

На берегу Финского залива за пределами "Комаровского берега" мы встретили пони и его хозяина. Поскольку туристов в этот день было мало, пони скучал, и мы угостили его яблоком. Взамен хозяин пони подарил нам открытку, которую мы рассматривали во время привала.



### Задание 6

Подпишите картинку, как это сделал бы специалист-биолог: укажите, что на ней изображено и какую ситуацию эта картинка иллюстрирует. Подпись может содержать не более одного развернутого предложения.

Ответ:

Взрослый и два молодых одомашненных одногорбых верблюда дромадера идут по пустыне в Средиземноморском регионе

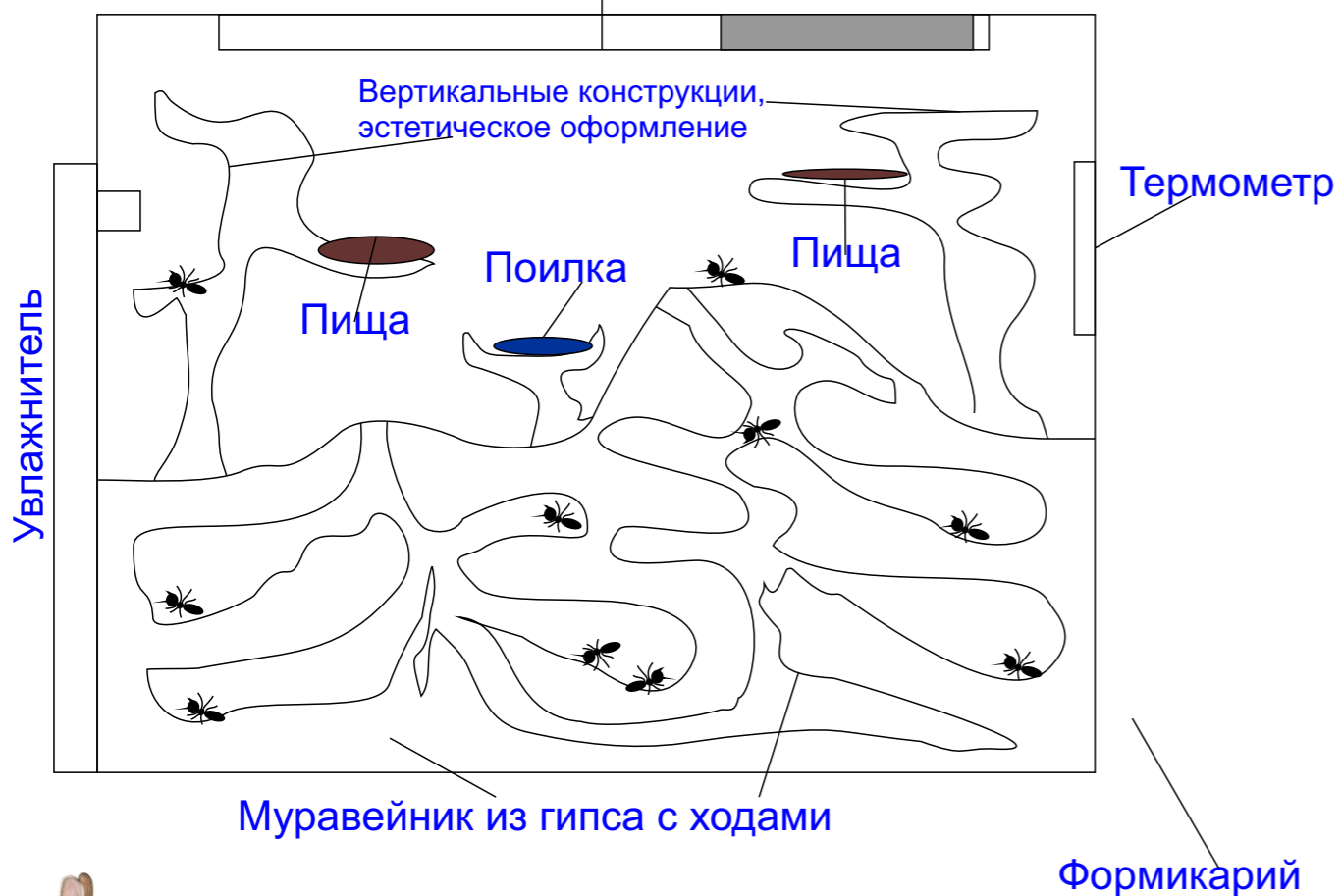
### Задание 7

В настоящее время довольно популярным стало содержание насекомых в домашних условиях. В специально оборудованных жилищах для насекомых - инсектариях - содержат тараканов, палочников, жуков и богомолов. Представьте, что вам необходимо разработать инсектарий для муравьев. Предложите такой проект, чтобы и муравьям жилось хорошо, и вы могли легко наблюдать за жизнью этих насекомых. Нарисуйте его схему, включая приборы и устройства, обеспечивающие жизнь муравьев. Подпишите все элементы.



