

Комплект заданий для 7-го класса

Время выполнения заданий — 120 минут

Раздел 1

Отметьте в бланке ответов верные и неверные утверждения:

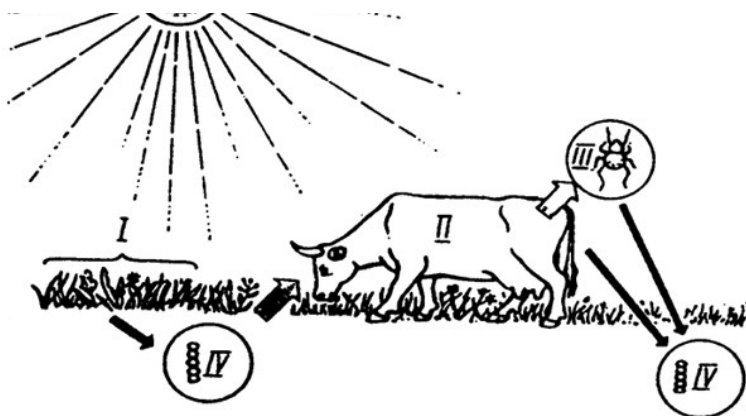
- 1) Ель более светолюбивая порода чем сосна.
- 2) Внесение новых для данной местности видов животных и растений всегда обогащает биоразнообразие.
- 3) Интродукция растений, в отличие от интродукции животных, совершенно безопасна для экосистемы.
- 4) Эндемичные виды растений и животных часто заносятся в Красные книги как редкие или исчезающие виды.
- 5) Весенний пал (сжигание) травы позитивно влияет на луговые экосистемы: с одной стороны почва обогащается золой, и другой – сухая трава не мешает расти новой.
- 6) Одна из основных причин сокращения биоразнообразия – разрушение среды обитания.
- 7) Осушение болот благоприятно сказывается на климате.
- 8) Водоемы первого класса чистоты (самые чистые) являются самыми богатыми по многообразию биологических видов.
- 9) Пингвинов можно встретить на Галапагосских островах вблизи экватора.
- 10) Паразитизм является разновидностью симбиоза.

Раздел 2

Выберите и отметьте в бланке ответов два правильных ответа из предложенных.

1. Римской цифрой III на данной схеме обозначены:

- а) консумент (потребитель) I порядка
- б) консумент (потребитель) II порядка
- в) консумент (потребитель) III порядка
- г) продуцент (производитель)
- д) паразит



2. Какой тип взаимоотношений описывает ситуацию, когда один организм поедает другой?

- а) мутуализм
- б) комменсализм
- в) хищничество
- г) паразитизм
- д) конкуренция

3. Выберите два примера конкуренции между организмами:

- а) деревья в лесу борются за солнечный свет
- б) птицы ищут пищу на одном лугу
- в) росянка ловит насекомых
- г) бактерии разлагают опавшие листья
- д) рыба-клоун и актиния живут вместе

4. Какие из перечисленных факторов являются биотическими?

- а) рельеф местности
- б) конкуренция за пищу
- в) наличие воды
- г) присутствие патогенных микроорганизмов
- д) атмосферное давление

5. Выберите два примера антропогенных факторов:

- а) извержение вулкана
- б) строительство плотины
- в) засуха
- г) вырубка лесов
- д) повышение уровня моря

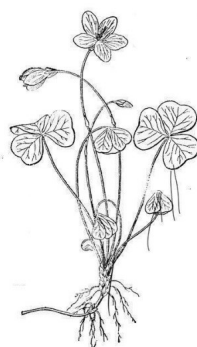
6. Выберите растения, не характерные для растительного сообщества ельника:



а) Линнея северная



б) Майник
двулистный



в) Кислица
обыкновенная



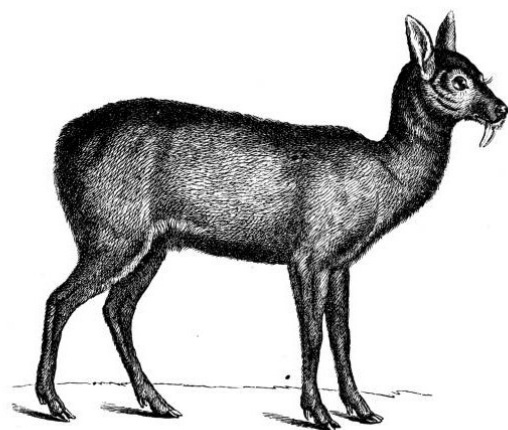
г) Кошачья лапка
двудомная



д) Первоцвет
весенний

7. Рассмотрите изображение ящерицы-молоча. Выберите утверждения, которые вы считаете верными:

