

**Личная интеллектуальная
интернет - олимпиада
по биологии, географии и астрономии
«Невский муравей»**



18-й цикл

**Санкт-Петербург
2025 – 2026 учебный год**

1-й тур

Занимательная ботаника

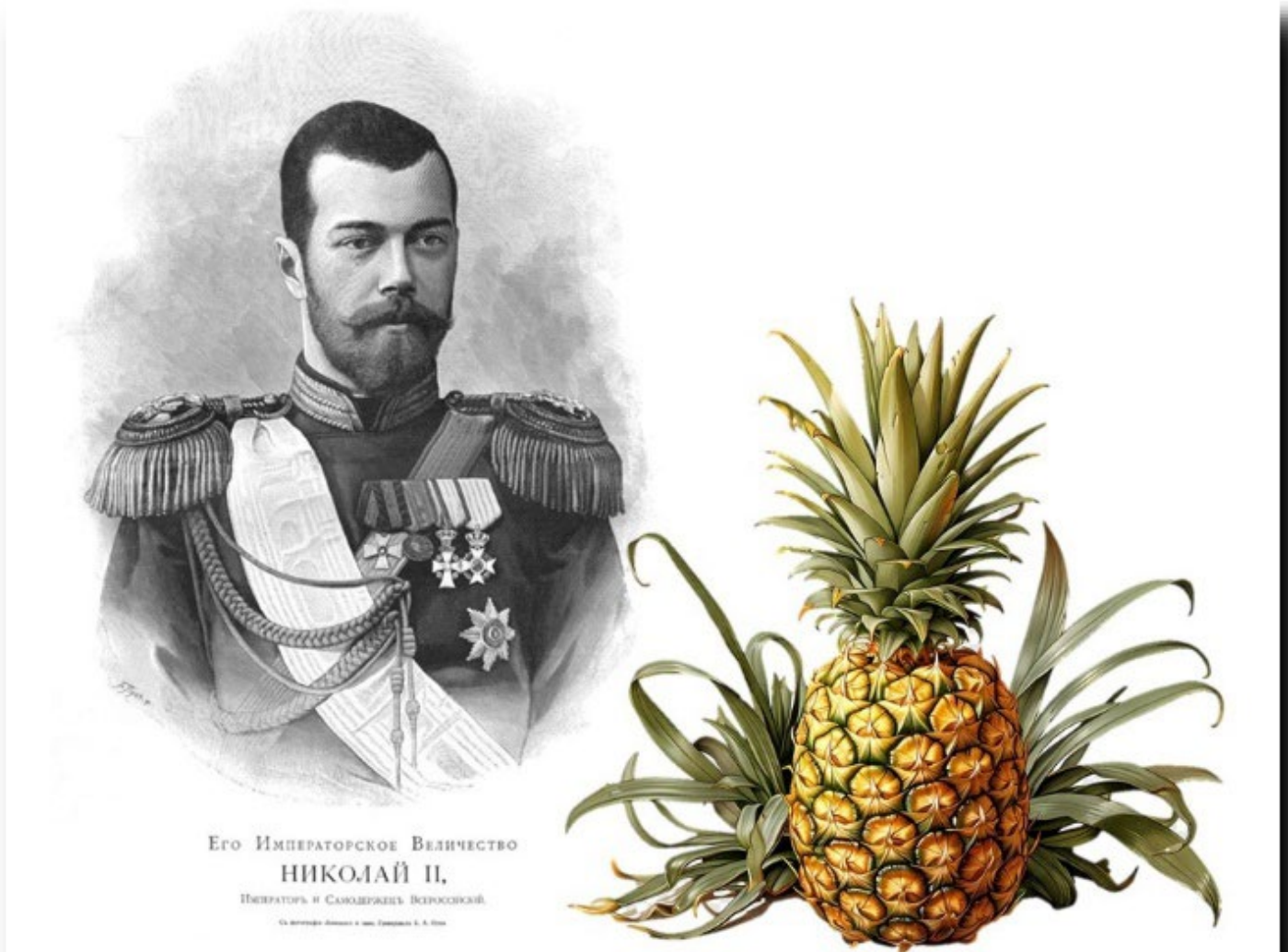
Ноябрь 2025 года

Поздравляем всех участников с завершением 1-го тура 18-го цикла нашей олимпиады! Представляем вашему вниманию ответы на задания. Обращаем внимание, что «Невский муравей» - олимпиада, направленная на развитие поисковой деятельности и логического мышления. Все ответы есть в Интернете или в книгах, так что найти их можно, только надо приложить определенные усилия. Сейчас не так сложно по фотографиям в поисковиках выйти на сайты, где можно найти необходимую информацию, а поэтому мы в некоторых заданиях создаем «подводные камни», на которых не «спотыкаются» только самые внимательные и опытные участники. Во всех проведенных циклах мы настойчиво просили не упрощать максимально ответы и использовать биологические определения и термины, с разъяснениями всех элементов коллажа и частей заданий. Это требование сохраняется и в этом учебном году.

