



# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ по БИОЛОГИИ



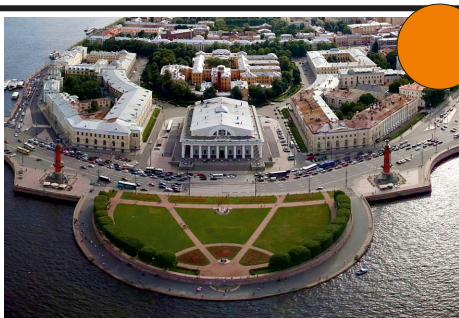
ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
2017/2018 учебный год  
5-6 класс  
1 вариант

шифр

итоговая оценка,  
подпись зам. председателя жюри

Задание 1	Задание 2	Задание 3	Задание 4	Задание 5	Задание 6	Задание 7

заполняется членами жюри и шифровальной группы



*Достопримечательности Санкт-Петербурга позволяют узнать много нового не только об истории великого города, но и о живой природе, причем не только северной столицы, но и других уголков земного шара. Сегодня мы с вами совершим обзорную экскурсию по различным интересным местам города и его окрестностей. Экскурсия у нас будет особенная, потому что основным действующим лицом станете вы. Если вы не будете стесняться собственных знаний и возможностей, а также постараетесь обдумывать ответы, мы уверены, экскурсия вам понравится.*

*Первым пунктом нашей экскурсии будет посещение Зоологического музея. Этот музей является старейшим зоологическим музеем на территории России, его коллекции насчитывают тысячи образцов. Среди них - одна из самых крупных в мире коллекций рыб.*

### Задание 1.

Итак, мы в Зоологическом музее. Давайте проверим вашу наблюдательность. Перед вами четыре изображения рыб и пять описаний. Сопоставьте описания с изображениями и впишите в таблицу название рыб рядом с соответствующими номерами. Рядом с пятым номером запишите название рыбы, изображение которой отсутствует.

**Европейский анчоус** – мелкая морская рыба серебристой окраски с сигаровидной формой тела. Спинной и анальный плавники треугольной формы, глаза крупные, смещены вперед.

**Европейский шпрот** – мелкая рыба с телом вытянутой формы, овальным в поперечном разрезе, голова крупная, нижняя челюсть выступает вперед. Единственный спинной плавник и брюшные плавники расположены посередине тела.

**Мойва** - мелкая рыба с телом сигаровидной формы, сжатым с боков. Спинной плавник расположен чуть дальше середины тела, под ним находятся брюшные плавники, анальный плавник широкий, около хвостового плавника на спине есть жировой плавник.

**Европейская корюшка** – рыба с удлинённым телом (до 28 см в длину), покрытым крупной чешуей. Спина темная, тело серебристое, рот крупный. Спинной и брюшные плавники расположены в средней части тела, анальный плавник короткий, на спинной стороне есть маленький жировой плавник.

**Черноморско-каспийская тюлька** – рыба с телом, сильно сжатым с боков, высоким, порытым крупными чешуйками. Голова широкая, рыло короткое, глаза крупные. Единственный спинной плавник трапециевидной формы, как правило, отнесен назад, брюшные плавники расположены в средней части тела.



1



2



3



4

1	Черноморско-каспийская тюлька
2	Европейская корюшка
3	Европейский анчоус
4	Мойва
5	Европейский шпрот



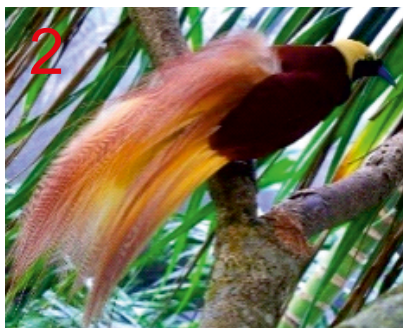


Далее мы заглянем в знаменитый Ленинградский зоопарк, один из старейших в России, один из самых северных в мире и один из самых маленьких в Европе. На своей скромной территории площадью всего в 7,3 га он разместил интересную и разнообразную коллекцию из более чем 600 видов млекопитающих, рептилий и амфибий, птиц, рыб и беспозвоночных.



