редко и являются непривычными для учащихся, а кроме того, учащиеся испытывают трудности с выражением своих мыслей на письме. Несмотря на сложности составления критериев проверки, задания с открытым ответом необходимы, так как выявляют умение самостоятельно формулировать результаты

наблюдений и соблюдать логику описания, а также исключают ответы методом перебора и угадывания.

Наибольшие трудности предсказуемо вызвала идентификация объекта №1 (инфузория): многие учащиеся относили его к одному из типов многоклеточных животных. Связано это как с объективными трудностями (объект и подвижный), так и с «эффектом неожиданности»: участникам непривычно в данном кабинете встречать простейших в качестве объекта.

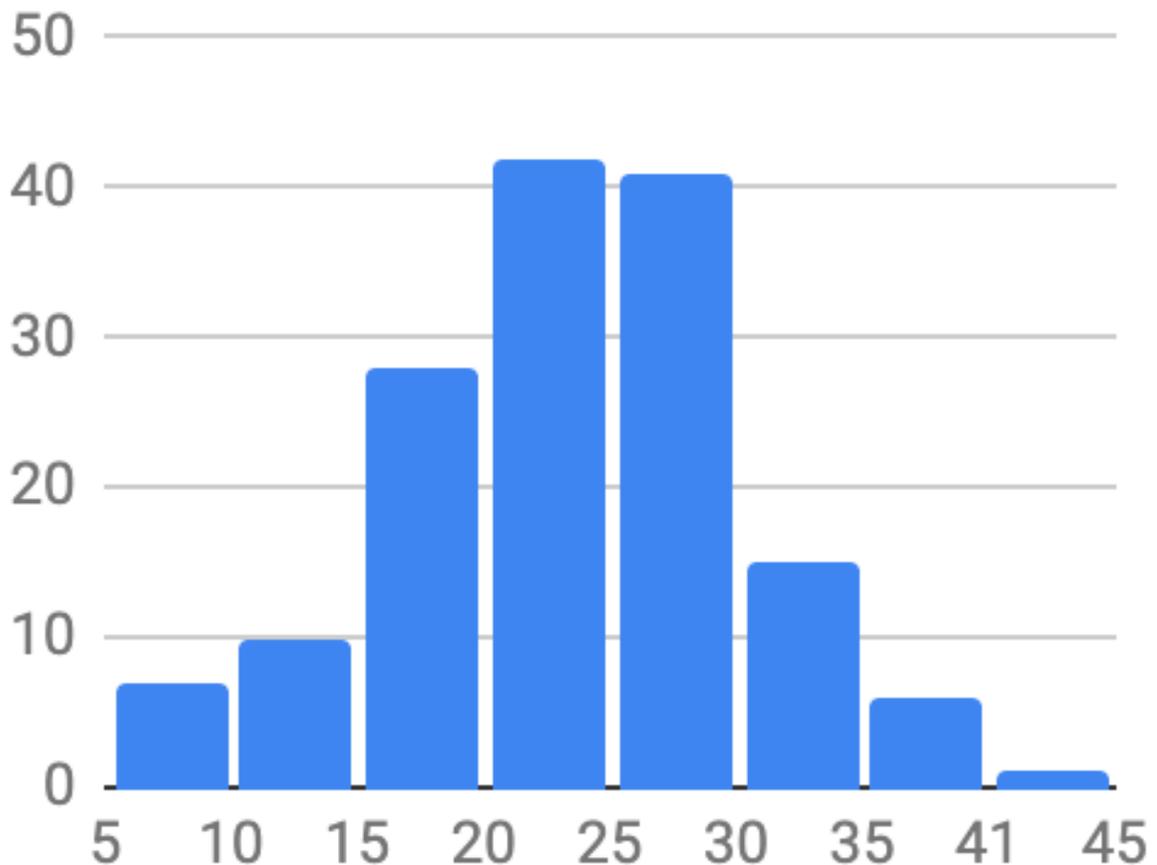
По-прежнему распространенным недостатком ответов является слабое знание таксономии животных (участники упоминают в качестве таксонов группы «черви», «беспозвоночные» и т.п.). Распространено неверное указание ранга таксонов, даже изучаемых в пределах базовой школьной программы. Типичный пример: таксон Плоские черви записан в ранге класса, а Ленточные черви – типа.

