

Всесибирская открытая олимпиада школьников

2015/16 уч. год

Заочный этап. БИОЛОГИЯ

17 декабря – 25 января 2015/16

10-11 класс

Оглавление

Чтобы перейти к задаче щелкните **Ctrl + пункт оглавления**

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ.....	2
10-11 КЛАСС	4
1. СИСТЕМАТИКА «ЗВЕЗДНЫХ ВОЙН» (32 БАЛЛА)	4
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 1 «Систематика Звездных войн».....</i>	<i>6</i>
2. ПАРАЗИТЫ И ХОЗЯЕВА (84 БАЛЛА)	7
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 2 «Паразиты», 9 класс</i>	<i>7</i>
3. ВСЕ ПРО КРОВЬ. (50 БАЛЛОВ).....	10
<i>Часть 1. (4 балла)</i>	<i>10</i>
<i>Часть 2. (17 баллов).....</i>	<i>10</i>
<i>Часть 3. (8 баллов).....</i>	<i>11</i>
<i>Часть 4. (21 балл)</i>	<i>11</i>
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 3 «Все про кровь», 10-11 класс</i>	<i>12</i>
4. МОЛОДИЛЬНЫЕ ЯБЛОКИ. ЗАДАЧА ПО ГЕНЕТИКЕ (30 БАЛЛОВ).....	13
<i>Задание, часть 1.....</i>	<i>13</i>
<i>Задание, часть 2.....</i>	<i>13</i>
<i>БЛАНК ОТВЕТА на задание 4 «Яблоки», 10-11 класс</i>	<i>14</i>

Правила выполнения заданий и критерии оценки

1. Заочный тур олимпиады проводится через сайт <http://vsesib.nsest.ru/moodle/login/> Для участия необходимо зарегистрироваться на сайте и в личном профиле скачать задания. Ответы загружаются каждым участником в виде файлов через личный профиль на этом же сайте.
2. К проверке принимаются ответы, полученные жюри не позднее 25 января. Не тяните до последнего дня! Сервер в этот день бывает перегружен, и могут возникнуть проблемы с отправкой.
3. Ответ на каждый вопрос – это отдельный файл. Каждый файл загружается через ваш профиль на сайте заочного тура олимпиады. Название файла должно иметь вид **ФАМИЛИЯ_номер задачи**. Пример: **ivanov_1.doc**

Форма выполнения задания может быть:

- 1) текст, набранный в программе Word (файл с расширением doc, rtf, либо pdf).

Эта форма предпочтительней ибо избавляет жюри от необходимости разбираться в тонкостях вашего почерка. Для некоторых заданий мы прилагаем готовые **бланки ответов**.

- 2) рукописный текст. В этом случае ответ на каждый вопрос сканируется в отдельный файл форматов jpg, png или pdf.

В начало каждого файла необходимо вставить ваши данные по форме, которая приведена в конце этого раздела. Это нужно жюри для облегчения проверки.

4. **ОБЪЕМ ОТВЕТА на один вопрос ОГРАНИЧЕН**. Он не должен превышать 2 страницы печатного, либо 3 страницы рукописного текста. Ответы, превышающие данное ограничение, жюри не проверяются.
5. Олимпиадные задания проверяют ВАШИ умения решать биологические проблемы. Поэтому они должны выполняться самостоятельно, а не быть переписыванием текстов из учебников и интернета.
В крайнем случае, если вы не можете обойтись без ссылки на источник, то должны быть соблюдены правила цитирования:
цитата берется в кавычки
после нее дается ссылка на книгу или интернет-страницу, откуда взята цитата.
Без соблюдения этих правил цитирование любых источников считается нарушением правил олимпиады и является основанием для аннулирования ответа. Ответы, содержащие только или преимущественно цитаты, не проверяются и не оцениваются.
6. Олимпиада – **ЛИЧНОЕ** соревнование. Поэтому одинаковые решения, совпадающие больше, чем возможно за счет случайных причин, оцениваются в ноль баллов.
7. К проверке принимаются работы, в которых выполнено **ХОТЯ БЫ ОДНО** задание. Результат проверки – баллы за каждую задачу – вы увидите в вашем личном профиле на сайте заочного тура, а по завершении проверки – в итоговых результатах тура на сайте <http://sesc.nsu.ru/vsesib/>
Проверка осуществляется центральным (новосибирским) Жюри олимпиады по принципу: одна задача – один член жюри. Поэтому баллы за разные задачи будут появляться в вашем профиле неодновременно.
8. Заочный тур является отборочным для очного Заключительного тура 6 марта 2016 г.

9. Официальный сайт Всесибирской олимпиады <http://sesc.nsu.ru/vsesib/>

На этом сайте публикуется вся оперативная информация о текущих этапах олимпиады, результаты, а также задания и ответы прошедших туров этого года и прошлых лет. Следите также за объявлениями о сроках проведения туров.

Раздел заочного этапа <http://vsesib.nsec.ru/moodle/login/>

Через этот раздел сайта олимпиады вы получаете задания и публикуете на нем свои решения.

Неофициальные сайты методической комиссии и жюри по биологии:

<http://biologii.net> (раздел Олимпиады – Всесибирская). После окончания туров на этом сайте публикуются разборы заданий и типичных ошибок. Рекомендуем посмотреть такие разборы за прошлые годы, чтобы не повторять ошибки предшественников.

<https://vk.com/biovsesib> Группа, где публикуются новости по Всесибирской олимпиаде, летней школе олимпиадной подготовки и Турниру юных биологов.

10. В начало каждого файла с ответом (напоминаем, что один файл содержит ответ на ОДИН вопрос задания, а не на все задание целиком) скопируйте табличку, в которой укажите свои данные:

Фамилия Имя	
Класс	
Школа	
Город или нас. пункт	

Желаем вам успехов в выполнении заданий!

Методическая комиссия Всесибирской олимпиады по биологии

Авторы заданий: Л.А. Ломова, Н.А. Ломов, Д.А. Андреюшкова, М.А. Волошина

10-11 класс

1. Систематика «Звездных войн» (32 балла)

К каким типам, классам, отрядам вы бы отнесли этих существ?

Ответ обоснуйте: предоставьте 5 самых, на ваш взгляд, важных для классификации признаков. Запишите ваш ответ в **бланк ответов** в конце задания. На сайт загружайте только бланк (без картинок – они занимают много места).

1



2



3



4



Внимание! Еще раз напоминаем, что для ответа вы копируете только следующую страницу (бланк), загружать картинки на сайт вместе с ответом НЕ НУЖНО.

БЛАНК ОТВЕТА на задание 1 «Систематика Звездных войн»

Фамилия Имя	
Класс	
Школа	
Город или нас. пункт	

Номер	Тип	Класс	Отряд	Классифицирующие признаки
1				
2				
3				
4				

2. Паразиты и хозяева (84 балла)

Картинки к этому заданию – в отдельном файле-презентации PowerPoint.

На картинках – паразиты (15), а также организмы (А-М), которые являются их хозяевами, основными или промежуточными.

Часть 1. (57 баллов)

Определите по картинкам, какие паразиты и хозяева на них изображены, а также, кто на ком паразитирует. Ответы впишите в таблицу в бланке ответов.

Часть 2. (27 баллов)

Определите родственные связи (кто от кого произошел в эволюции) для **1) паразитов** и **2) их хозяев**. Для этого в бланке ответов представлены две пустые филогенетические схемы. Вам надо вписать буквы в **схему 1 для паразитов** и цифры в **схему 2 для хозяев**.