На проверку, подведение итогов и составление рейтинговой таблицы нам отводится неделя, но мы постараемся это сделать быстрее.



Вопрос №1



Найдите связь между Николаем II и этим тропическим растением. Последний российский император, Николай II, известный по советской историографии как "Кровавый", среди своих современников имел прозвище "**Ананас**". Дело в том, что в одном из его манифестов подряд и некстати были использованы фразы, начинающиеся с «**А на нас**»: «**А на нас** легло бремя», «**А на нас** легла тяжкая ответственность"...Так вот и закрепилось

Вопрос №2



Напишите общее название всех цветов на картине слева и объясните, что означал каждый из них. В царствование Александра I в светском обществе распространяется так называемый александровский букет, который придумали и носили жительницы Берлина, покоренные обаянием русского императора. Первые буквы немецких названий растений в этом букете составляли имя царя – Alexander. В «Записках современника» (дневники и письма московского чиновника и театрала С.П. Жихарева (1787—1860) за 1805 - 1819 годы; один из ценнейших источников о повседневной жизни дворянского общества того времени) автор так описывает александровский букет: «Без этих букетов ни одна порядочная женщина не смеет показаться в общество ни в театр, ни на гулянье. Вот из каких цветов составляются букеты, которые разнятся только величиною и ценностью; большие носят на груди, а маленькие в волосах: Anemon (анемон), Lilie (лилия), Eicheln (жёлуди), Xeranthemum (амарант – С.П. Жихарев ошибочно назвал амарантом ксерантемум), Accazie (акация), Nelke (гвоздика), Dreifaltigkeitsblume (весёлые глазки – т.е. анютины глазки), Epheu (плющ), Rose (роза)»

Вопрос №3



Наши подсказки помогут вам назвать цветковое растение в правом нижнем углу коллажа. В чем суть выделения «слез» у этого растения? Объясните это с биологической точки зрения. **Плакун-травой** в народе зовут **дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*)** — многолетнее растение из семейства дербенниковых. Живёт оно на сырых лугах, у кромки болот, на берегах речушек и прудов. Высокие пурпурные свечки его соцветий заметны издалека, особенно летом, когда трава вступает в пик своего цветения. Его **листья действительно напоминают ивовые** — отсюда и второе имя. Но с чего вдруг «плакун»? Всё просто: в прохладные, влажные утра вы можете заметить, как на нижней стороне листьев образуются капли. Это не слёзы, а **гуттация** — процесс выведения лишней влаги через устьица.

Вопрос №4



Название этого растения вы легко определите с помощью ИИ и нашей подсказки. Почему мы позволили себе разместить доктора и повара рядом с растением?