Ответ:

### Осветитель и регулятор температуры



На этом наша экскурсия закончилась. Вы не только смогли показать свои знания, но и сами узнали много нового. До новых встреч!

Место проведения (город):

Дата:



# САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

## ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ по БИОЛОГИИ



ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП  
2015/2016 учебный год  
5-6 класс  
2 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



Иногда кажется, что уникальные природные территории располагаются всегда вдали от крупных городов, однако это не так. Непосредственно в городской черте Санкт-Петербурга находится участок побережья Финского залива, который с 1992 года объявлен памятником природы. Это знаменитый "Комаровский берег" - особо охраняемая природная территория (ООПТ).



Сегодня мы с вами совершим увлекательную экскурсию на "Комаровский берег". Экскурсия у нас будет особенная, потому что основными действующими лицами, отвечающими на вопросы и выполняющими задания, станете вы. Если вы не будете стесняться собственных знаний и возможностей, а также постараетесь обдумывать каждый ответ, мы уверены, экскурсия вам понравится. Согласны? Тогда начнем.

### Задание 1

Первая наша остановка состоится на песчаном берегу Финского залива среди дюн "Комаровского берега". Прежде чем отправиться дальше, давайте решим кроссворд.

По вертикали:

- Совокупность лепестков цветка, часто окрашена.
- Одна из костей, составляющих грудную клетку.
- Человекообразная обезьяна.
- Ранняя стадия развития организма.
- Запасное вещество в клубнях картофеля.

По горизонтали:

- Зимующая птица размером с синицу, обитает по соседству с жилищем человека.
- Нижний отдел позвоночника человека, состоящий из сросшихся позвонков.
- Хвойное дерево или кустарник.
- Распространенная деформация позвоночника человека.
- Волосной покров млекопитающих.

Кроссворд:

По вертикали:

- Совокупность лепестков цветка, часто окрашена.
- Одна из костей, составляющих грудную клетку.
- Человекообразная обезьяна.
- Ранняя стадия развития организма.
- Запасное вещество в клубнях картофеля.

По горизонтали:

- Зимующая птица размером с синицу, обитает по соседству с жилищем человека.
- Нижний отдел позвоночника человека, состоящий из сросшихся позвонков.
- Хвойное дерево или кустарник.
- Распространенная деформация позвоночника человека.
- Волосной покров млекопитающих.





Более 400 видов растений можно найти на территории "Комаровского берега". Около 20 видов из них являются охраняемыми. Обычны ольха черная, седмичник европейский, колосняк песчаный и черемуха.

**Задание 2.** Перед вами четыре фотографии и пять описаний цветков и соцветий различных растений. Сравните описания с фотографиями и определите, каким растениям они соответствуют. Назовите пятое растение, отсутствующее на фотографиях.



фото	вид растения
1	Первоцвет весенний
2	Лапчатка гусинная
3	Ветреница лютиковидная
4	Ястребинка волосистая

Нет на фото: **Гусиный лук**

**Лапчатка гусиная** - цветки диаметром 1,5—2,5 см, одиночные, состоящие из пятилистной чашечки и пяти жёлтых лепестков. Тычинок 20. Пестики небольшие, многочисленные, прикреплены к выпуклому цветоложу. Лист сложный, с пильчатым краем отдельных листочков.

**Гусиный лук** - соцветия зонтиковидные, с небольшим числом цветков. Цветки небольшие, жёлтые, звёздчатые. Околоцветник простой, состоит из шести листочков, расположенных в два круга. Тычинок 6. Пестик сросшийся.

**Ястребинка волосистая** - цветки собраны в верхушечную корзинку. Венчик желтый, язычковый. Тычинок 5; пестики с двураздельным рыльцем.

**Ветреница лютиковидная** - цветки золотисто-жёлтые до 3 см в диаметре, с шестью лепестками. Цветоносы одиночные, чашечка отсутствует. Тычинок и пестиков множество.