- а) эта ящерица обитает в пустынях и полупустынях
- б) эта ящерица обитает во влажных тропических лесах
- в) эта ящерица умеет очень быстро бегать, в том числе по воде
- г) благодаря сложной структуре покровов тела этой ящерицы, влага, конденсирующаяся на поверхности ее тела, направляется ей прямо в рот
- д) эта ящерица не умеет рыть норы, зато хорошо лазает по деревьям



8. Какие растения не занесены в Красную книгу Российской Федерации?

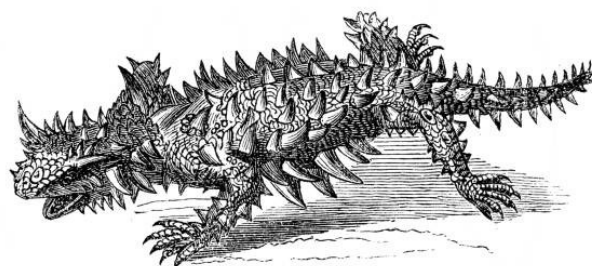
- а) Полушник озерный
- б) Ландыш майский
- в) Башмачок настоящий
- г) Лотос орехоносный
- д) Ирис (касатик) желтый

9. Инвазивными видами (то есть опасными вселенцами, угрожающими видовому разнообразию естественных сообществ) на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области являются:

- а) Береза белая
- б) Люпин многолистный
- в) Ива козья
- г) Борщевик Сосновского
- д) Черемуха обыкновенная

10. К паразитам растений не относятся:

- а) Повилика европейская
- б) Петров крест
- в) Ландыш майский
- г) Вереск обыкновенный
- д) Заразиха подсолнечная



11. На свете существуют или существовали ранее саблезубый тигр, саблезубая белка и много разных саблезубых животных. А в книге В.К. Арсеньева «Дерсу Узала» упоминается не кто иной, как саблезубый олень, название которого происходит от слова «мускус». Выберите верные утверждения про это животное:

- а) это животное является саблезубым подвидом европейской косули
- б) это отдельный вид животных — сибирская кабарга
- в) это очень редкий вид, находящийся на грани исчезновения, охота на него строго запрещена
- г) это уязвимый вид, охотиться на него можно (что и сделал герой книги), но охота ограничена
- д) этого вида вообще не существует в природе, он выдуман писателем

12. Наиболее естественными, коренными природными сообществами на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области являются:

- а) еловые и сосновые леса
- б) меколиственные леса, сложенные березой, осиной, ольхой
- в) широколиственные леса, сложенные дубами, вязами, кленами
- г) верховые и низовые болота
- д) поля и луга

13. Согласно закону «Об особо охраняемых природных территориях» в нашей стране выделяют разные типы ООПТ. Выберите из предложенного списка те, которые, как правило, занимают самую большую площадь, и на которых одновременно осуществляются природоохранная, научная и эколого-просветительская деятельность:

- а) заказники
- б) памятники природы
- в) национальные парки
- г) заповедники
- д) природные парки

14. Лихеноиндикация — широко применяемый метод оценки качества воздуха по лишайникам, произрастающим на стволах деревьев. Главное достоинство этого метода — универсальность и относительная простота использования. А какие его особенности можно отнести к недостаткам?

- а) высокая себестоимость, необходимость использования дорогого оборудования
- б) большие трудозатраты, связанные с необходимостью определять каждый вид лишайника
- в) невозможность оценить количество загрязнителя в воздухе
- г) невозможность выявить конкретный источник загрязнения
- д) метод работает только в лесах южных регионов

15. Выберите верные утверждения про парниковый эффект:

- а) это естественное явление, связанное с накоплением углекислого газа в атмосфере
- б) он усиливается из-за сжигания ископаемого топлива
- в) он связан с образованием озоновых дыр
- г) это процесс фотосинтеза в растениях
- д) это снижение температуры из-за вулканической активности

Раздел 3

Выполните сопоставление. Заполните таблицы в бланке ответов.