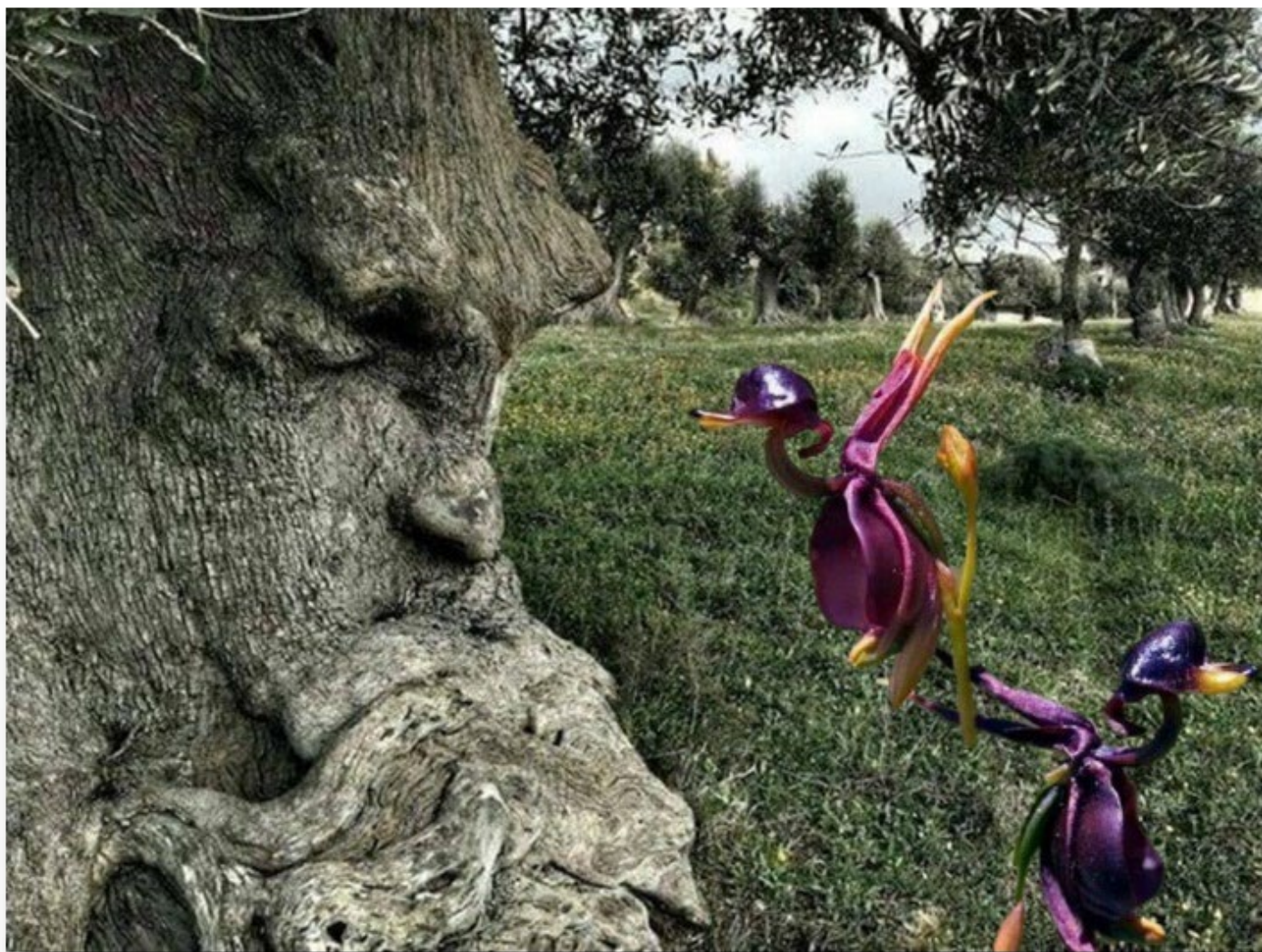
Тысячелистник обыкновенный, или Порéзная травá (лат. *Achillea millefolium*) — многолетнее травянистое растение; вид рода Тысячелистник (*Achillea*) семейства Астровые, или Сложноцветные (*Asteraceae*). Растение широко **используется в медицине** различных стран как кровоостанавливающее. **В кулинарии** тысячелистник иногда **используется в качестве пряности**, но при этом следует быть осторожным. В большом количестве он может вызвать отравление, которое проявляется в головокружении и кожной сыпи.

Вопрос №5



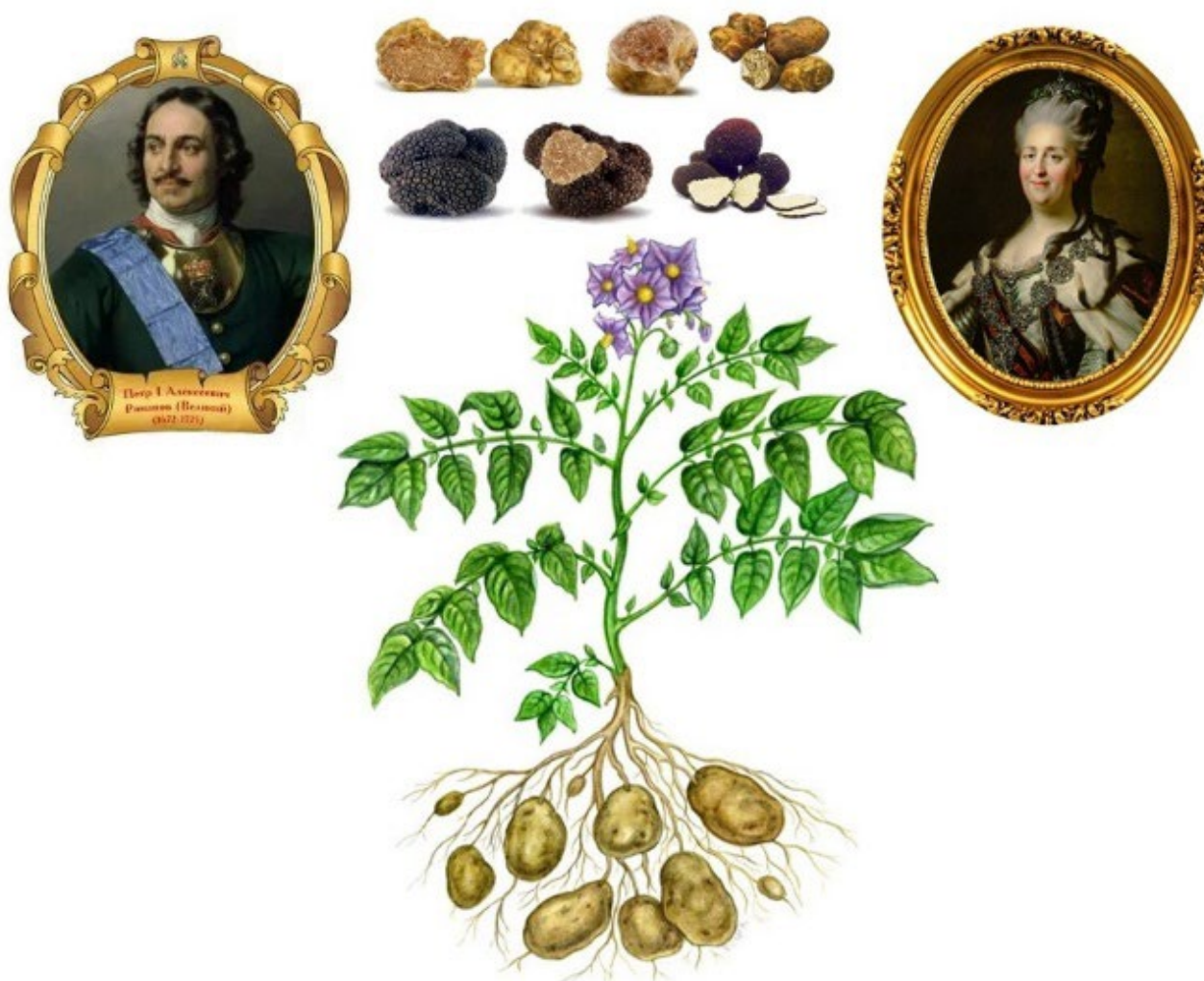
Назовите цветковые организмы на этой фотографии. К какому роду они относятся?
Брусника (лат. *Vaccinium vitis-idaea*) и Голубика (лат. *Vaccinium uliginosum*) относятся к роду: Вакциниум (лат. *Vaccinium*) или Ягодник.

