

**ЗАДАНИЯ**  
**практического тура регионального этапа**  
**41-й Всероссийской олимпиады школьников по биологии. 2024-25 уч. год. 9 класс**

**ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ (максимум 40 баллов)**

Оборудование:

1. Микроскоп
2. Лоток для раздаточного материала
3. Салфетки
4. Линейка
5. Калькулятор
6. Лист с заданиями
7. Лист ответов

Материалы:

Микропрепарат

*Перед работой убедитесь в целостности стекол и этикеток на микропрепарате. Если это не так, поднимите руку, и к Вам подойдет член жюри.*

**Задание 1 (13 баллов). Изучение микропрепарата под микроскопом.**

*Будьте осторожны при работе с микроскопом и микропрепаратом. В случае повреждения Вами оборудования или препарата замена не производится, а баллы за задание 1 не начисляются.*

**1.1.** Каждый микропрепарат имеет свой уникальный номер. Внесите этот номер в лист ответов. Поместите микропрепарат в микроскоп, настройте необходимое освещение, резкость. Изучите данный препарат на двух разных увеличениях, затем ответьте на предложенные вопросы (1.2-1.5).

**1.2.** Укажите суммарные значения увеличений, на которых Вы работали с препаратом. Ответ внесите в лист ответов в виде числа.

**1.3.** Как называется тип данного препарата? Выберите один ответ:

- А) мазок;
- Б) срез;
- В) шлиф;
- Г) тотальный препарат.

**1.4.** Расставьте в правильном порядке этапы изготовления гистологического препарата, начиная с фиксации. Ответ внесите в лист ответов в виде последовательности букв.

- А) заливка, например в парафин;
- Б) обезвоживание;
- В) окрашивание;
- Г) резка на микротоме\изготовление препаратов;
- Д) наклеивание этикетки с указанием названия препарата и иных деталей (номер опыта, особенность окрашивания);
- Е) фиксация органа;
- Ж) заключение под покровное стекло;
- З) расправление и последующее монтирование препарата на предметное стекло.

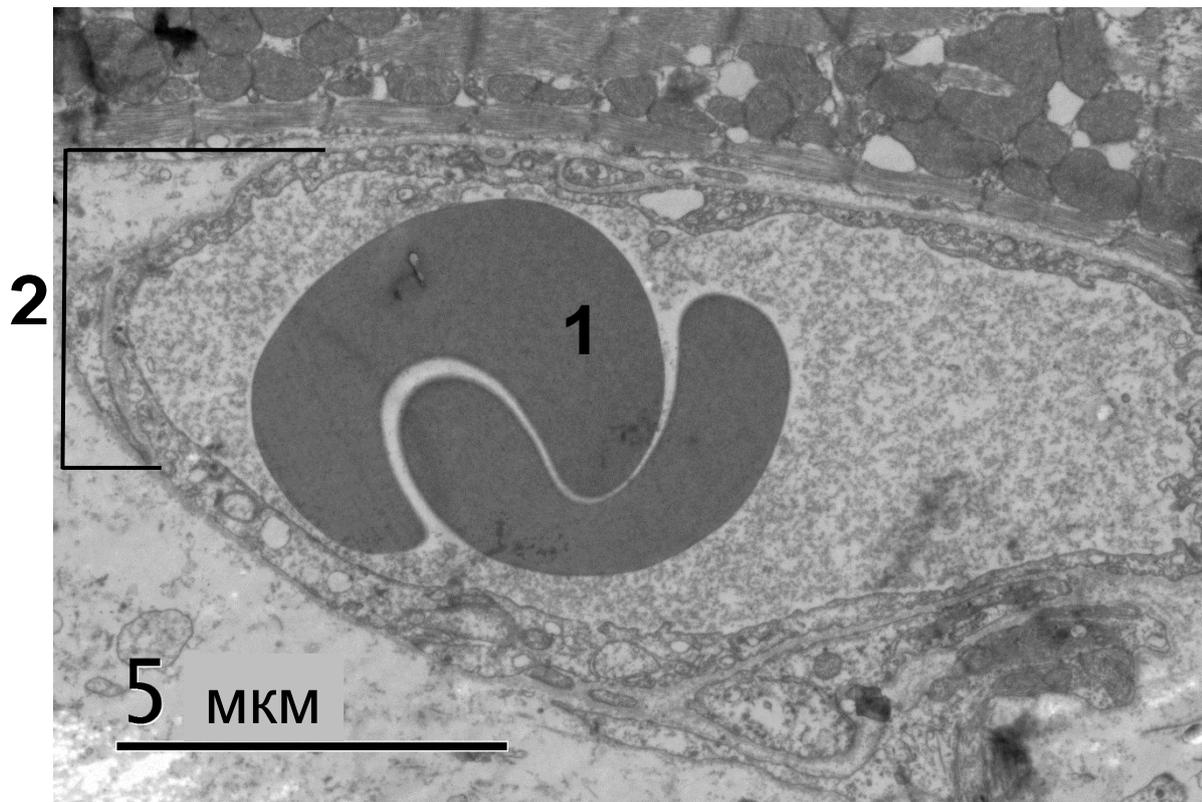
**1.5.** Укажите, какие ткани представлены на данном препарате, и поясните свой ответ.