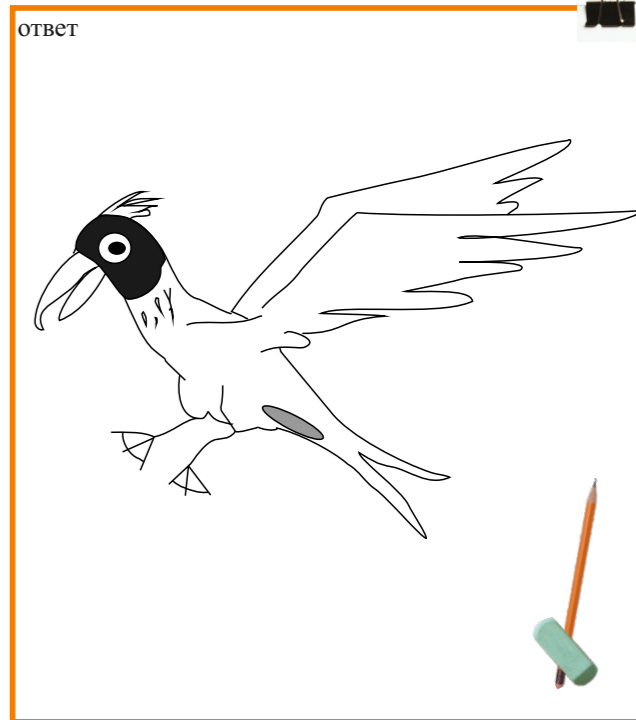
**Первоцвет весенний** - цветки правильные, жёлтые, 7—15 мм в диаметре, пятичленные, собранные по 10—30 штук в соцветие зонтик. Венчик в основании сростнолепестный; лепестки округлые.

Следующая наша остановка будет у края древней морской террасы. Семь тысяч лет назад уровень моря был выше, и теперь мы видим высокий тридцатиметровый склон, обозначающий берег древнего моря.

**Задание 4**

**Нарисуйте птицу по следующему описанию.**

Хвост вилочкой, на лапах перепонки. Голова небольшая, черная, с небольшим, направленным назад хохолком, вокруг глаз белое пятно. Клюв немного длиннее головы, его нижняя часть чуть короче верхней, а верхняя - с небольшим крючком на конце. Крылья длиннее тела, на шее имеются поперечные пестрины. На брюхе чуть позади лап черное округлое пятно.



Поскольку памятник природы "Комаровский берег" расположен в черте города и пересечен оживленной автомагистралью, существенную экологическую опасность для него представляет загрязнение почв и воды соединениями свинца, содержащимися в выхлопных газах автотранспорта.

**Задание 5**

Прочитайте текстовый фрагмент, посвященный биотестированию, изучите таблицу и рисунок. Ответьте на предложенные вопросы. При ответе на вопросы пользуйтесь только информацией, имеющейся в тексте и таблице.

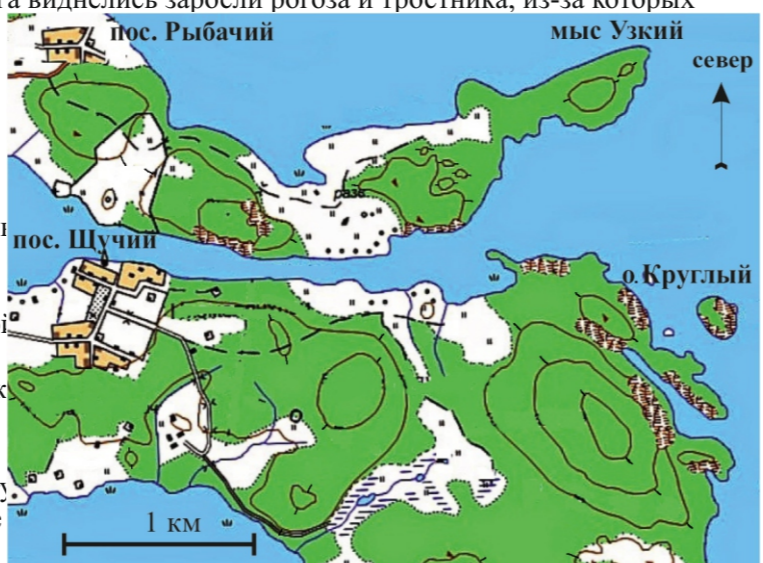
Биотестирование — процедура определения токсичности среды с помощью тест-объектов — растений или животных, используемых для оценки качества воздуха, воды или почвы в лабораторных опытах. Такие организмы могут сигнализировать об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения жизненно важных функций у тест-объектов. Благодаря простоте, оперативности и доступности, биотестирование получило широкое признание во всем мире. Как правило, методика биотестирования заключается в том, что тест-объекты разделяют на две группы. Одну из них помещают в оптимальные условия (контрольная группа), а другую подвергают воздействию тестируемой среды - воды, воздуха, почвы (экспериментальная группа). Через определенное время жизненные показатели этих двух групп сравнивают и на основании этого сравнения делают заключение о токсичности тестируемой среды.