Вопрос №6



На коллаже вы видите растения, которым обыватели дали названия по их внешнему виду. Напишите их биологические названия. Древнее оливковое дерево, получившее прозвище «мыслящее дерево», расположено в Джиноза, Апулия, Италия. В биологии - оли́ва европе́йская, или масли́на культу́рная], или масли́на европе́йская, или **оли́вковое де́рево (лат. *Olea europaea*)** — вечнозелёное субтропическое дерево; вид рода маслина (*Olea*) семейства маслиновые (*Oleaceae*). Справа вы видите растение, похожее на **уточку**, а это орхидея калания (или **орхидея калеана**) (*Caleana major*), которая является выходцем из Южной Австралии.

Вопрос №7



Какое отношение к появлению и распространению в России картофеля имеют Пётр I и Екатерина II? Почему на коллаже мы поместили еще и грибы? Родиной картофеля является Южная Америка. В Европе картофель появился во второй половине XVI века и был сначала принят за декоративное растение, причём ядовитое. **Пётр I считается одним из тех, кто привёз картофель в Россию.** В конце XVIII века император посетил Нидерланды, где заинтересовался «земляным яблоком». Он закупил мешок клубней для «расплода» и переслал в Россию. При этом **широкое распространение картофель получил уже при Екатерине II.** В 1765 году был издан специальный указ, в соответствии с которым новую культуру стали завозить из-за границы и распространять по стране. Этот указ назывался «Наставление Сената “О разведении земляных яблоков”». Наставление содержало детальные рекомендации по разведению и употреблению картофеля, и вместе с семенами картофеля оно было разослано по всем губерниям. При этом крестьяне действительно не хотели сажать картошку. У них отбирали под посадки картофеля лучшую землю, подвергали наказаниям за неисполнение предписаний властей высаживать картофельные клубни. В ответ крестьяне протестовали. Так или иначе, но со временем россияне распробовали картофель, и он превратился в один из главных продуктов питания в России. **Происхождение названия «картофель» — от немецкого «kartoffel» и от итальянского «tartufo»/«tartufolo», что переводится как «трюфель» (эти грибы похожи на картофель).** Изначально новый овощ назывался на итальянский манер «**тартуфелем**», а в XVIII веке был позаимствован диссимилированный немецким языком вариант «картофель»