*После завершения работы с заданием 1 поднимите руку и дождитесь члена жюри, который посмотрит на установленный препарат и оценит Вашу работу. Данное задание необходимо выполнить не позже, чем за 15 минут до окончания кабинета!*

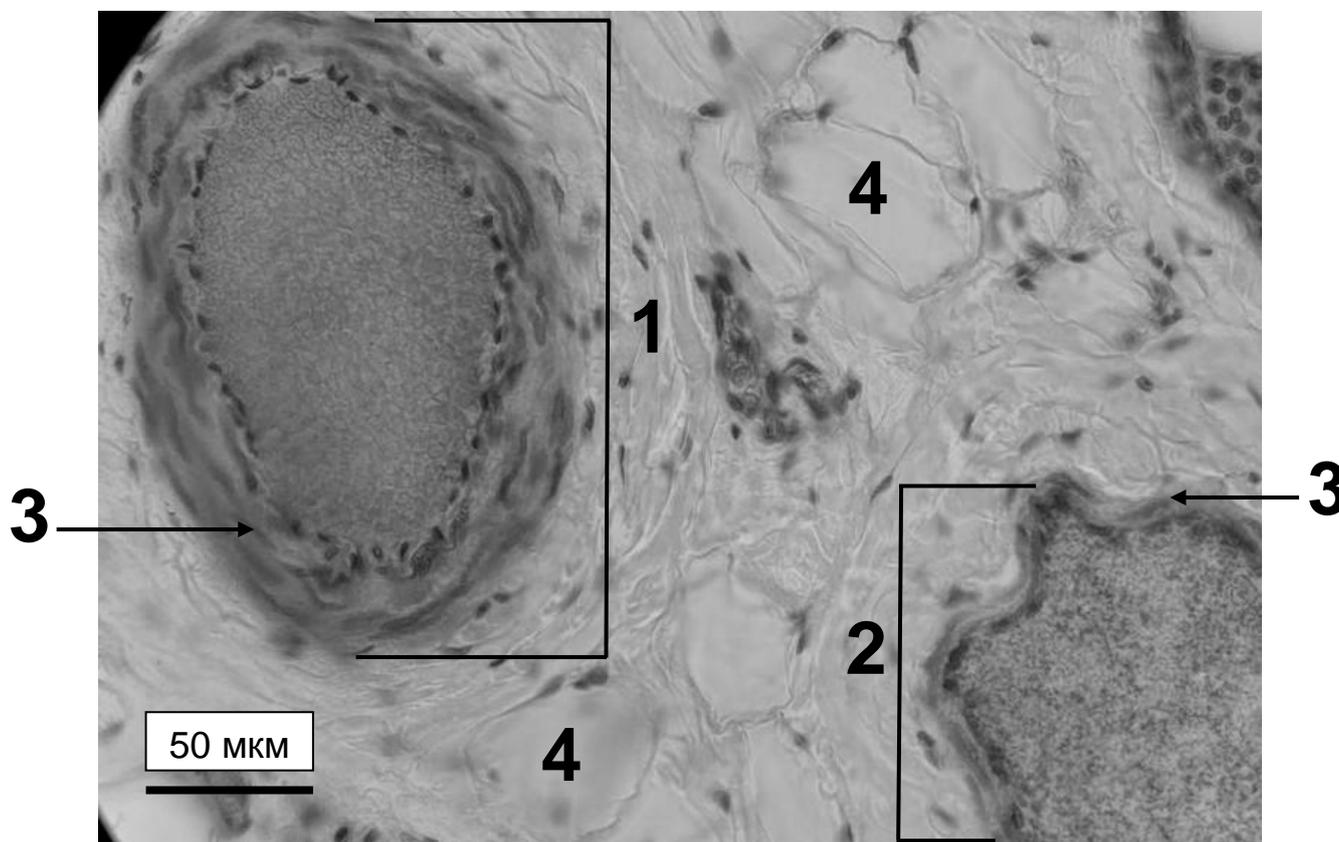
**Задание 2 (15 баллов). Работа с микрофотографиями I – III.**

Изучите предложенные микрофотографии I-III и ответьте на несколько вопросов (2.1.-2.7).  
Ответы в виде буквенного шифра внесите в таблицу в листе ответов.