БЛАНК ОТВЕТА на задание 2 «Паразиты», 9 класс

Фамилия Имя	
Класс	
Школа	
Город или нас. пункт	

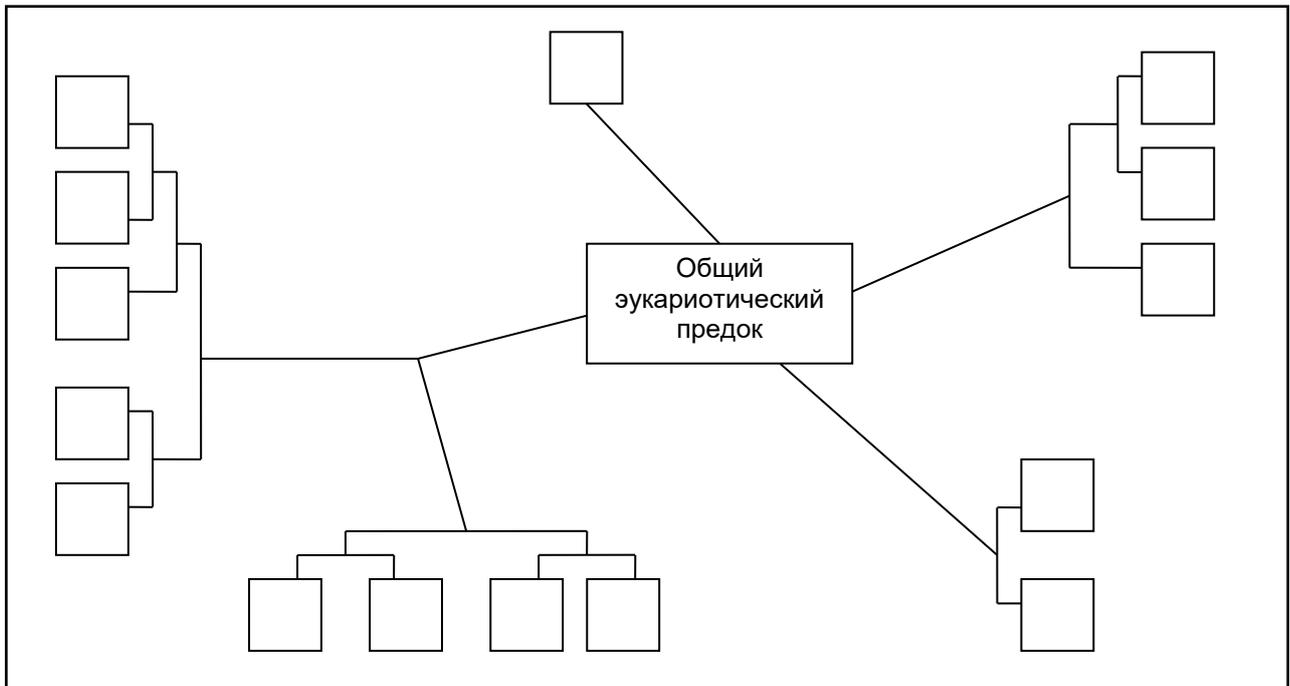
Часть 1.

№	Паразит Название паразита	Впишите только букву		Расшифруйте буквы:	
		Основной хозяин	Промежуточный хозяин	Буква	Название хозяина
1				А	
2				Б	
3				В	
4				Г	
5				Д	
6				Е	
7				Ж	
8				З	
9				И	
10				К	
11				Л	
12				М	
13					
14					
15					

Часть 2.

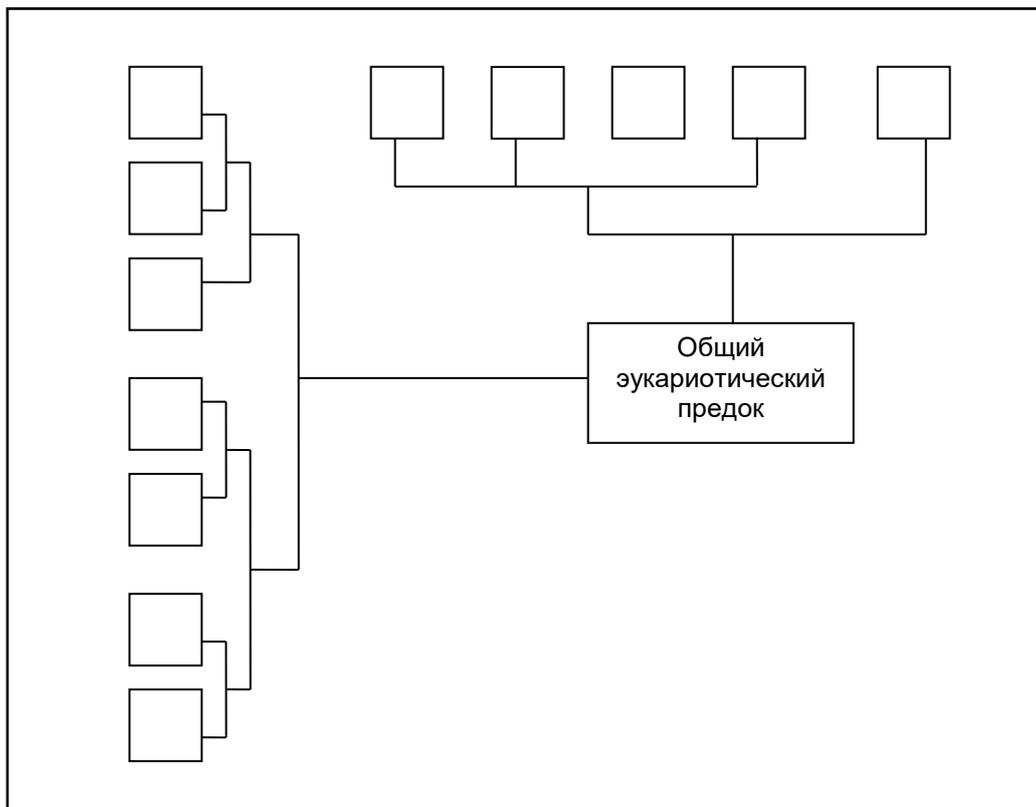
1. Схема для паразитов.

Это филогенетическое древо, основанное на данных современной систематики, отражает родственные связи между организмами-паразитами, которые представлены в задании. Вам нужно вписать в эти поля **номера** соответствующих **паразитов**.

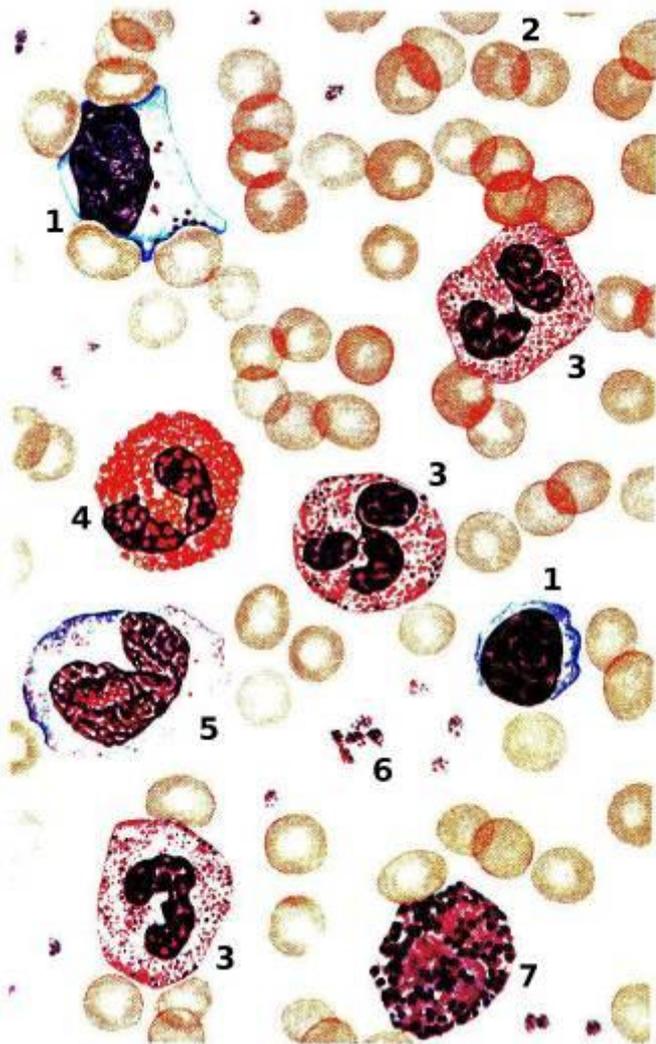


2. Схема для организмов-хозяев.