В Таблице 2 оценивались рисунки объектов и подписи к рисункам. Все объекты, которые было необходимо зарисовать, имеют простую форму тела и небольшое количество деталей, поэтому рисунки могли быть выполнены быстро. Наиболее важные недочеты при выполнении рисунков связаны с попытками нарисовать объект не столько с натуры, сколько на основе теоретических знаний: исходя из интуитивно определённой таксономической принадлежности организма, даже если она была установлена совершенно неверно, участники изображали детали строения, отсутствующие у изучаемого объекта либо ненаблюдаемые на предоставленном им материале. Недостаточное знание характеристических признаков таксонов проявилось и в неудачных попытках подписать на рисунках значимые структуры. Участники либо не знают терминологии (используют «стопа» вместо «подошва»; не различают термины «сегменты» и «членики» и т.п.), либо используют тривиальные обозначения, не добавляющие ничего существенного к описанию объекта (распространенный вариант подписи на рисунках – «тело»).

Задание Части 2 предполагало применение представлений о современной системе эукариот, преимущественно многоклеточных животных. Многие участники не смогли, ориентируясь по топологии древа и рисункам представителей основных типов (изучаемых в школьной программе), определить положение изученных ими объектов на древе. Тем не менее, некоторые учащиеся полностью справились с данным заданием.

По нашему мнению, при подготовке учащихся к участию в олимпиадах установились не вполне разумные нормы и ориентиры в отношении объёма и глубины знаний. Многие участники по указанию наставников изучают избыточные по объёму курсы лекций и руководства по зоологии, предназначенные для студентов, преподавателей вузов и научных сотрудников, однако (ожидаемо) не могут освоить их в полной мере и сформировать систематические представления и глубокое понимание фактов и закономерностей в области зоологии беспозвоночных. Рекомендуется при подготовке ориентироваться в первую очередь на формирование твёрдых базовых знаний о классификации животных и навыков определения таксонов по их характеристическим признакам в пределах школьной программы.

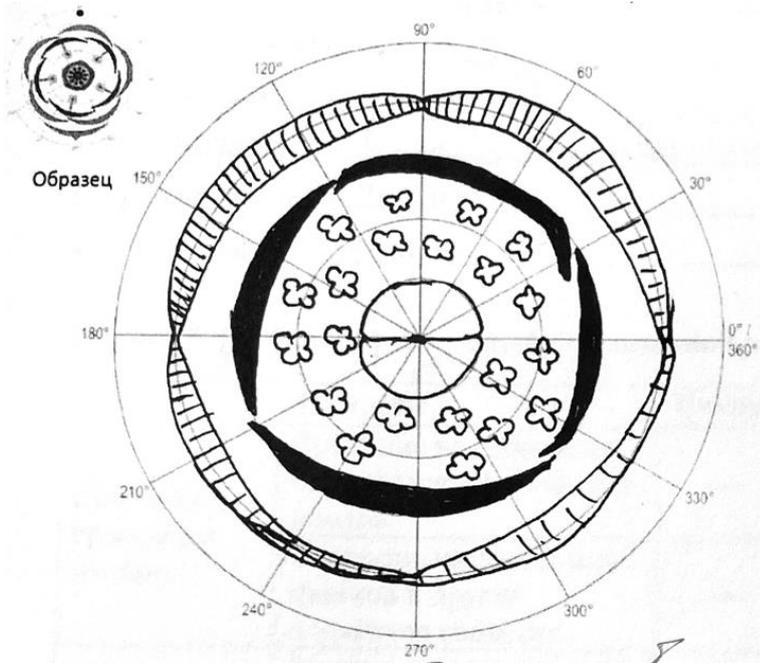
Распределение баллов, которые смогли набрать участники, представлено на диаграмме; минимальная сумма баллов составила 6,5, а максимальная – 42 из 50 возможных.