1. Перед вами несколько изображений вторсырья — использованных предметов, которые могут быть переработаны. Для того, чтобы отправить их на переработку, их необходимо правильно рассортировать. Сопоставьте предметы со значками, обозначающими разные типы вторсырья:



1. Банка из-под лимонада



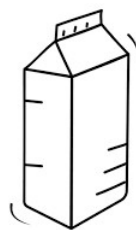
2. Бутылка из-под воды



3. Старые журналы и газеты



4. Контейнер из-под соуса из доставки



5. Пакет из-под молока



А.



Б.



В.

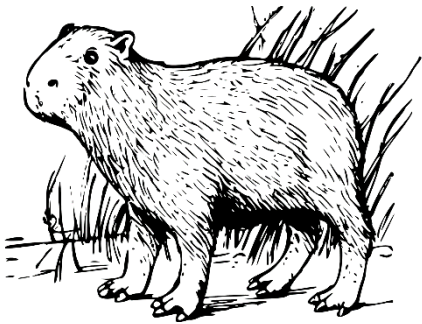


Г.



Д.

2. Сопоставьте млекопитающих и материк, на котором они обитают (обратите внимание, что изображения представлены в разном масштабе):



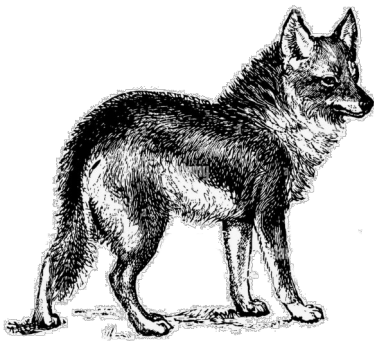
1. Капибара



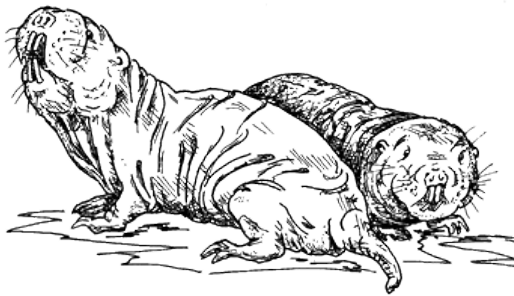
2. Бонобо



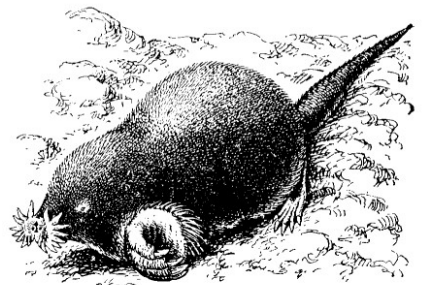
3. Обыкновенный слепыш



4. Койот



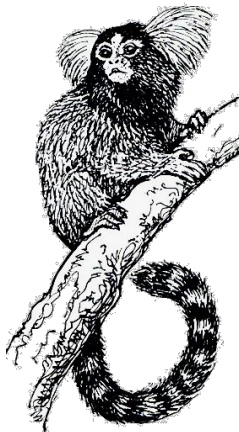
5. Голый землекоп



6. Звездонос или звездорыл



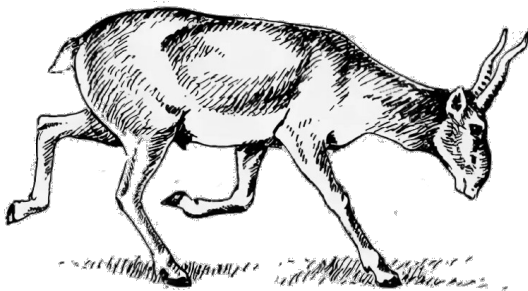
7. Длинношерстный вомбат



8. Обыкновенная игрунка



9. Квокка



10. Сайгак

МАТЕРИКИ:

- А – Евразия
- Б – Африка
- В – Австралия
- Г – Северная Америка
- Д – Южная Америка

Раздел 4

Прочитайте текст, рассмотрите иллюстрации и ответьте на вопросы.