Во вторую схему впишите **буквы**, соответствующие организмам-хозяевам.



3. Все про кровь. (50 баллов)



Часть 1. (4 балла)

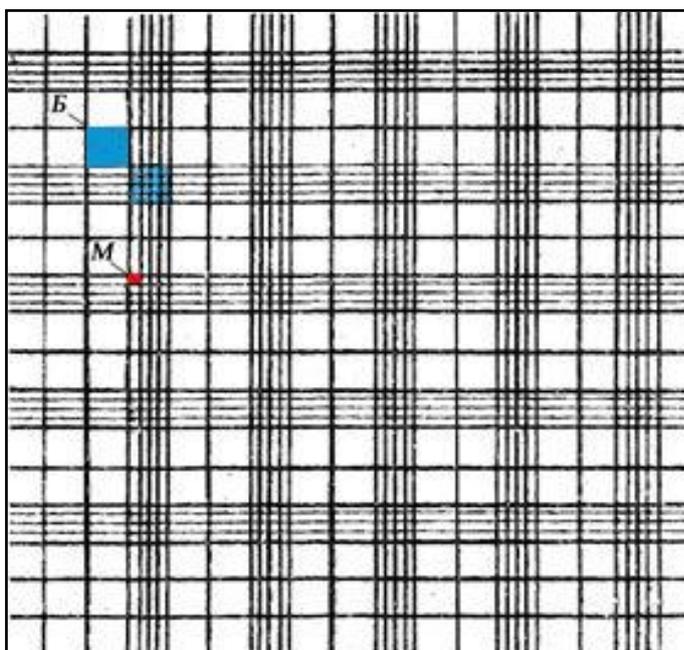
Рассмотрите рисунок, назовите все обозначенные цифрами форменные элементы крови

Ответ впишите в таблицу:

№	Название форм. элемента
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Часть 2. (17 баллов)

Для подсчета форменных элементов обычно используют камеру с выгравированной на ней сеткой Горяева. Это толстое предметное стекло с особым углублением, на дне которого выгравирована сетка.



Каждая сторона маленького (красного) квадратика равна 1/20 мм.

Высота камеры составляет 0,1 мм. Камеру заполняют разбавленной кровью, затем под микроскопом считают количество элементов в квадратиках.

Сетка Горяева имеет 225 больших квадратов (15 × 15), часть которых разделены на малые, по 16 в каждом большом (4 × 4). На рисунке большие квадраты показаны синим, а малый – красным.

Каждая сторона маленького (красного) квадратика равна 1/20 мм.

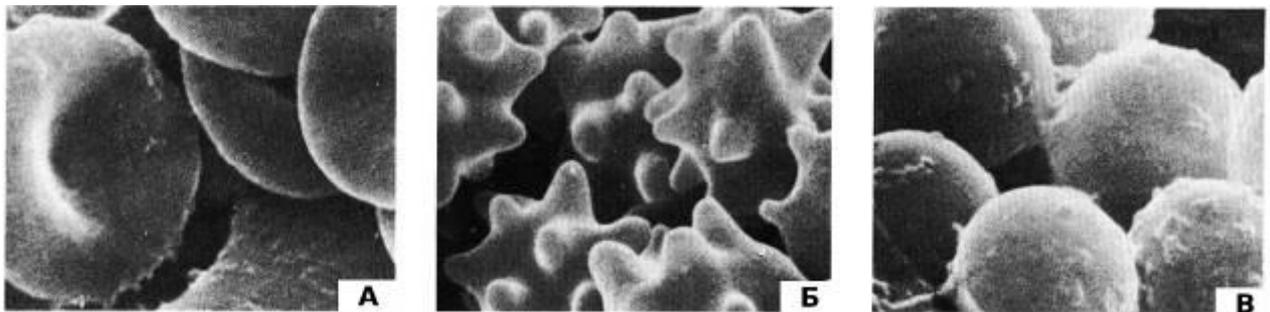
Высота камеры составляет 0,1 мм.

Камеру заполняют разбавленной кровью, затем под микроскопом считают количество элементов в квадратиках.

При подсчете клеток у взрослого пациента весом 75 кг в 5 больших квадратах камеры Горяева оказалось 560 эритроцитов, и в 100 больших квадратах — 300 лейкоцитов. Кровь перед заполнением камеры разбавляли в 200 раз перед подсчетом эритроцитов и в 20 раз перед подсчетом лейкоцитов.

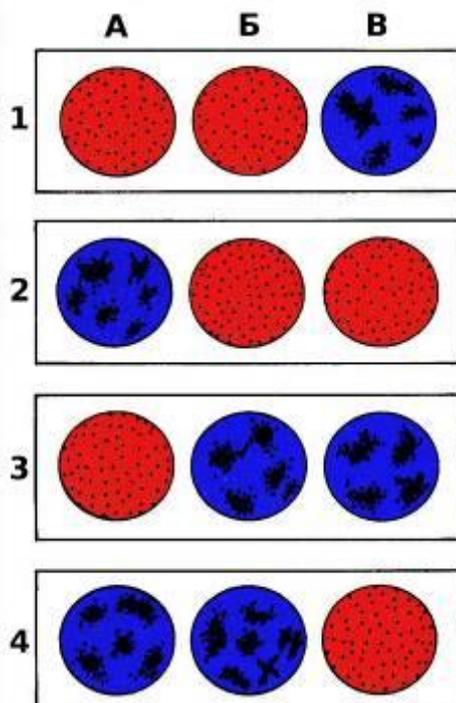
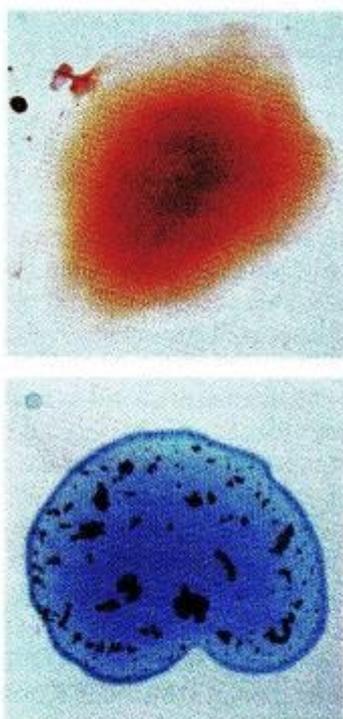
- 1) Посчитайте, сколько **эритроцитов** содержится в **1 л крови** пациента
- 2) То же задание для **лейкоцитов**.
- 3) Рассчитайте, сколько **эритроцитов** у этого пациента **в циркулирующей крови**, если известно, что массовая доля крови к общей массе тела человека составляет 7 %, но при этом 20 % всей крови находится в депо.
- 4) Содержание гемоглобина у пациента 170 г/л. Определите среднее содержание гемоглобина в одном эритроците (в пг).

Часть 3. (8 баллов)



На фотографиях А, Б, В представлены клетки одного и того же типа, но в разных условиях. Что это за клетки? Предположите, почему их форма отличается? Ответ поясните.

Часть 4. (21 балл)



Членам семьи, состоящей из родителей и 2 детей, определяли группы крови и резус-фактор.

На рисунках 1-4 показаны результаты анализов (каждая цифра – один член семьи).

По капле крови исследуемого образца добавляли к сывороткам, содержащим антитела к агглютиногену А (буква А), агглютиногену В (буква Б) и резус-фактору (буква В).

Если агглютинация происходила, это означало, что в исследуемом образце крови содержались соответствующие антигены.

Слева сверху на рисунке — нет агглютинации, слева внизу — есть агглютинация.

Определите у каждого (1-4) члена семьи группу крови и резус-фактор.

Предположите, какие образцы крови принадлежат родителям, а какие — детям.

Запишите **ГЕНОТИПЫ** всех членов семьи.