"Комаровский берег" славится своими дюнами. Хотя они небольшие, их изучение позволяет понять, как море намывает пляж и создает берег. Здесь же среди дюн мы встретили группу юннатов, которые рассказали нам о своем водном путешествии.

**Задание 3**

Перед вами фрагмент отчета группы юннатов, совершивших водный поход. К отчету прилагается план местности. Прочитайте отчет, ознакомьтесь с картой и ответьте на вопросы в таблице.

Мы погрузились на лодки и вышли из поселка Рыбачий в направлении мыса Узкий. Погода стояла отличная, и мы наблюдали крачек, летавших над водой. Справа вдоль берега виднелись заросли рогоза и тростника, из-за которых слышались крики гусей. После того как мы обогнули мыс Узкий, неожиданно появился туман, и нам пришлось идти строго на юг, ориентируясь по компасу. Вскоре показалась земля, и по характерному рельефу мы узнали остров Круглый, на котором находилось гнездо скопы - крупного рыбоядного хищника. Так как поднялся ветер, пришлось искать место для стоянки. Мы вошли вглубь длинного залива со скалистыми берегами и причалили к пологому берегу слева. Отсюда мы отправились в поселок Щучий за продуктами. Слева была возвышенность, на склоне которой нам встретилась крупная гадюка, а затем мы прошли через небольшой луг. От ручья, протекающего через луг, к поселку вела тропа. Каково же было наше удивление, когда мы заметили лису, перебежавшую тропу в направлении ближайших прибрежных зарослей. Обратная дорога к месту стоянки прошла без происшествий - лишь многочисленные стрекозы, бабочки и пчелы кружили в воздухе.



Кресс-салат (*Lepidium sativum* L.) — съедобное травянистое растение из семейства Капустные (*Brassicaceae*). Он является одним из классических тест-объектов при определении высокой концентрации соединений свинца в воде или почве. Показатели жизнедеятельности кресс-салата в условиях наличия соединений свинца представлены в таблице 1.

В ходе эксперимента по выявлению токсичных соединений свинца в талом снеге был проведен эксперимент с двумя группами (по 20 штук) семян кресс-салата. Результаты эксперимента по прошествии 15 дней вы можете видеть на рисунке 1.

**Таблица 1**  
Морфологические особенности кресс-салата, растущего в присутствии соединений свинца.

Признак	Изменение признака при наличии свинца, в сравнении с контрольной группой
Всхожесть семян	Не более 35 %
Длина корешков	Уменьшена
Количество листьев	Уменьшено

**Рисунок 1.** Контрольная (1) и экспериментальная (2) группа растений кресс-салата.

В каком биотопе юннатам встретились кричащие гуси?	На прибрежном лугу
Благодаря каким формам рельефа юннаты узнали остров Круглый?	Благодаря скалам (возвышенностям)
Перечислите плотоядных животных, с которыми встретились юннаты.	Крачки, скопа, гадюка, лиса, стрекозы
Какое расстояние прошли юннаты во время пешего похода за продуктами?	4 км (учитывая дорогу обратно)
В каком направлении двигалось млекопитающее, встреченное юннатами?	На север

Какие преимущества имеет биотестирование по сравнению с другими методами определения токсичных веществ?	Простота, оперативность, доступность
Какие параметры окружающей среды можно оценить с помощью биотестирования?	Качество воды, воздуха, почвы, в т.ч. загрязненность определенными элементами, например свинцом
Возможно ли проведение биотестирования почвы кресс-салатом, если вы имеете только экспериментальную группу растений? (ответ поясните)	Нет так как, в этом случае отсутствует группа для сравнения
Можно ли утверждать, что снег был загрязнен токсичными соединениями свинца? (ответ поясните)	Да, так как в опытной группе наблюдаются признаки свидетельствующие о присутствии в среде соединений свинца
По каким признакам различаются контрольная и экспериментальная группы кресс-салата? (ответ поясните)	Всхожесть семян и среднее количество листьев на побеге