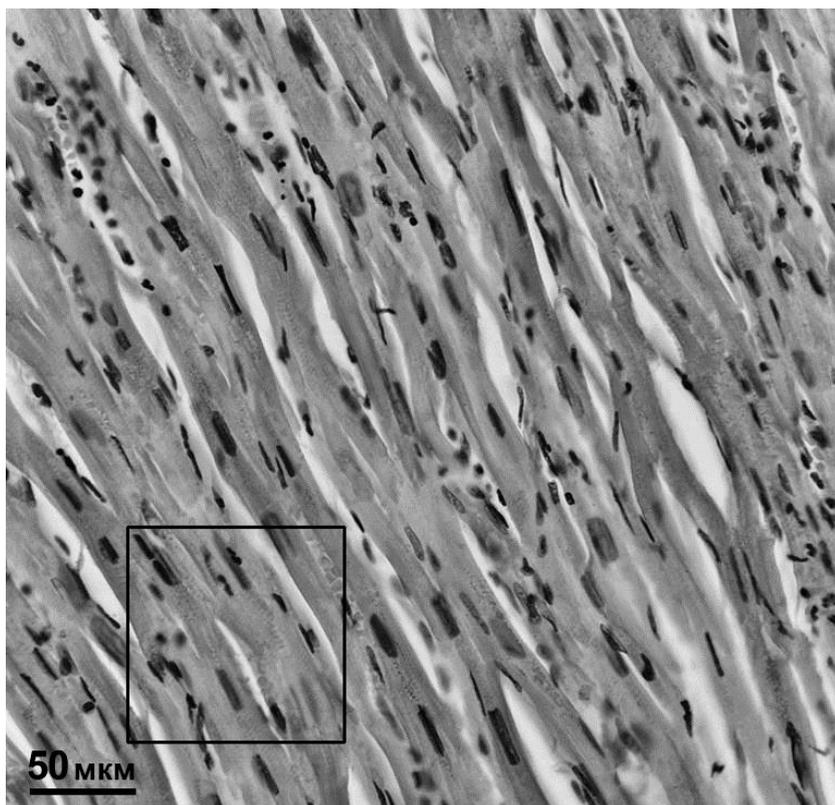
**Микрофотография I:**



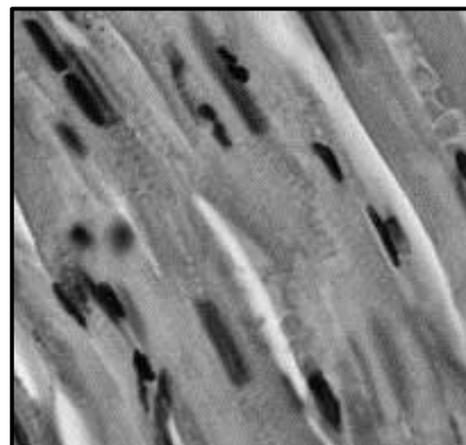
**Микрофотография II:**



**Микрофотография Ша:  
Шб:**



**Микрофотография**



**2.1.** Какой микроскоп был использован для получения каждой из трех микрофотографий?

- А) флуоресцентный;
- Б) конфокальный;
- В) световой;
- Г) электронный.

**2.2.** Рассчитайте, во сколько раз увеличено каждое из изображений (микрофотографии I, II, IIIa). Ответ внесите в таблицу в виде числа.

**2.3.** Фрагменты каких (какой) систем органов демонстрируют микрофотографии I-III?

- А) опорно-двигательная;
- Б) нервная;
- В) мужская половая;
- Г) женская половая;
- Д) дыхательная;
- Е) кровеносная;
- Ж) пищеварительная;
- З) выделительная.