БЛАНК ОТВЕТА на задание 3 «Все про кровь», 10-11 класс

Фамилия Имя	
Класс	
Школа	
Город или нас. пункт	

Часть 1. Форменные элементы

№	Название форм. элемента
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Часть 2. Анализ крови. (расчеты приводятся в свободной форме по пунктам задания)

- 1) Подсчет числа эритроцитов в 1 литре крови.
- 2) Подсчет числа лейкоцитов в 1 литре крови
.
- 3) Подсчет количества эритроцитов в циркулирующей крови
- 4) Подсчет среднего количества гемоглобина в одном эритроците в пг

Часть 3. Клетки на фотографиях (ответ в свободной форме)

Часть 4. Определение групп крови.

Впишите ответ в таблицу:

№	Группа крови	Резус фактор	Генотип
1			
2			
3			
4			

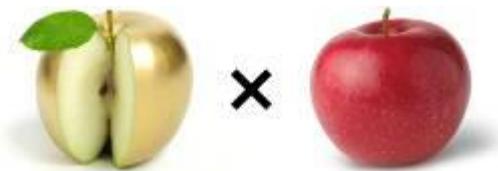
Родители (укажите номера и объясните):

Дети (укажите номера и объясните)

4. Молодильные яблоки. Задача по генетике (30 баллов)

В Тридевятом Царстве было обнаружено несколько яблонь, плоды которых имели золотую окраску и обладали омолаживающим эффектом.

Придворный генетик решил узнать, как наследуются эти признаки, для чего скрестил молодильные яблони с двумя сортами обычных яблонь, имеющих красные и зелёные плоды (генетик знал, что красная окраска доминирует над зелёной).



В **скрещивании 1** с красноплодными яблонями все гибриды F_1 имели красные плоды, обладающие молодильными свойствами; в потомстве двух таких гибридов, скрещенных между собой,

3 дерева имели золотые, но не молодильные яблоки; на 10 деревьях выросли молодильные яблоки золотого цвета; ещё 9 оказались обычными красноплодными яблонями и 28 имели красные плоды с омолаживающим свойством.



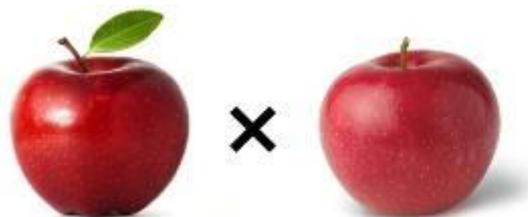
В **скрещивании 2** молодильных яблонь с обычными зеленоплодными все гибриды F_1 имели золотые молодильные яблоки. В потомстве от скрещивания этих гибридов друг с другом присутствовали следующие фенотипы:

деревья с молодильными яблоками золотого цвета, с яблоками золотого цвета без омолаживающих свойств и с обычными зелёными яблоками в соотношении 9 : 3 : 4 соответственно.

Задание, часть 1.

Запишите схемы скрещиваний 1 и 2, укажите генотипы и фенотипы родителей и потомков F_1 и F_2 . Определите, как наследуются золотая окраска плодов и волшебные молодильные свойства.

Какими будут потомки от **скрещивания (3)** молодильной и обычной яблони (обе с красными плодами), если известно, что по гену, определяющему молодильность (или немолодильность), они гомозиготны и несут аллель зелёной окраски?



Задание, часть 2.

Какими взаимодействиями на молекулярном уровне можно объяснить наблюдаемые в этой задаче связи генотип – фенотип? (Подумайте, какие функции могут выполнять белки, кодируемые генами окраски и «молодильности», как они связаны, и какими могут быть метаболические пути формирования этих признаков).

БЛАНК ОТВЕТА на задание 4 «Яблоки», 10-11 класс

Фамилия Имя	
Класс	
Школа	
Город или нас. пункт	

Часть 1.

Обозначения генов и характер наследования признаков:

Скрещивание 1

Скрещивание 2

Скрещивание 3

Часть 2. Предположите молекулярные механизмы формирования признаков.

Максимальная сумма баллов 10-11 класс:

Задание	1. Звездные войны	2. Паразиты	3. Кровь	4. Яблоки	Σ
Макс. балл	32	84	50	30	196

Всесибирская олимпиада по биологии 2015-16

Второй этап (заочный), 17 декабря – 25 января

Задание 2

для всех классов

Паразиты и хозяева

Паразиты

На каждом слайде приведен ОДИН паразит.
Вам надо определить его название и вписать
в **левый** столбец таблицы в бланке ответов:

Номер – название паразита

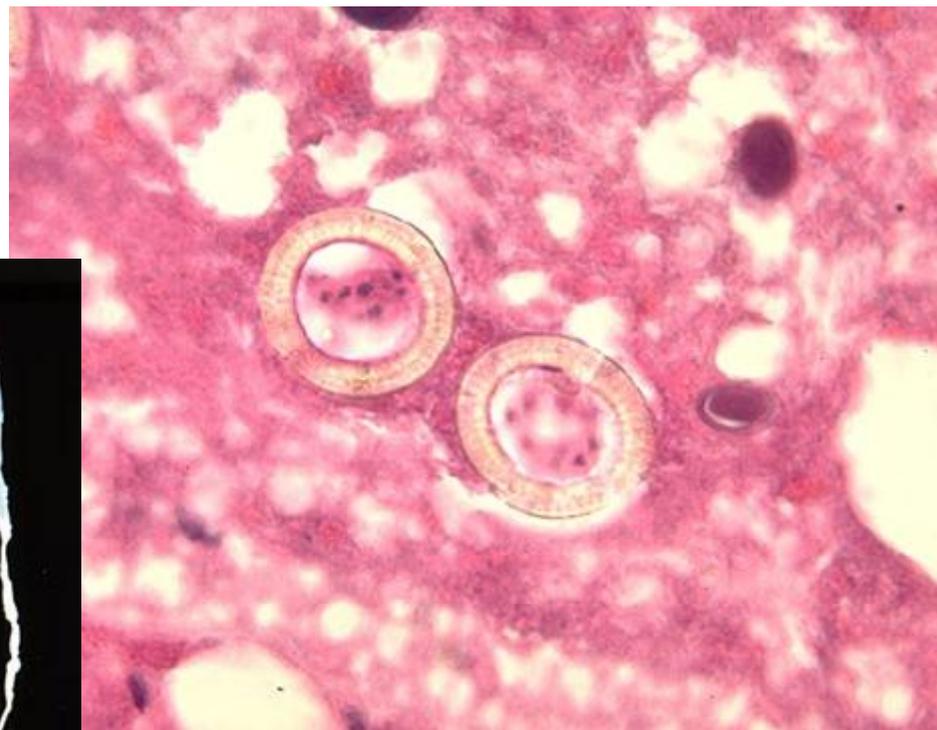
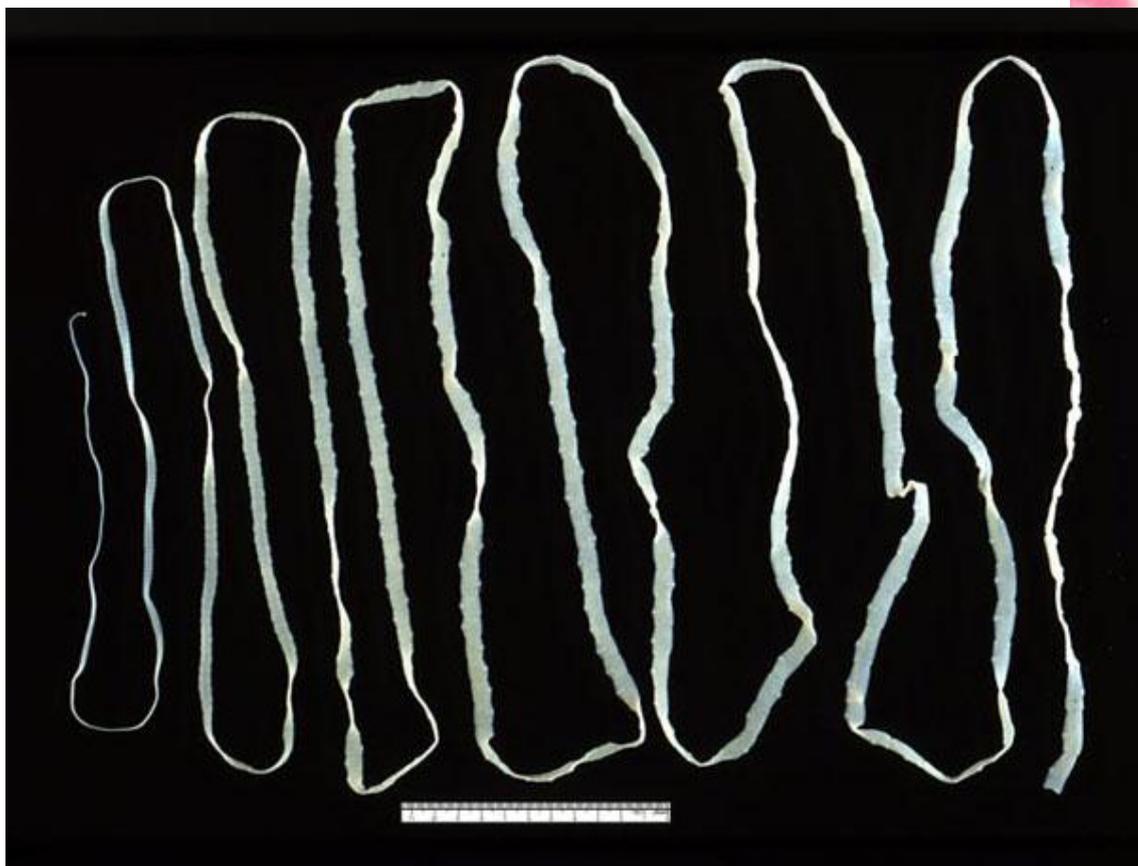
1