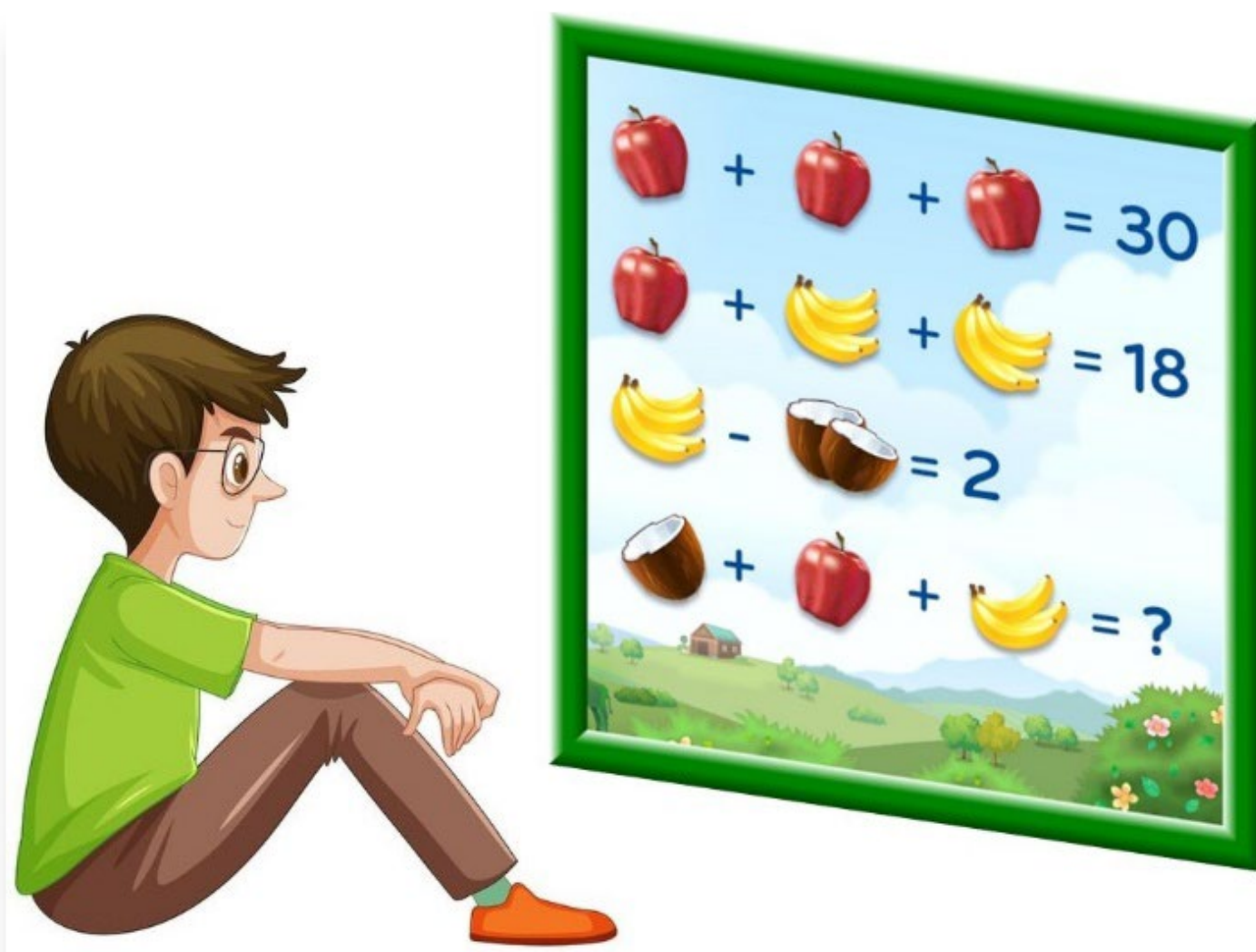
Вопрос №8



Ваша задача – определить биологическое название цветкового растения в левом нижнем углу, используя все элементы коллажа. Не забудьте объяснить свой ответ.

Рябчик шахматный (лат. *Fritillaria meleágris*) — многолетнее травянистое растение; типовой вид рода Рябчик семейства Лилейные. Само название Фритиллярия в переводе с латыни означает «стакан для игральных костей». Действительно, сами цветки рябчика по форме очень напоминают этот стакан. А вот **русское название «Рябчик»** получил от слова **рябой (пестрый)**. Околоцветник из 6 листочков, колокольчатый, с отчётливым шахматным рисунком, тёмно-пурпуровым, чередующимся с беловатым. Подсказки – **рябчик на шахматной доске и курочка Ряба.**