Задание 1. [4 балла]

1. Б (1 балл)
2. В (1 балл)
3. Б (1 балл)
4. А (1 балл)

Задание 2. [9 баллов]



Формула цветка (4,0 б):

*Ca(4) Co4 A∞ G(2)

Задание 3. [8 баллов]

1. Мерикарпий / плодик (0,5 б)
2. Комиссуральный каналец / смоляной ход / эфиромасличный канал / схизогенное вместилище (0,5 б)
3. Двураздельный карпофор / семяносец (0,5 б)
4. Семенная кожура / теста (0,5 б)
5. Мезокарпий / мезокарп (0,5 б)
6. Эндокарпий (0,5 б)
7. Экзокарпий (0,5 б)
8. Эндосперм (0,5 б)
9. **Название плода:** вислоплодник (1,0 б)
10. **Число семян:** двусемянный плод / 2 (1,0 б)
11. **Какое семейство:** зонтичные / сельдереевые (1,0 б)
12. **Тип соцветия:** сложный зонтик (1,0 б)

Задание 4. [6 баллов]

1. **Положение завязи:** нижнее / нижняя (1,0 б)
2. **Число плодолистиков:** три / 3 (1,0 б)
3. **Тип гинецея:** синкарпный (1,0 б)
4. **Плацентация:** центрально-угловая (1,0 б)
5. **Дробность плода:** не дробный / отсутствует / нет (1,0 б)
7. **Тип плода:** септицидная синкарпная коробочка / коробочка (1,0 б)

Задание 5. [6 баллов] за каждый правильный ответ по 0,5 баллов

	Признак	Пимента	Пиппали	Андалиман	Ассам
Соплодия из сросшихся плодов	Соплодие из сросшихся стенок завязей – "голых" плодов	–	–	–	–
	Соплодие из сросшихся цветков и других элементов соцветия	–	+	–	–
Соплодия из свободных плодов	Рыхлое соплодие (плоды на плодоножках)	–	–	+	–
	Плотное соплодие (плоды сидячие)	–	–	–	+
Не является соплодием		+	–	–	–

Задание 6. [3 балла]

1. Да (1,0 б)
2. Семя (1,0 б)
3. Ариллоид / ложный ариллус / кровелька / выросты семенной кожуры (1,0 б)

Задание 7. [10 баллов] – за каждый правильный ответ по 0,5 балла

Номер объекта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Изображение	Б	З	Д	В,И	И,В	Е	Ж	А	Г	К
Семейство	III	III	I	II	II	III	V	VI	V	IV

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ

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

9 класс. ЭКОЛОГИЯ

Задание 1 (макс. 15 баллов). Таблица 1. Объекты, встреченные в пробах. Подпишите номера проб и отметьте знаком +, какие объекты встречены вами в них (макс. 5 баллов за пробу).

Номер пробы	Номер объекта согласно приложению 1														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BV					+	+		+			+				+
LO		+		+				+			+			+	
PH		+*		+*	+			+	+	+	+	+	+		

Обозначения: «+» — объекты, находившиеся в пробах, «+*» — редкие объекты.

При оценке учитываются только обозначенные участником ячейки со знаком +. В случае если ячейка с плюсом соответствует ключу — +1 балл, если ячейка с плюсом не соответствует ключу — -1 балл. Если сумма по строке (пробе) превышает 5 баллов, выставляется оценка только в 5 баллов. Если сумма по строке (пробе) ниже 0 баллов, выставляется 0 баллов.

Сумма по заданию вычисляется простым сложением баллов за три строки (пробы).

Задание 2 (макс. 6 баллов). Таблица 2. Укажите номера проб, обязательно обведите тип водоёма и обоснуйте выбор, указав **названия** обнаруженных в них индикаторных таксонов (макс. 2 балла за пробу).