## Задание 2.

Рассмотрите фотографии различных организмов. Ответьте на вопросы в таблице, вписав в ячейки для ответов либо слова ДА или НЕТ, либо номера фотографий.



Вопрос	Ответ
Верно ли, что на фотографии номер 6 изображена оса?	НЕТ
Верно ли, что на фотографии номер 4 изображен мох?	НЕТ
Верно ли, что личинки организма под номером 7 развиваются в водной среде?	ДА
Верно ли, что у организма под номером 1 три сегмента груди?	ДА
Верно ли, что на фотографии 2 изображено животное, которое можно встретить только в Новой Гвинее и на близлежащих островах?	ДА
На каких фотографиях изображены хищники, питающиеся преимущественно другими животными?	7, 8
На каких фотографиях изображены млекопитающие, которых можно встретить в дикой природе России?	3, 5
На каких фотографиях изображены беспозвоночные животные?	1, 6
На какой фотографии изображено позвоночное животное, ареал обитания которого простирается на север дальше всего?	3
На каких фотографиях изображены теплокровные организмы?	2, 3, 5

*В Ленинградском зоопарке есть и павильон «Экзотариум». Именно здесь находится коллекция рептилий и амфибий, выставка насекомых и зимние вольеры теплолюбивых птиц и мелких хищников.*