Доводилось ли вам быть свидетелем взрывного характера Недотроги железконосной (ее латинское название — *Impatiens glandulifera*) или самому стать причиной разрыва ее созревших коробочек? Название рода отражает характер растения — *impatiens* в переводе с латыни означает «нетерпеливый». В английском недотрогу железконосную называют «гималайским бальзамом» (*himalayan balsam*) — родина этого растения семейства бальзаминовых находится в Западных Гималаях. Оттуда она распространилась по всему свету, став опасным инвазивным видом.

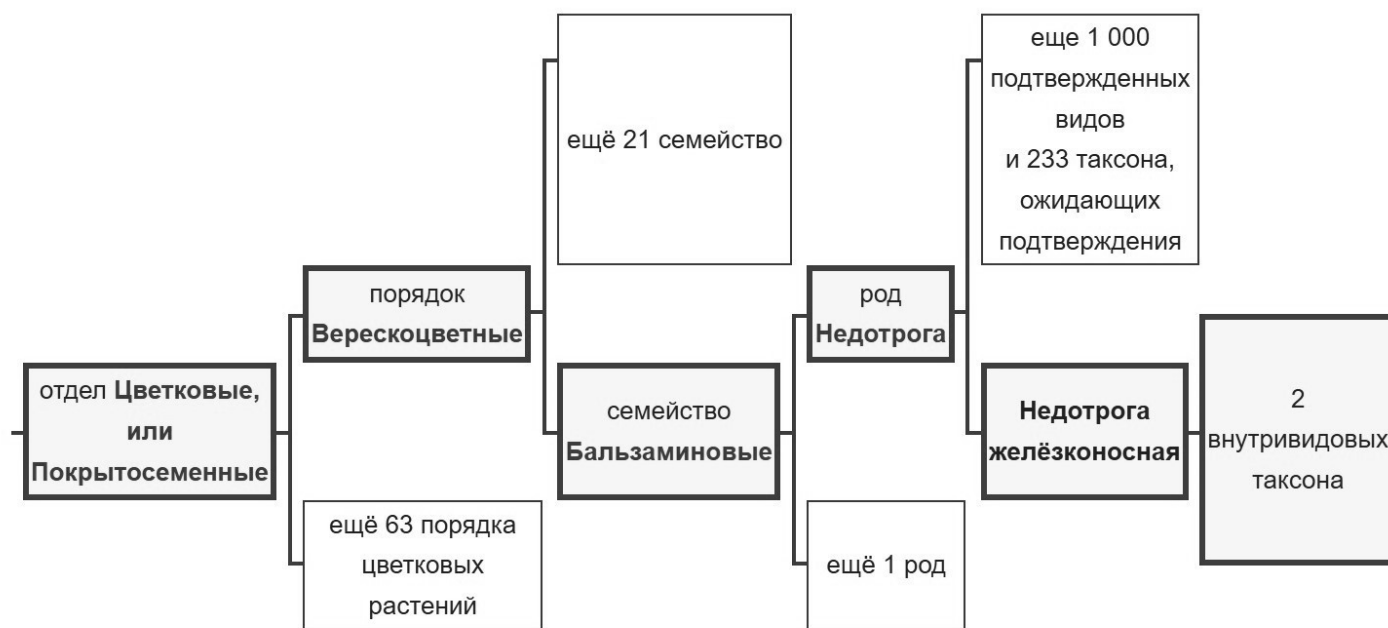


Рисунок 1. Систематическое положение Недотроги железконосной (по WFO Plant List | World Flora Online , источник рисунка: https://ru.wikipedia.org/wiki/Недотрога_железконосная)

В чем же секрет такого эффектного способа распространения семян во все стороны? Всё дело в строении ее веретеновидной коробочки. Она состоит из пяти створок, расположенных вокруг центрального стержня, называемого колумеллой. Створки состоят из двух слоев клеток: внутреннего и внешнего. Из-за того что створки соединены с колумеллой, их свободное движение (раскрытие) затруднено. Однако это становится возможным при накоплении в створках воды: внешний клеточный слой укорачивается, а внутренний, наоборот, расширяется, и накапливается упругая энергия. Когда створки отходят от колумеллы, они начинают искривляться внутрь, что приводит к уменьшению ранее расширенного (внутреннего) слоя и расширению ранее сжатого (внешнего). При достижении критического давления упругая энергия превращается в кинетическую и очень быстро (за 3–4 миллисекунды) высвобождается, разрывая створки, принимающие после этого расслабленную спиральную форму. Скорость выброса семян при этом может достигать 12,4 м/с (в среднем — 6,2 м/с), а максимальная дальность — 10 м.