Вопрос №9

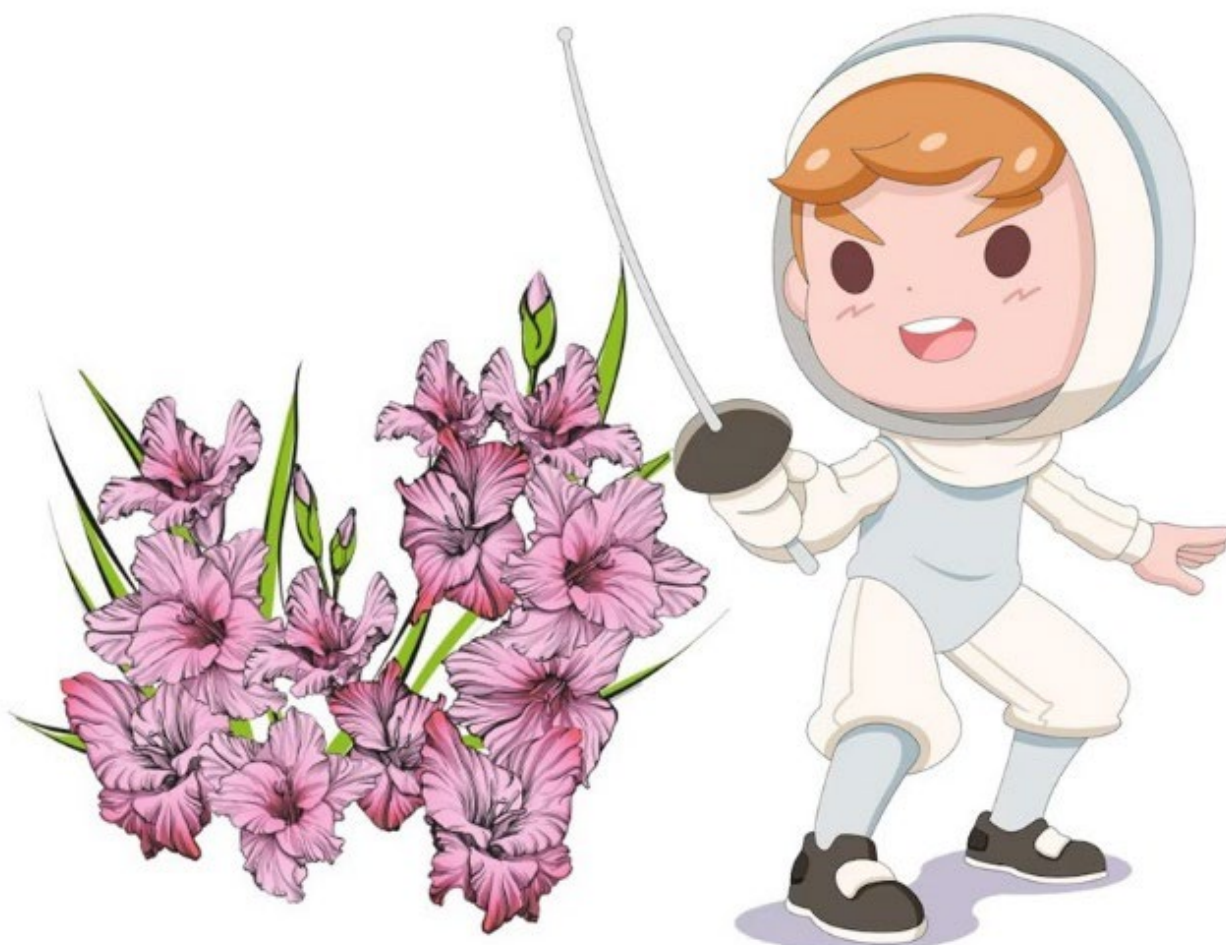


Математико-ботаническая разминка. Попробуйте в уме решить эту ботаническую задачку за короткий промежуток времени (секунд 30 – 40) и не ошибиться в ответе. У мальчика-«ботаника» на коллаже, судя по всему, времени потребовалось меньше.

Решение и ответ, все-таки, напишите. Вдруг, у кого-то с арифметикой проблемы.

Решение: 1. $30 : 3 = 10$ (одно яблоко); 2. $10 + 8 \text{ бананов} = 18$, а это значит: $18 - 10 = 8$ (8 бананов, значит 1 банан = 1); 3. $4 \text{ банана} - 2 \text{ кокоса} = 2$, отсюда $4 - 2 = 2$ кокоса (кокос = 1); 4. $1 \text{ (кокос)} + 10 \text{ (яблоко)} + 3 \text{ (3 банана)} = 14$

Вопрос №10



Рассмотрите коллаж и определите, с помощью нашей подсказки, цветковое растение. Объясните, почему наша подсказка имеет право на существование. На коллаже – юный **шпажист** и **шпажник (гладиолус)**. Шпажник, или Глади́олус (лат. *Gladiolus*) — род многолетних клубнелуковичных растений семейства Ирисовые (*Iridaceae*). Латинское (и русское тоже) название произошло от лат. **gladius** — «**меч**» и связано с тем, что листья гладиолуса по форме напоминают шпаги.