шифр

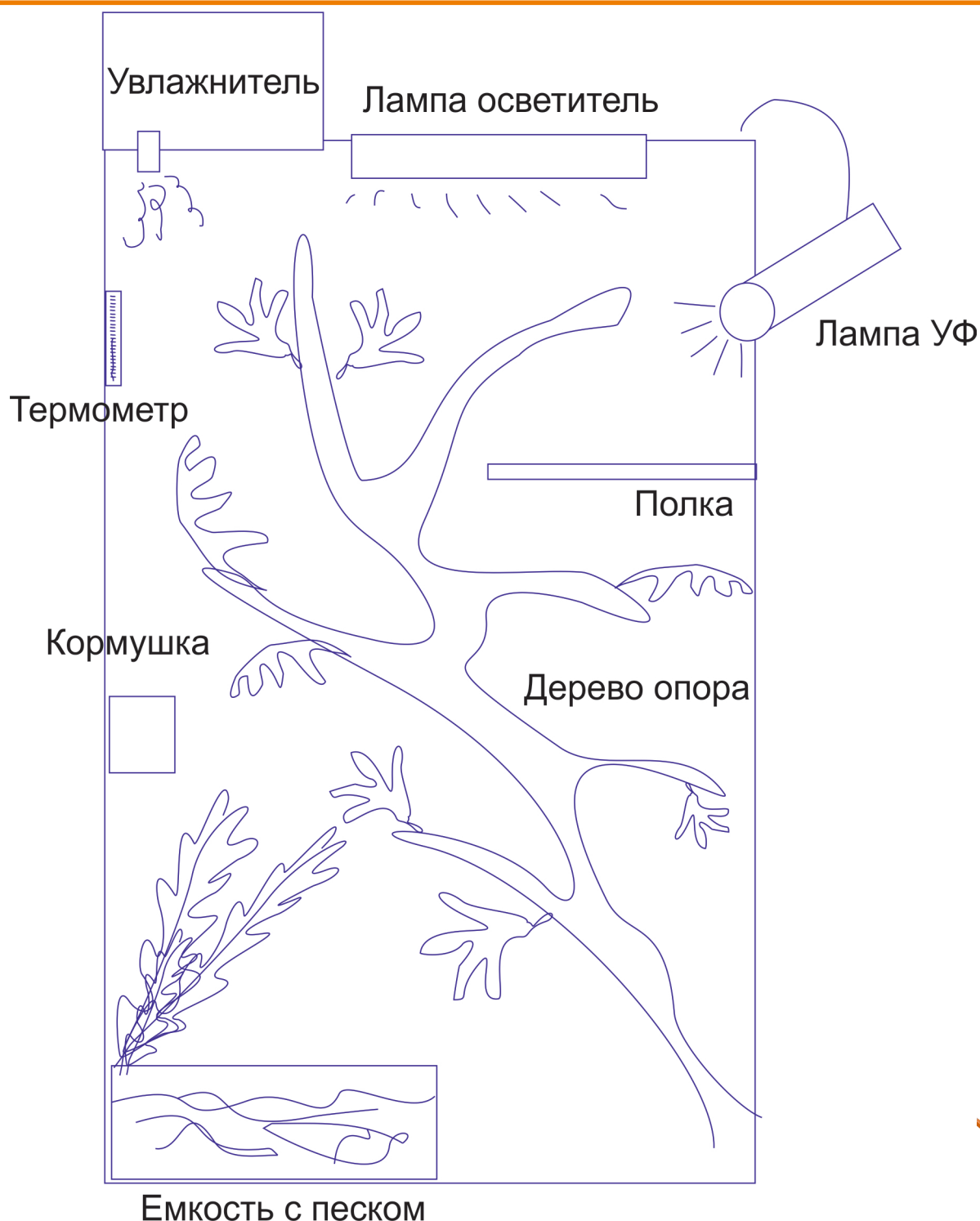
### Задание 3

Большой популярностью у посетителей «Экзотариума» пользуется йеменский хамелеон, которого нетрудно содержать и в домашних условиях. Его родиной является Юго-Западная Азия, находящаяся в зоне субтропического климата. Хамелеоны питаются живыми насекомыми. Самки откладывают яйца и зарывают их в почву, где они развиваются несколько месяцев.

Нарисуйте устройство террариума для разведения хамелеонов в домашних условиях. На рисунке подпишите основные элементы устройства террариума и укажите, для чего они предназначены.



ответ





Теперь мы посетим Музей гигиены, где познакомимся с особенностями строения организма человека, основами здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний.



#### Задание 4.

Прочитайте текстовый фрагмент, рассмотрите рисунки. Ответьте на вопросы. При ответе пользуйтесь только информацией, имеющейся в тексте и на рисунках.



Кровь — жидкая соединительная ткань, которая состоит из жидкой составляющей — плазмы и взвешенных в ней форменных элементов: лейкоцитов, эритроцитов и намного более мелких клеточных пластинок - тромбоцитов. Находящийся в эритроцитах пигмент гемоглобин придает клеткам крови красный цвет. Лейкоциты, в отличие от эритроцитов и тромбоцитов, имеют ядра. Лейкоциты бесцветны, чтобы их увидеть под микроскопом кровь окрашивают специальными красителями. Главная задача лейкоцитов — иммунная защита. Часть лейкоцитов способна захватывать и переваривать чужеродные микроорганизмы (фагоцитоз), а другие вырабатывают антитела. Соответственно, выделяют несколько разновидностей лейкоцитов. Зернистые лейкоциты (гранулоциты) — клетки, имеющие крупные сегментированные ядра и специфическую зернистость цитоплазмы. Они подразделяются на нейтрофилов, эозинофилов и базофилов. Незернистые лейкоциты — клетки, не имеющие специфической зернистости и содержащие простое ядро, к ним относятся лимфоциты и моноциты.

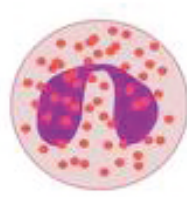
Соотношение разных видов лейкоцитов, выраженное в процентах, называется лейкоцитарной формулой. Исследование количества и соотношения форм лейкоцитов является важным этапом в диагностике заболеваний. У здорового человека в одной капле крови (0,1 мл) содержится примерно 400 миллионов эритроцитов, а лейкоцитов в 1000 раз меньше, при этом на долю зернистых лейкоцитов приходится порядка 65%, а лимфоциты и моноциты вместе составляют 35%. Если общее число лейкоцитов в крови увеличивается или изменяется соотношение гранулоцитов и лимфоцитов, то можно говорить о наличии патологических нарушений в организме, которые требуют диагностики и лечения.