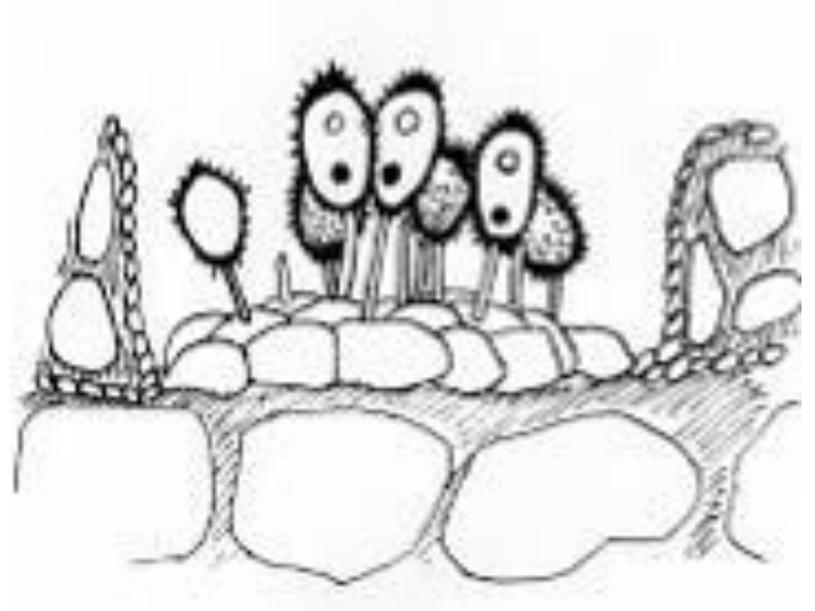
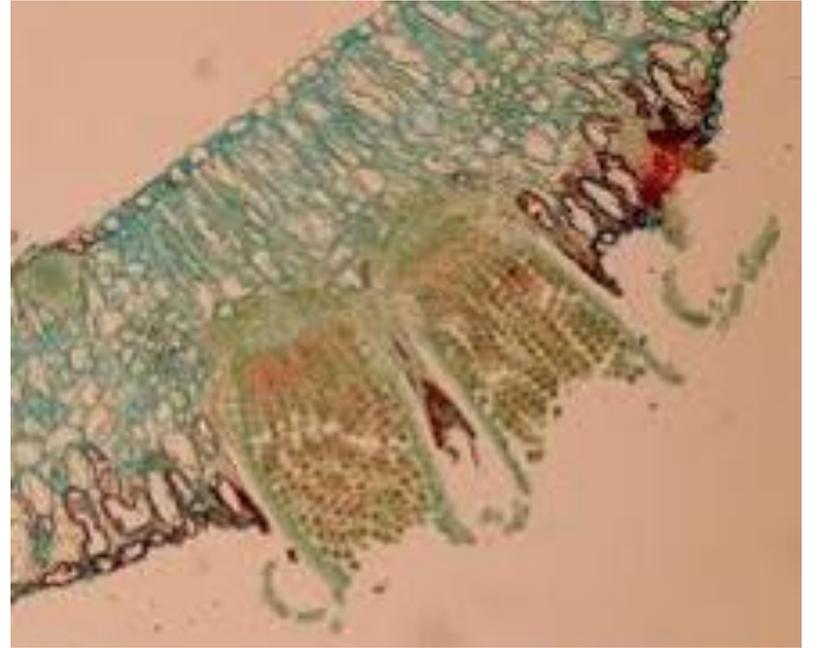
2



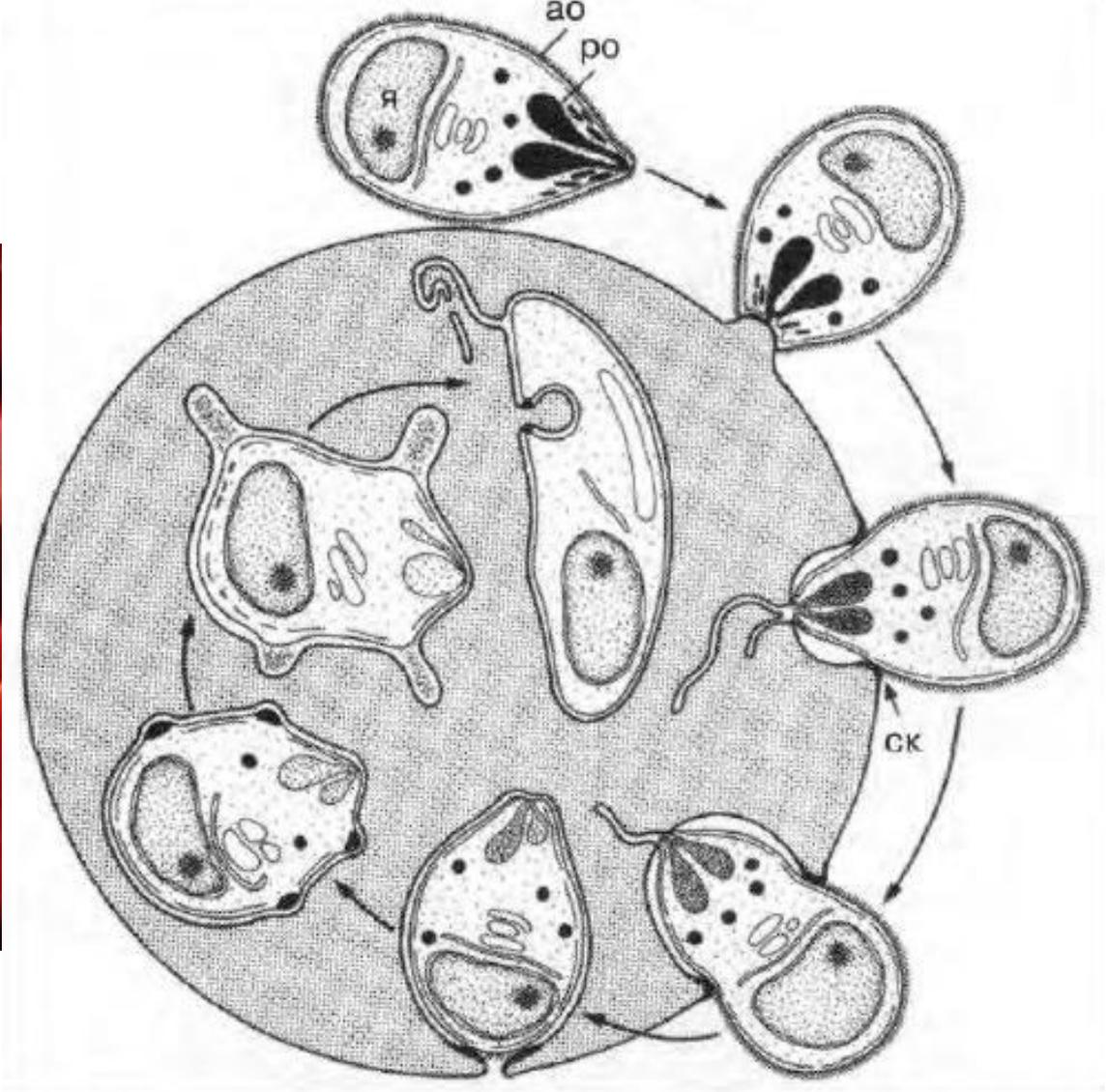
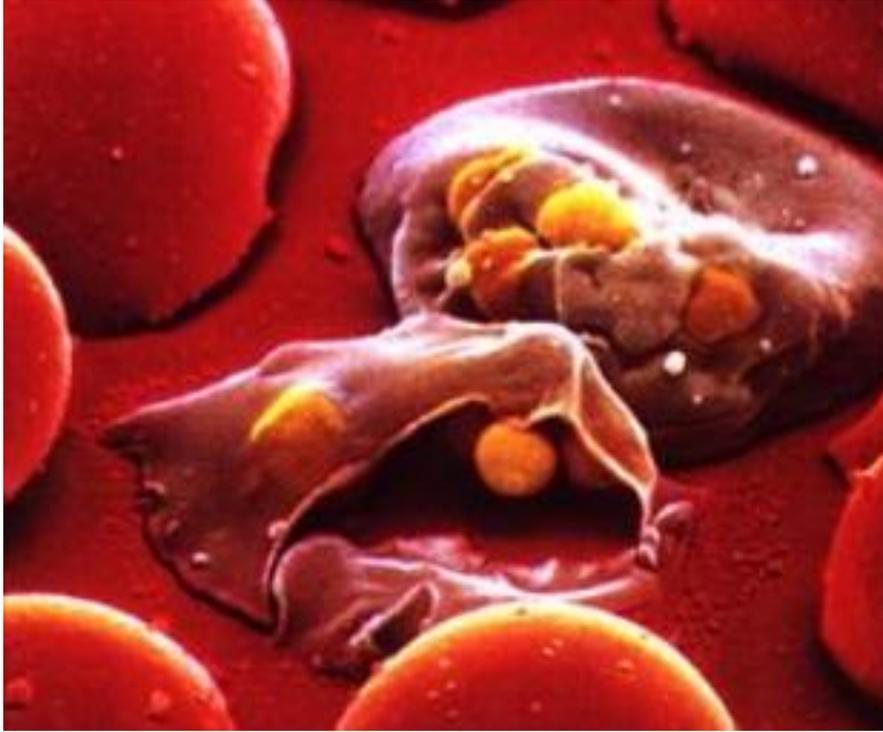
3