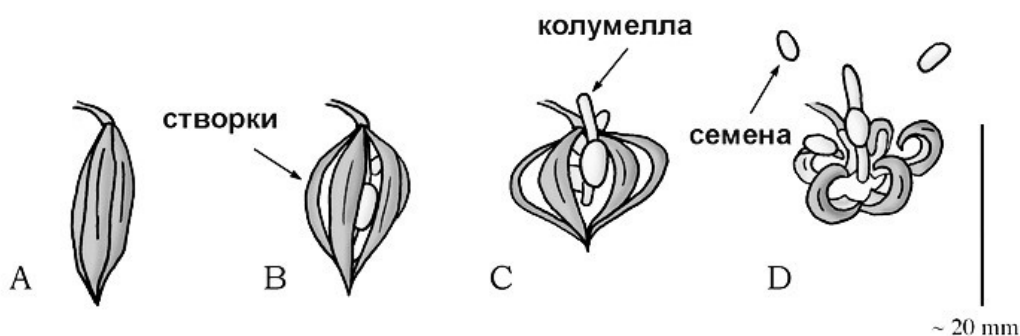


Рисунок 2. Механизм катапультирования семян с набуханием и скручиванием у недотроги. Рисунок из статьи A. Sakes et al., 2016. Shooting Mechanisms in Nature: A Systematic Review

Коробочки различных видов недотрог могут взрываться с разной силой. Например, чтобы разорвать плоды недотроги капской (*I. capensis*), необходимо приложить меньше усилий, чем при разрыве коробочки недотроги железконосной. Но и семена у нее распространяются на меньшее расстояние.

Катапультирование семян на дальнее расстояние — ключевой фактор быстрого размножения и расширения ареала недотроги железконосной. Из Западных Гималаев растение завезли в Великобританию в 1839 году, поскольку оно ценилось за декоративные свойства и неприхотливость. После того как этот вид был завезен уже в континентальную Европу, его ареал стал быстро расширяться. На территорию России недотрога попала в конце XIX века. В 1895 году недотрогу железконосную выращивали в Императорском ботаническом саду в Санкт-Петербурге, а ее массовое одичание началось в 1960-х годах. В настоящее время вид широко распространен по всей Европе, а также в Канаде, США, Новой Зеландии и Казахстане, ограниченно встречается в Японии.

В родных Гималаях недотрога железконосная обычно растет в лиственных и смешанных лесах, на «захваченных» территориях — преимущественно во влажных условиях: например, в прибрежных зонах, болотах и канавах, но также может встречаться и на пустырях или на краях дорог.

Успешному расширению ареала недотроги железконосной способствуют также яркие крупные цветки, которые пользуются большим уважением у опылителей из-за обильного количества нектара, да еще и с самым высоким содержанием сахара среди всех однолетних видов в Европе. А длительный период цветения делает недотрогу более конкурентноспособной.

Окраска цветков недотроги железконосной может быть разнообразной: от белой до всех оттенков розового. Иногда цветки сочетают в себе два варианта расцветки: например, розовый чашелистик и белые лепестки. Цветки других видов недотрог могут иметь окраску от бледно-желтой до ярко-пурпурной.

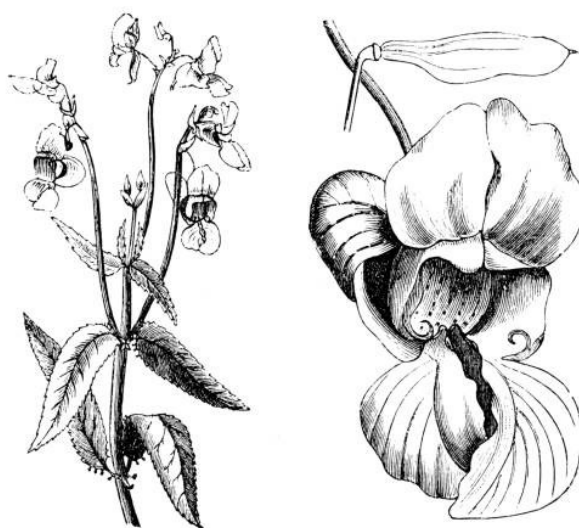


Рисунок 3. Цветок Недотроги железконосной.