Номер пробы	Воды	Обоснование
BV	морские <u>пресные</u>	Наличие индикаторных таксонов: дафнии, носток.
LO	<u>морские</u> пресные	Наличие индикаторных таксонов: гидромедузы, актинотрохи.
PH	<u>морские</u> пресные	Наличие индикаторных таксонов: аппендикулярии, морские стрелки, гидромедузы.

Ответ без обоснования не засчитывается. За верное обоснование с указанием хотя бы одного вида-индикатора — 2 балла, за близкое к верному, но неточное обоснование — 1 балл. Сумма вычисляется простым сложением баллов за три строки (пробы).

Задание 3 (max. 10 баллов). Таблица 3. Укажите номер пробы, содержащей как фильтрующих, так и хищных кладоцер (*max. 1 балл*). Найдите в приложении 1 силуэты хищных и фильтрующих кладоцер и обозначьте их в таблице символами «X» и «Ф» соответственно (*max. 3 балла, за лишние пометки баллы снимаются!*). Укажите не менее 3 внешних различий, позволяющих в случае данного таксона отличить одну экологическую группу от другой (*max. 2 балла за различие*).

Номер пробы с обеими группами кладоцер	Номер объекта согласно приложению 1 (знаки Ф и X)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
BV					X	Ф						X			
Внешние различия хищных и фильтрующих кладоцер (не менее 3 признаков) Из ответа должно следовать, какой конкретно группе соответствует характеристика	<p>1. Карапакс. У фильтраторов формирует фильтрационную камеру, которая закрывает грудные конечности. У хищников фильтрационная камера отсутствует.</p> <p>2. Грудные конечности. У фильтраторов – жаброножки со многими щетинками, работающими как фильтрационный аппарат. У хищников – жесткие членистые конечности для захвата добычи.</p> <p>3. Строение глаз. У хищников сложный глаз гораздо более крупный, чем у фильтраторов.</p>														

За верное указание номера пробы — 1 балл.

За каждую верную пометку о хищническом или фильтрующем образе жизни (X и Ф) выставляется — +1 балл. Если образ жизни указан неправильно или использованы иные пометки (например, + или ×), однако пометка стоит в ячейке, соответствующей рисунку ветвистоусого рака, — +0,5 балла. За ответы в ячейке, не соответствующей рисунку ветвистоусого, –1 балл. Если сумма по строке (пробе) ниже 0, выставляется 0.

За каждое точно указанное различие хищных или фильтрующих кладоцер — 2 балла. За указание различий с неточностями или грубыми ошибками либо недостаточно полное описание различия — 1 балл.

Задание 4 (max. 9 баллов). Таблица 4. Составьте максимально длинные трофические цепи из организмов в пробах. При заполнении ячейки используйте только один номер из приложения 1 (*max. 3 балла за пробу*).

Номер пробы	Трофический уровень			
	Продуцент	Консумент I порядка	Консумент II порядка	Консумент III порядка
BV	15	6	11	5
LO	2	14, 8	11	4
PH	2, 9	8, 9	11, 12	4, 13

Оценивается не отдельные ячейки, а правильные пары ячеек, которые являются собственно трофическими связями. Если животные указаны в столбце «Продуценты» или водоросли указаны в столбцах «Консументы», связь не оценивается. Если организмы отсутствуют в пробе, связь не оценивается. За каждую правильную пару соседних ячеек — +1 балл (до 3 баллов за пробу, до 9 баллов за задание).

Задание 5 (макс. 10 баллов). Таблица 5. Изучите вопросы на листе заданий и отметьте от 0 до 5 верных ответов, поставив в ячейки знак + (макс. 2 балла за вопрос, за одно несоответствие критериям снимается 1 балл, за две и более – 2 балла).

Вариант ответа	Номер задания				
	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5
А					
Б				+	
В	+		+	+	
Г	+	+			+
Д		+			