4



5

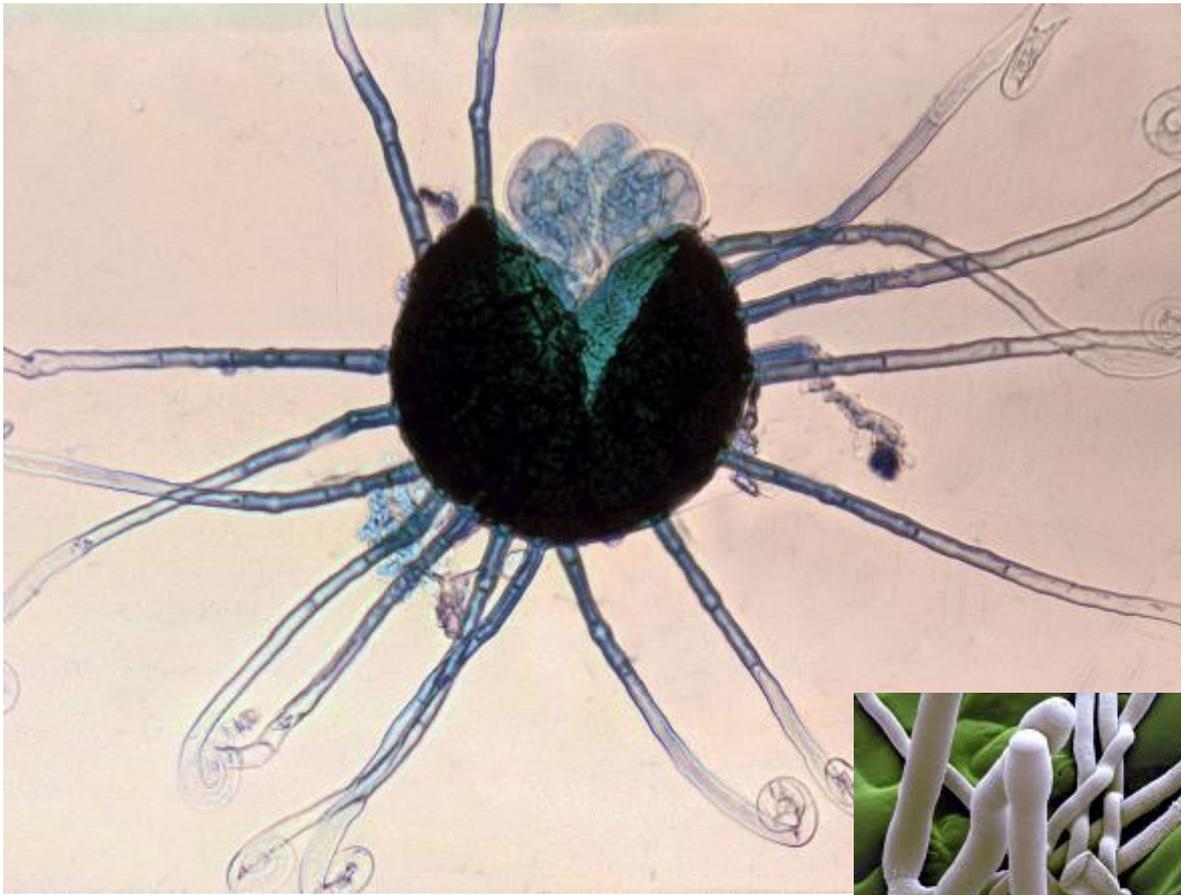


6



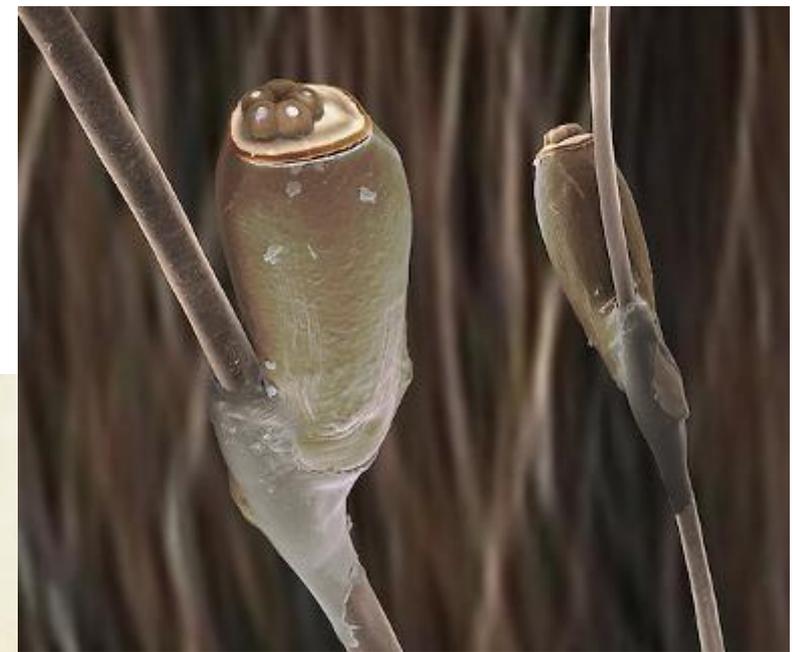
7



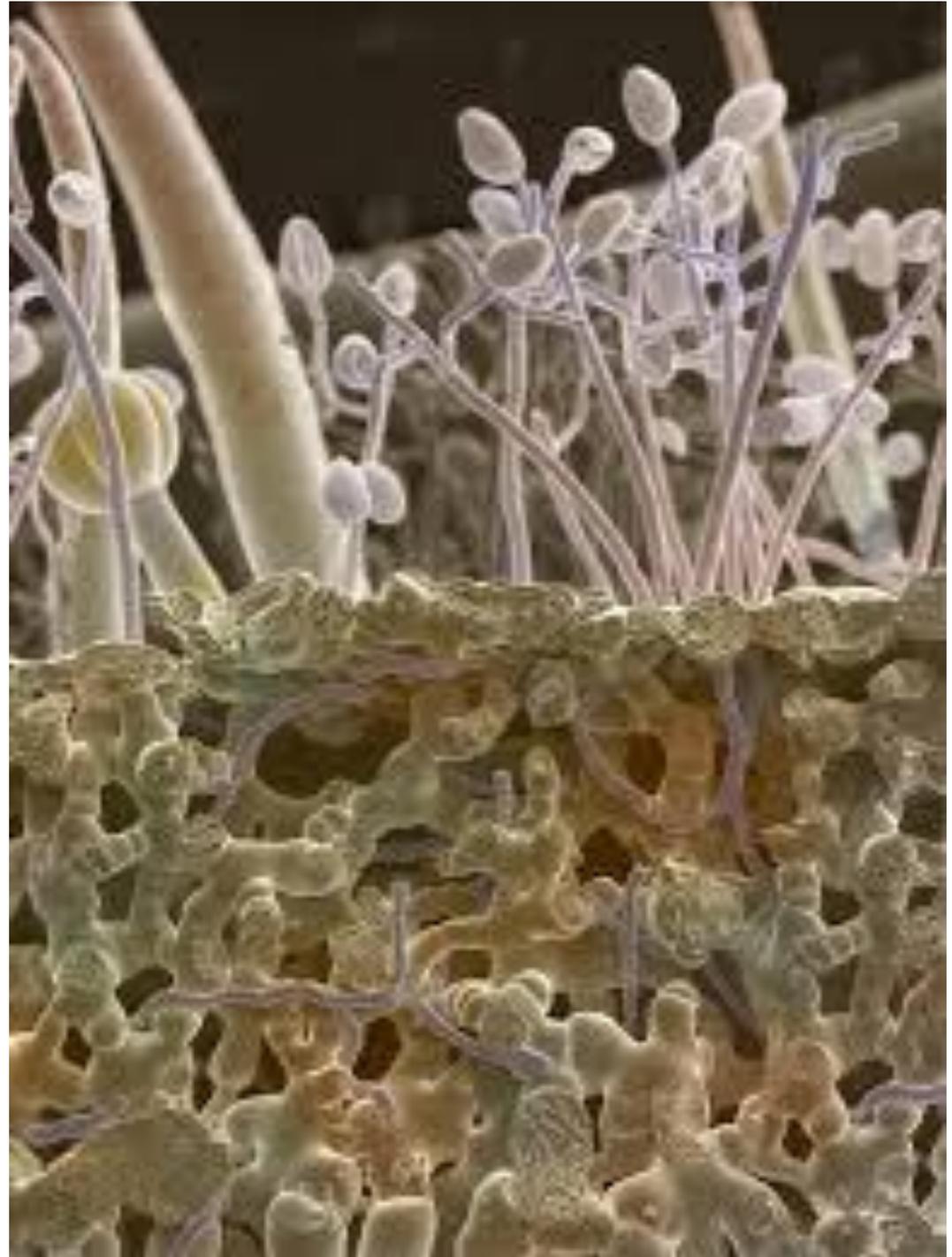


8

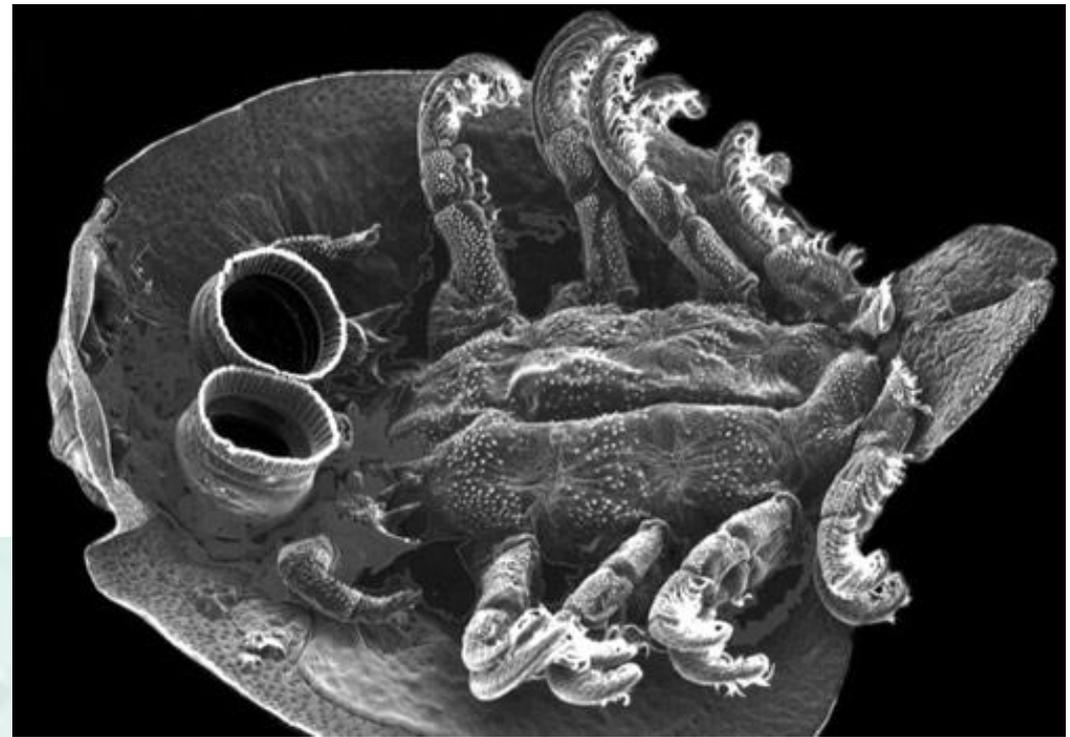
9



10



11



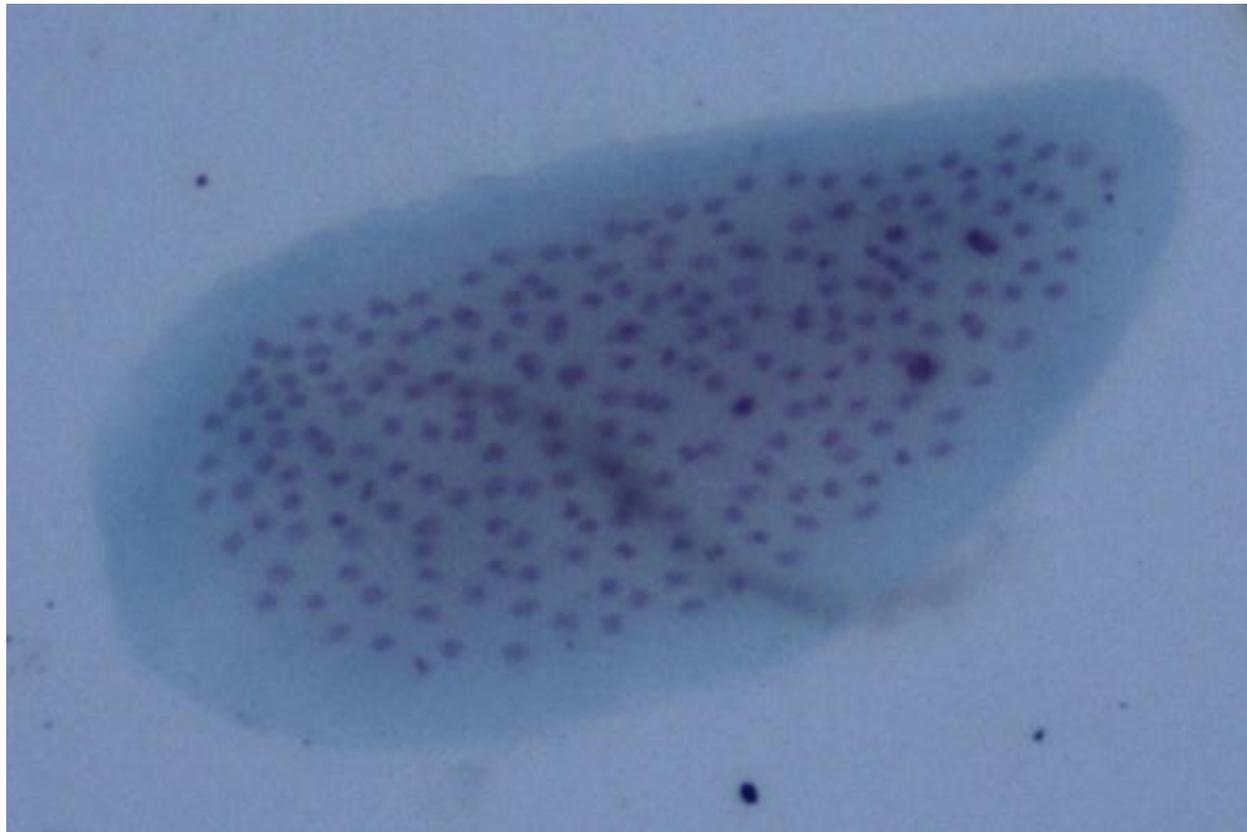
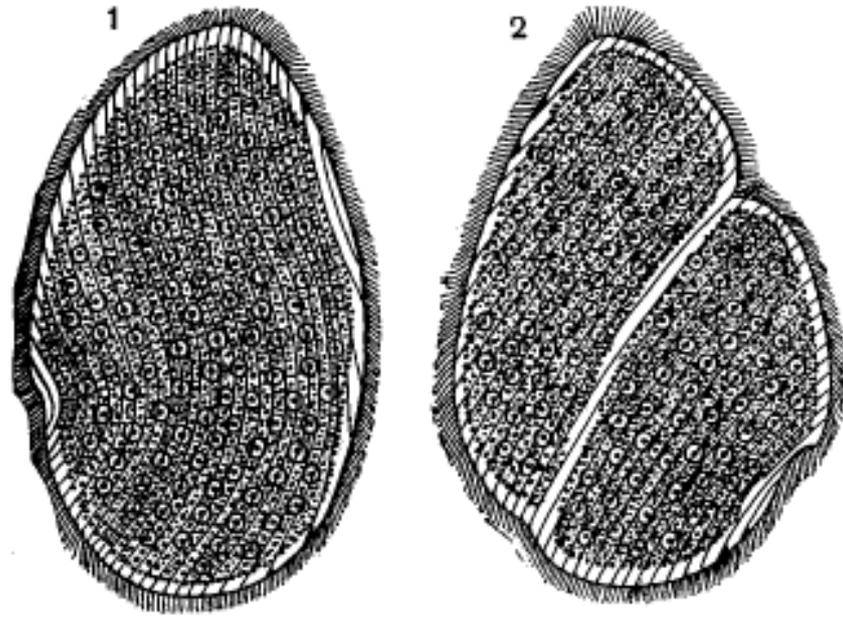
12



13