За сезон одно растение может производить до 2500 семян, способных сохранять всхожесть до пяти лет в почве и до двух месяцев — в стоячей воде. Недотрога быстро растет и образует густые насаждения с листвой, которая затеняет местные виды растений. Также недотрога выделяет в окружающую среду аллелопатические соединения, которые подавляют развитие организмов-соперников.

Распространение недотроги железконосной угрожает биологическому многообразию аборигенной флоры, это один из самых агрессивных чужеродных видов в Европе. Он включен в так называемую «Чёрную книгу флоры Средней России», где обобщена информация о самых злостных инвазивных видах на территории Средней полосы России, а также в аналогичный европейский список.

В Европе недотрогу считают видом-трансформером, способствующим эрозионному процессу. Когда осенью густые заросли отмирают, стебли быстро разлагаются, обнажая при этом обширные участки речных берегов и делая их более подверженными водной эрозии.

1. Какие экологические проблемы связывают с широким распространением Недотроги железконосной?

- а) угроза биологическому разнообразию
- б) заболачивание
- в) эрозия почв
- г) снижение численности насекомых-опылителей
- д) изменение климата

2. Какие особенности Недотроги железконосной позволили ей стать инвазивным видом?

- а) способность широко разбрасывать семена (на расстояние до 10 м от материнского растения)
- б) большая продукция семян (до 2,5 тысяч с одного растения за сезон)
- в) привлекательность растения для разнообразных опылителей
- г) способность образовывать симбиоз с грибами
- д) особенности её характера

3. Выберите верные утверждения про родину и историю распространения Недотроги железконосной:

- а) это растение родом из Японии
- б) это растение всегда встречалось на территории России
- в) это растение родом из Западных Гималаев
- г) это растение было завезено в Европу и Россию качестве декоративного
- д) это растение было завезено в Европу и Россию качестве лекарственного
- е) у себя на родине Недотрога произрастает преимущественно во влажных условиях: в прибрежных зонах, болотах и канавах

4. Известно, что цветки покрытосеменных растений принято разделять на правильные (актиноморфные) и неправильные (зигоморфные). Актиноморфные цветки обладают радиальной (или круговой) симметрией, а зигоморфные — двусторонней, то есть такой, при котором через цветок можно провести только одну плоскость симметрии, делящую его на две зеркальные половины. Руководствуясь этой информацией, а также информацией из текста и рисунком 3, выберите все верные утверждения про цветок Недотроги железконосной?

- а) у Недотроги железконосной правильный (актиноморфный) цветок
- б) у Недотроги железконосной неправильный (зигоморфный) цветок
- в) цветки Недотроги железконосной всегда лиловые
- г) цветки Недотроги железконосной могут быть белого цвета
- д) цветки разных видов Недотрог имеют одинаковую окраску
- е) у разных видов Недотрог окраска цветков может различаться

5. Выберите все верные утверждения, касающиеся плодов и семян Недотроги:

- а) плод Недотроги железконосной — коробочка
- б) плод Недотроги железконосной — стручок
- в) центральная часть плода Недотроги железконосной называется колумелла
- г) способность к катапультированию семян становится возможной из-за накопления воды в створках плода
- д) способность к катапультированию семян становится возможной из-за накопления воды в колумелле
- е) коробочки различных видов недотрог могут взрываться с разной силой

6. Рассмотрите рисунок 1, иллюстрирующий систематическое положение Недотроги железистой. Выберите все верные утверждения:

- а) род Недотрога включает в себя 2 вида, один из которых — Недотрога железконосная
- б) помимо Недотроги железконосной, существует еще не менее 1000 видов Недотрог
- в) Недотрога железконосная — покрытосеменное растение
- г) Недотрога железконосная относится к порядку Бальзаминовые
- д) семейство, к которому относится род Недотрога, включает в себя еще только 1 род растений