**2.4.-2.5.** Какие структуры обозначены цифрой 1 (задание 2.4.) и цифрой 2 (задание 2.5) на микрофотографиях I-II?

- |                |                         |
|----------------|-------------------------|
| А) лейкоцит    | И) фолликул             |
| Б) фибробласт  | К) семенник             |
| В) адипоцит    | Л) бронхиола            |
| Г) эритроцит   | М) кровеносный капилляр |
| Д) эритробласт | Н) вена                 |
| Е) астроцит    | О) лимфатический сосуд  |
| Ж) остеоцит    | П) артерия              |
| З) крипта      | Р) нефрон               |

**2.6.** Рассмотрите микрофотографию II. Определите, какая ткань обозначена цифрой 3:

- А) хрящ гиалиновый;
- Б) пигментная ткань;
- В) гладкая мышечная ткань;
- Г) эпителиальная ткань;
- Д) жировая ткань.

**2.6.** Рассмотрите микрофотографию II. Определите, какие клетки обозначены цифрами 4:

- А) фиброциты;
- Б) альвеолоциты;
- В) лимфоциты;
- Г) миелоциты;
- Д) адипоциты;
- Е) яйцеклетки;
- Ж) остециты.

### **Задание 3 (12 баллов). Описание микрофотографии III.**

Пользуясь кодами для обозначения разных терминов, в листе ответов заполните пропуски в описании микрофотографии III.

#### **Коды для заполнения пропущенных терминов в задании 3:**

*Каждый код может быть использован только один раз, некоторые термины могут не использоваться. Форма слова при заполнении пропусков не учитывается.*

*1 — волокнистая соединительная; 2 — гладкая мышечная; 3 — скелетная мышечная; 4 — сердечная мышечная; 5 — адипоциты; 6 — гладкие миоциты; 7 — кардиомиоциты; 8 — сателлитоциты; 9 — фибробласты; 10 — периферическая; 11 — центральная; 12 — аппарат Гольджи; 13 — жировые включения; 14 — лизосомы; 15 — миофибриллы; 16 — митохондрии; 17 — синаптические пузырьки; 18 — ядро; 19 — одно, реже два; 20 — более сотни; 21 — вставочные диски; 22 — микроворсинки; 23 — плазмодесмы; 24 — синапсы; 25 — мезодермальное; 26 — эктодермальное; 27 — энтодермальное; 28 — низкая; 29 — высокая; 30 — автоматия; 31 — сокращение под действием сигналов из соматической нервной системы; 32 — экзокринная секреция; 33 — замедляется; 34 — ускоряется; 35 — никак не изменяется; 36 — дерматология; 37 — кардиология; 38 — неврология; 39 — проктология; 40 — пульмонология.*

Шифр \_\_\_\_\_

Итого \_\_\_\_\_

Рабочее место № \_\_\_\_\_

**9 класс. ЦИТОЛОГИЯ И ГИСТОЛОГИЯ (максимум 40 баллов)****ЛИСТ ОТВЕТОВ****Задание 1 (13 баллов). Изучение микропрепарата под микроскопом. Оценка: \_\_\_\_\_**

1.1. Работа с микроскопом (оценивает член жюри) <b>2 балла</b>	1.2. Суммарное увеличение <b>2 балла</b>	1.3. Тип препарата (одна из букв А-Г) <b>1 балл</b>	1.4. Этапы изготовления препарата (последовательность букв А-З) <b>4 балла</b>
Укажите номер микропрепарата _____			
1.5. Укажите, какие ткани представлены на данном препарате и поясните свой ответ ( <b>4 балла</b> ):			

**Задание 2 (15 баллов). Работа с микрофотографиями I – III. Оценка: \_\_\_\_\_**

Задания	Микрофотография I	Микрофотография II	Микрофотография III
2.1. Микроскоп			
2.2. Увеличение			
2.3. Система органов			
2.4. Структура №1			–
2.5. Структура №2			–
2.6. Ткань №3	–		–
2.7. Клетки №4	–		–

**Задание 3 (12 баллов). Описание микрофотографии III. Оценка: \_\_\_\_\_**

Пользуясь кодами для обозначения разных терминов, заполните пропуски в описании:

На данной фотографии представлен срез \_\_\_\_\_ ткани. Основные клетки данной ткани называются \_\_\_\_\_. Ядра расположены в \_\_\_\_\_ части клеток. Основной объем цитоплазмы занят \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_. В каждой клетке количество ядер составляет \_\_\_\_\_. Клетки связаны между собой с помощью \_\_\_\_\_. Эта ткань имеет \_\_\_\_\_ происхождение. Частота митотических делений у этой ткани \_\_\_\_\_. Характерным свойством этой ткани является способность к \_\_\_\_\_. При стимуляции блуждающего нерва работа органа, состоящего во многом из данной ткани, \_\_\_\_\_. Заболевания, связанные с этой тканью, изучает область медицины \_\_\_\_\_.