14



15



Хозяева

На следующих слайдах – организмы, которые могут быть хозяевами паразитов.

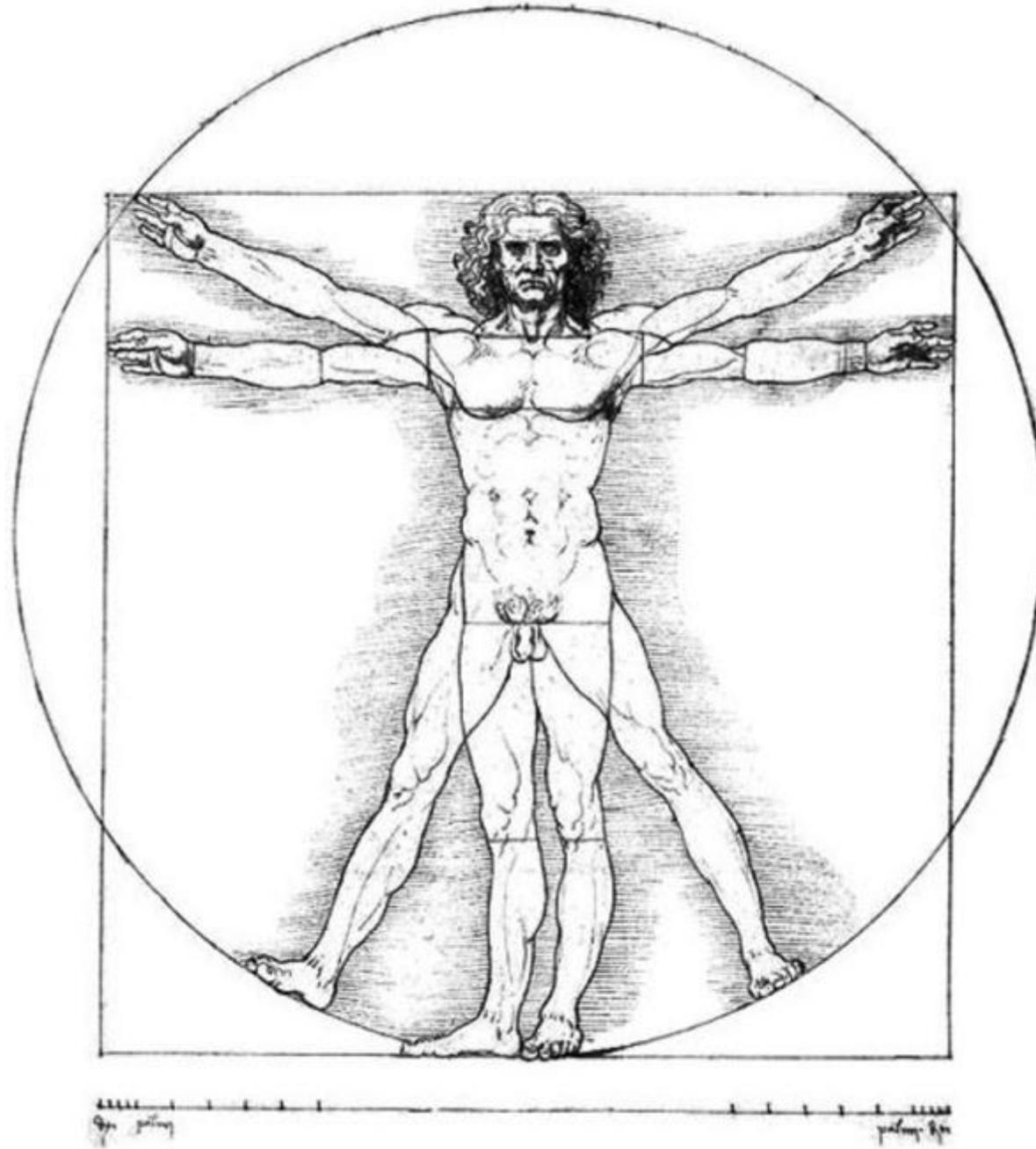
Вам надо узнать их и записать названия в **правой** части таблицы в бланке ответов:

Буква – название вида-хозяина

Кроме того, надо определить, кто из них может быть промежуточным и основным хозяином перечисленных выше паразитов.

Укажите это в **левой** части таблицы бланка ответов (вписывайте не названия хозяев, а **только обозначающие их буквы!**)

A



Б



B



Г



Д



E



Ж



3



И





K

Л





M



*Желаем успехов в
выполнении задания!*