### Гранулоциты

### Незернистые лейкоциты



Нейтрофил



Эозинофил



Базофил



Моноцит



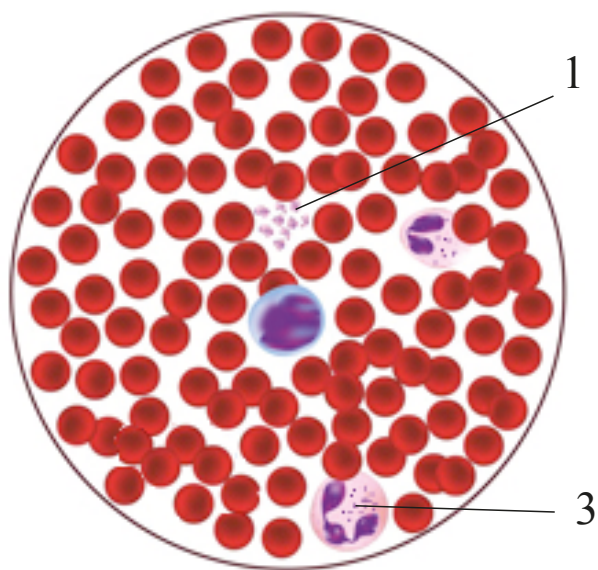
Лимфоцит



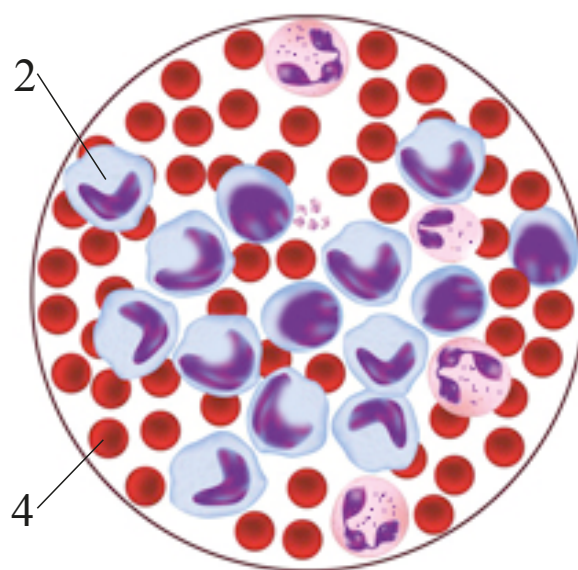
Рисунок 1. Различные разновидности лейкоцитов (внешний вид на окрашенном препарате)