Вопрос №11



Рассмотрите коллаж и назовите холодостойкое растение, которое процветало при жизни мамонтов. По имени этого растения ученые назвали один из этапов оледенения. В наше время ему пришлось отступить туда, где еще холодно. Как ему удастся выживать при низкой температуре? **Дриада восьмилепестная, или Куропáточья трава́** (лат. *Drüas octopétala*) — кустарничек; типовой вид рода Дриада семейства Розовые. В 1943 году датский ботаник Йоханнес Иверсен исследовал слои торфа в болотах Ютландии, пытаясь реконструировать климат позднего плейстоцена. В образцах возрастом одиннадцать тысяч лет он обнаружил массовые скопления пыльцы одного растения — дриады восьмилепестной. Концентрация была настолько высока, что Иверсен понял: это растение доминировало над всеми остальными видами, создавая сплошные ковры на тысячах квадратных километров. Позже ученые предложили назвать последний холодный эпизод оледенения «поздним дриасом» — по имени цветка, пережившего эпоху, когда по Европе бродили мамонты и шерстистые носороги. Сегодня дриада занимает те же экологические ниши, что и десять тысяч лет назад. Каменистые тундры Арктики, высокогорные луга Альп и Алтая, голые склоны с температурами до минус сорока. Что же помогает ему выживать? Цветки дриады обладают гелиотропизмом — поворачиваются вслед за солнцем с точностью часового механизма. Параболическая форма венчика фокусирует солнечный свет. Белые лепестки отражают до девяноста процентов падающего излучения, направляя его в центр цветка. Измерения показывают: при температуре воздуха плюс пять градусов внутри венчика — плюс десять. Повышенная температура внутри цветка — целенаправленная стратегия привлечения опылителей. Арктические мухи, шмели, бабочки — холоднокровные существа, чья активность зависит от температуры тела. Цветок дриады функционирует как общественная баня для насекомых, где они проводят до часа, согреваясь и одновременно пачкаясь в пыльце.

Вопрос №12



Когда мы задумались о вопросе №12, в интернете появилось сообщение о зародившемся тропическом шторме, который начал превращаться в ураган, испугавший жителей Карибского моря. Название этого шторма подтолкнуло нас задать вопрос о нем. На коллаже – растение, название которого вы, точно, слышали. Кому-то оно нравится на вкус. Напишите его родовое имя и объясните, как это имя связано с пчелами? **Мелисса (лат. *Melissa*)** — род многолетних травянистых растений семейства Яснотковые (*Lamiaceae*). Наиболее распространённым видом является мелисса лекарственная (*Melissa officinalis*). Родовое наименование лат. ***Melissa*** происходит от греч. **Μέλισσα (медоносная пчела)**. Греческое название «*Melissophyllon*» (*melissa* + *phyllon*) — дословно «пчелиный лист», так как замечено, что **мелисса является хорошим медоносом и излюбленным растением пчёл, за что в народе траву прозвали маточник, медовка, роевник, пчельник.**

Вопрос №13



На коллаже вы видите живое ископаемое, которое относится к голосеменным, несмотря на такие листья. Напишите биологическое видовое название этого растения, связанное с формой листьев и японское название, связанное с уткой и формой листьев. Не забудьте написать разъяснение своего ответа. **Ѓинкго (лат. *Ginkgo*)** — род листопадных голосеменных реликтовых растений класса гинкговых, живое ископаемое. Он включает целый ряд ископаемых видов и только один современный вид **гинкго двуло́пастный** (лат. *Ginkgo biloba*) — высокое (до 40 м) дерево с раскидистой кроной и толстым (до 4,5 м в диаметре) стволом. Видовой эпитет *biloba* в переводе с латинского означает «двулопастная», потому что большинство листьев разделены на две половинки. В Японии название дерева гинкго (яп. 銀杏) произносится как **итё**: — это произношение появилось от китайского словосочетания «**утиные лапки**» (кит. трад. 鴨脚, упр. 鸭脚, пиньинь *yājǎo*), так как **листья дерева напоминают их по форме**.

Вопрос №14



Попробуйте, с помощью нашей подсказки, определить название биологического явления, которое связано с деревьями. В чем оно проявляется? **Застенчивость крон** (также отставание кроны, застенчивость кроны, или расстояние между кронами) (**crown shyness**)— это явление, наблюдаемое у некоторых видов деревьев, при котором кроны полностью разросшихся деревьев не соприкасаются друг с другом, образуя навес с прорезями, похожими на каналы. Это явление чаще всего наблюдается у деревьев одного вида, но может встречаться и у деревьев разных видов. Существует множество гипотез о том, почему пугливость — это адаптивное поведение, и исследования показывают, что она может препятствовать распространению листогрызущих насекомых личинок.