Рисунок 2. Окрашенные мазки крови под световым микроскопом



**Мазок крови 1**



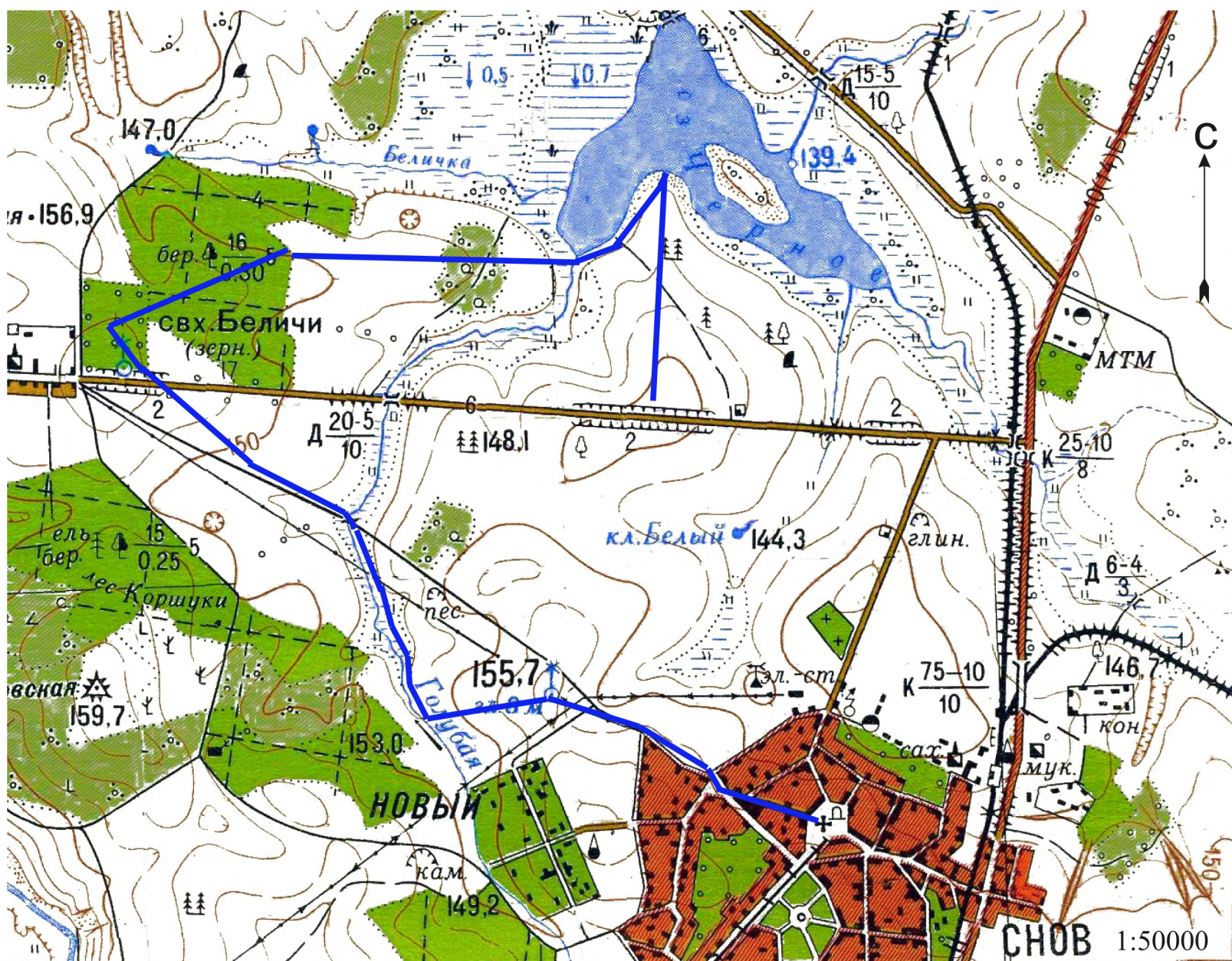
**Мазок крови 2**

Из каких форменных элементов состоит кровь человека?	<b>Лейкоциты, эритроциты, тромбоциты</b>
Почему лимфоциты называют белыми клетками крови?	<b>Лимфоциты относятся к лейкоцитам, а они бесцветны</b>
Почему во время бактериальных и вирусных заболеваний у человека возрастает число лейкоцитов?	<b>Для борьбы с инфекцией необходима интенсификация функций лейкоцитов поэтому их число в организме увеличивается</b>
Какие форменные элементы крови отмечены цифрами 1 и 2 на рис. 2? Ответ поясните.	<b>1- тромбоцит т.к. наиболее мелкий элемент крови, 2 - моноцит, т.к. не имеет зернистости цитоплазмы и имеет двулопастное ядро</b>
Какие форменные элементы крови отмечены цифрами 3 и 4 на рис. 2? Ответ поясните.	<b>3 - нейтрофил, т.к. цитоплазма с зернистыми включениями и ядро сегментировано, 4 - эритроцит, т.к. красная кровяная клетка</b>
Как отличить моноцит от других лейкоцитов?	<b>Моноцит – крупная клетка с двулопастным ядром и без гранул в цитоплазме</b>
Какие защитные функции выполняют лейкоциты?	<b>Иммунная защита, часть способна захватывать и переваривать чужеродные микроорганизмы (фагоцитоз), а другие вырабатывают антитела</b>
Каково соотношение зернистых и незернистых лейкоцитов на мазке 1?	<b>2:1 или 66,6%: 33,3%</b>
Какие изменения состава крови вы видите на мазке 2 по сравнению с мазком 1? Чем они могут быть вызваны?	<b>Наблюдается увеличение числа лейкоцитов и изменяется соотношение гранулоцитов (4) 28,5% и незернистых лейкоцитов (14) 72,5% , что указывает на патологические нарушения</b>
На каком мазке представлена кровь здорового человека? Ответ поясните.	<b>Кровь здорового человека на мазке 1, так как соотношение разных типов лейкоцитов соответствует норме</b>



### Задание 5

Перед вами отчет группы юннатов, совершивших обзорную экскурсию в окрестностях города. Прочитайте отчет, ознакомьтесь с картой, приложенной к нему. Ответьте на вопросы, заполнив таблицу, и нарисуйте на карте маршрут группы.



1:50000

Мы начали свою экскурсию от церкви в 9.00, прошли по западной дороге до вершины ближайшего холма, по пути на краю поселка встретили трех сорок. С вершины холма в течение получаса наблюдали окрестности, видели, как над ближайшим лесом пролетела стая из восьми гусей.

Спустившись с холма, пошли вдоль реки Голубая до ближайшего моста, по пути мы наблюдали цветущую купальницу и жаб, которые плавали в канаве. На сваях моста заметили крупных моллюсков катушек и личинок ручейников. От моста мы направились напрямик к цветущему вишневому саду. В саду под деревьями видели шесть дроздов, которые собирали дождевых червей. Понаблюдав за дроздами, отправились дальше и пересекли в северо-восточном направлении небольшой лес. На стволах деревьев отметили лишайники: цетрарию и пармелию. Выйдя из леса, мы прошли по склону холма, где было много кротовин. Затем миновали заросли черемухи и дошли до болотистой местности, где река впадала в оз. Черное.

Там были заросли ежеголовника, рогоза, тростника, а на воде виднелись листья кубышки. Нам удалось перейти по стволу дерева, упавшему в реку, на другой берег, где в озеро вдается живописный мыс. На этом мысу мы устроили привал на обед.





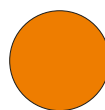
Во время обеда удалось понаблюдать за водомерками на поверхности воды, двумя речными чайками, одной лысухой и тремя кряквами, которые плавали неподалеку. Отдохнув, мы пошли напрямик к шоссе, где нас уже ждал автобус.

## Вопрос

## Ответ

В каком географическом направлении ребята шли от мыса оз. Черное до автобуса?	<b>К автобусу ребята шли в южном направлении</b>
Какое количество птиц ребята встретили во время экскурсии?	<b>23 особи (3 сороки, 8 гусей, 6 дроздов, 2 чайки, 1 лысуха, 3 кряквы)</b>
Какие беспозвоночные животные были встречены юннатами?	<b>Моллюски катушки, личинки ручейников и дождевые черви</b>
Перечислите виды растений, которые юннаты отметили в своем отчете.	<b>Купальница, вишня, черемуха, ежеголовник, рогоз, тростник, кубышка</b>
В какое время года юные натуралисты отправились на экскурсию? Какие явления позволяют сделать такой вывод?	<b>Весной, так как цветет купальница и вишня, жабы находятся в водоеме, пролетает стая гусей</b>
Какие виды деревьев растут в лесу, над которым пролетали гуси?	<b>Ель и береза (обозначения на карте)</b>
Какие следы жизнедеятельности зверей были встречены?	<b>Кротовины на склоне холма</b>
Какие признаки позволяют судить о качестве воздуха в окрестностях поселка Снов?	<b>Наличие лишайников на стволах деревьев позволяет судить о качестве воздуха</b>
Во сколько ребята устроили привал на обед, если средняя скорость, с которой они двигались по маршруту, равна 3 км/ч?	<b>Ребята прошли около 10 км, таким образом на обед они остановились через 3,5 часа, т.е в 13-14.00</b>





В конце нашей экскурсии мы с вами посетим Ботанический сад. Коллекция расположенного на территории сада Ботанического музея им. В. Л. Комарова насчитывает свыше 80 тысяч образцов. Экспозиция музея посвящена растительности Земли, истории и эволюции растений, растительным ресурсам России, взаимоотношениям растений и человека.