Вопрос №15



На коллаже вы видите удивительное растение, у которого всего 2 листа. Это поможет вам его назвать. Объясните присутствие на коллаже скелета? Это **Двулистник Грея** (лат. **Diphylleia grayi**) — многолетнее травянистое растение, вид рода Двулистник (*Diphylleia*) семейства Барбарисовые (*Berberidaceae*). Назван в честь американского ботаника Эйсы Грея. Листья в числе двух, очерёдные, черешковые. Реликт третичного времени. Двулистник Грея называют **«skeleton flower»** из-за того, что **цветки растения, при попадании на них воды, становятся прозрачными**. Это объясняется тем, что в лепестках цветка нет белого пигмента, клеточная структура лепестков — рыхлая, в лепестках — большое количество лакун и межклеточных пространств, наполненных воздухом. В солнечный день происходит диффузное отражение между сопряжёнными пузырьками воздуха и бесцветными цитоплазмами, в результате лепестки кажутся белыми. В дождь вода проникает в лакуны и межклеточные пространства: исходная пара «воздух-жидкость» («воздух-цитоплазма») заменяется парой «жидкость-жидкость» («вода-цитоплазма»). Поскольку цитоплазма и вода имеют сравнимые показатели преломления света, светопрозрачность значительно увеличивается.

Вопрос №16



Почему на фоне австралийского эвкалиптного леса мы поместили эту руку с компасом? **Кóмпасные растéния** — условное название некоторых растений, которые располагают свои листья плоскостью по меридиану, так что края (границы) их обращаются на север и юг, а плоскости на восток и запад. Среди таких растений, помогающих по положению листьев распознавать стороны света, наиболее известны: сильфиум (*Silphium laciniatum*), часто служившее в прошлом вместо компаса для охотников в североамериканских прериях, и латук компасный (*Lactuca serriola*), довольно обыкновенное растение, поселяющееся как сорное в российских огородах; оба эти растения принадлежат семейству Астровые. **В Австралии компасным растением является эвкалипт.**

Вопрос №17



Между этим будущим исследователем природы и растением на коллаже есть связь. Какая? Растение – Чечевица пищевая, или Чечевица обыкновенная, или Чечевица культурная (лат. *Lens culinaris*) — травянистое растение; вид рода Чечевица (*Lens*) семейства Бобовые (*Fabaceae*). У мальчика в руках лупа, главная деталь которой – линза. Линза (нем. *Linse*, от лат. *lens* — чечевица) — деталь из прозрачного однородного материала, имеющая двояковыпуклую форму, как у семян чечевицы.

Вопрос №18



Почему у нас апельсины едят оранжевыми, а там, где они растут, зелеными? Цвет апельсина зависит от того, где он растет. **В умеренном климате его зеленая цедра оранжевеет по мере охлаждения воздуха, но в странах, где всегда жарко, хлорофилл не разрушается и фрукт остается вечнозеленым.** К примеру, в Гондурасе апельсины едят зелеными, однако на экспорт их искусственно «красят» в оранжевый цвет. Для этого апельсины обрабатывают этиленом.

Вопрос №19



Напишите обывательское и научное название этого растения. Чему способствует такой внешний облик цветка? **Цветок Дарта Вейдера, кирказон сальвадорский (*Aristolochia Salvadorensis*).** Внешний вид кирказона сальвадорского обусловлен адаптациями, обеспечивающими его выживание. **Шлемоподобная форма и пурпурная окраска цветов в сочетании с мощным ароматом гниющей плоти привлекают насекомых-опылителей.** Соблазненные запахом и видом цветка насекомые летят сквозь светящиеся «глаза» Дарта Вейдера. Внутренняя часть кирказона покрыта липкими волосками, которые задерживают несчастных гостей достаточно долго, чтобы покрыть их пыльцой. Затем растение отпускает своих жертв, чтобы они летели и опыляли больше цветов.

Вопрос №20



Последний вопрос тура посложнее. Какие две биологические науки, которые изучают организмы разных царств, исследуют цветок и «цветок» на этой фотографии. Не забудьте написать объяснение. На фотографии слева **растение - ксирис суринамский (*Xyris surinamensis*)**, а справа - **не цветок, а гриб, который имитирует форму цветка. Гриб *Fusarium hygrophilum* заражает бутоны Ксириса и не дает им зацвести.** А вместо этого, через некоторое время на поверхности бутона появляется плодовое тело, которое по форме и цвету напоминает цветок растения. В мире **ботаники и микологии** это можно считать настоящей сенсацией, так как это единственный известный пример такого реалистичного обмана, когда гриб полностью имитирует цветок растения, на котором он паразитирует. Цель паразитического фузариума - насекомые-опылители растений, которые захотят полакомиться пылью цветочка. Вместо пыльцы они разносят споры гриба на другие растения.