#### Задание 6.

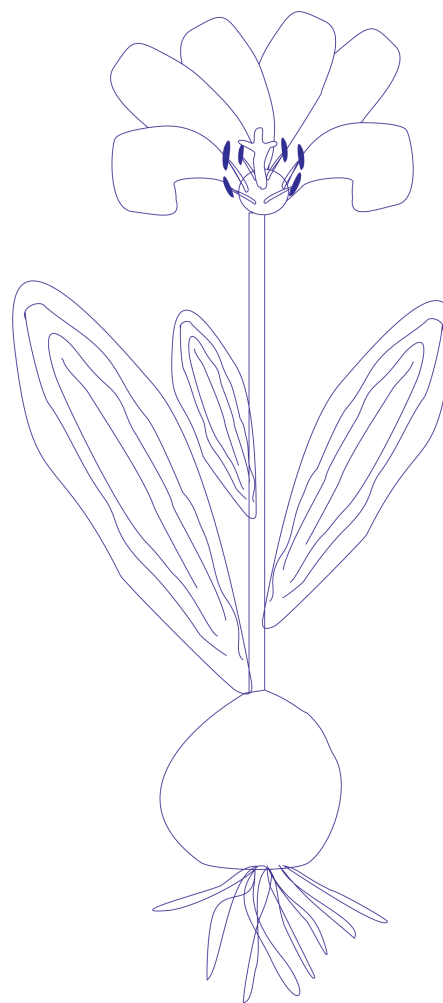
В открытом грунте Ботанического сада мы встретили неизвестное нам растение. Изобразите его, в точности следуя представленному описанию.

Корневая система растения мочковатая, имеется луковица, стебель высокий прямостоячий, имеется три крупных овальных цельнокрайних листа с дуговым жилкованием, листорасположение очередное.

Цветок с шестью крупными несросшимися лепесткам, чашелистики отсутствуют, есть шесть тычинок с короткими тычиночными нитями и крупными продолговатыми пыльниками.

Пестик один с длинным столбиком и трехлопастным рыльцем.

Ответ



#### Задание 7.

И наконец последнее задание. Вам предстоит разгадать кроссворд, а из выделенных букв составить термин, который обозначает любую половую клетку.

По горизонтали:

1. Участок стебля растения между местами прикрепления листьев
2. Способ бесполого размножения
3. Женская половая клетка
4. Ответ на действие раздражителя при обязательном участии нервной системы

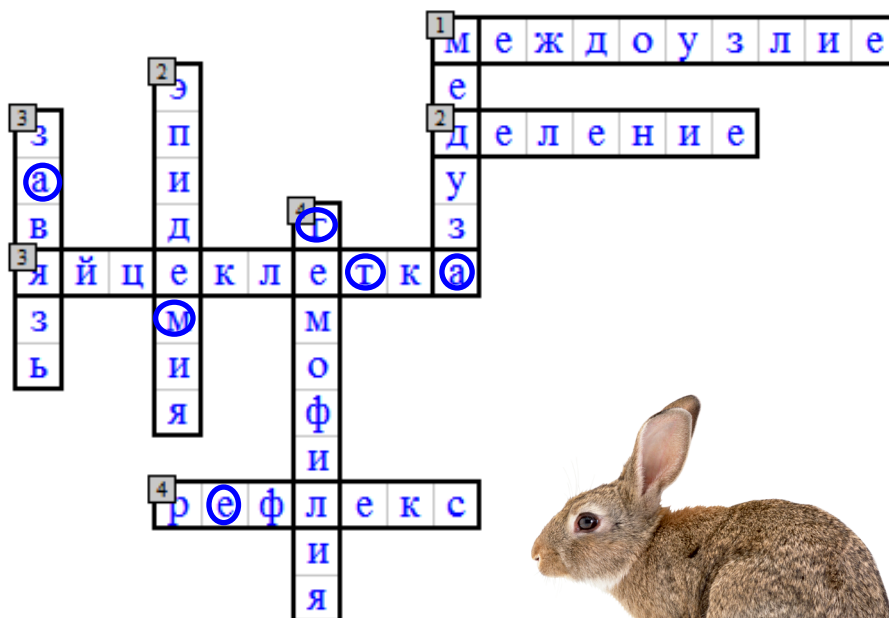


По вертикали:

1. Морской планктонный организм, относящийся к типу Кишечнополостные
2. Прогрессирующее распространение инфекционного заболевания среди людей
3. Часть пестика цветка покрытосеменных растений, в которой образуются семена
4. Наследственное заболевание, связанное с нарушением свертываемости крови

зашифрованное слово

ГАМЕТА



На этом наше путешествие закончилось. Вы не только смогли показать свои знания, но и сами узнали много нового. До новых встреч, всего доброго!