

РАЗБОР ОТВЕТОВ

22 апреля 2017 года

Организатор акции

Рыбаков фонд

Разбор полето В

Всероссийская лабораторная

22 апреля 2017 года



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

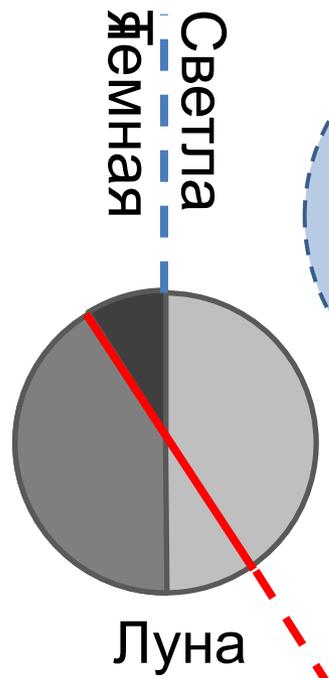
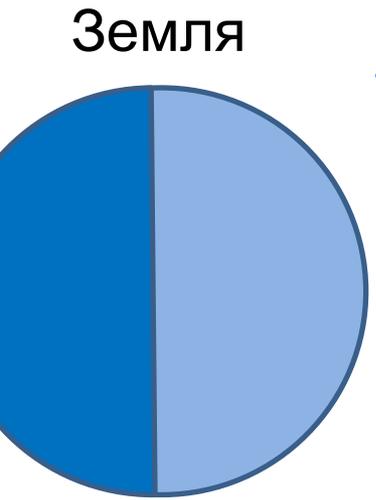
РУБРИКА «РЕНИКСА»

Реникса 1

Тёмная сторона Луны никогда не видна с Земли

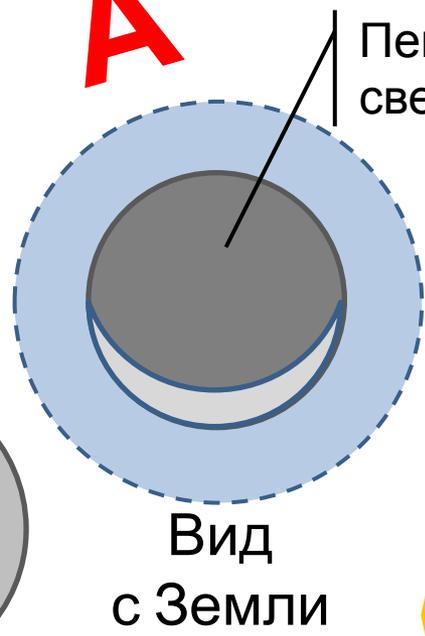
ЧЕПУХ

С Земли
виден
пепельный
свет
Луны.

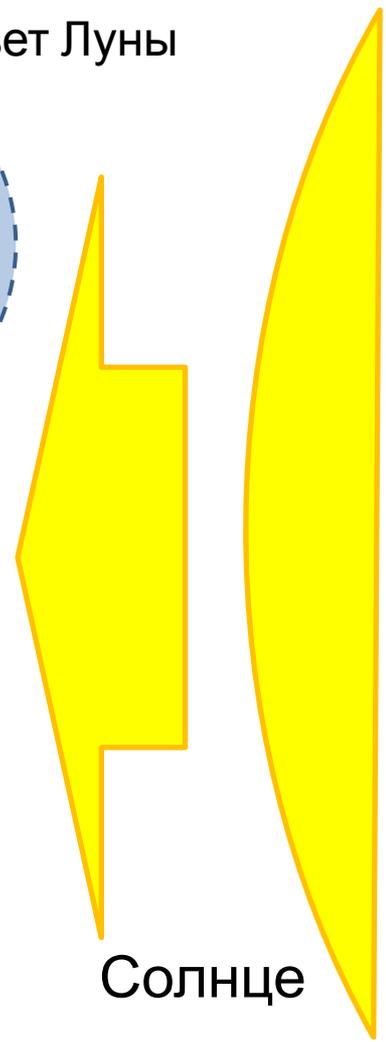


Свет,
отраженны
й
Землей

Обратна
Видимая



Пепельный
свет Луны

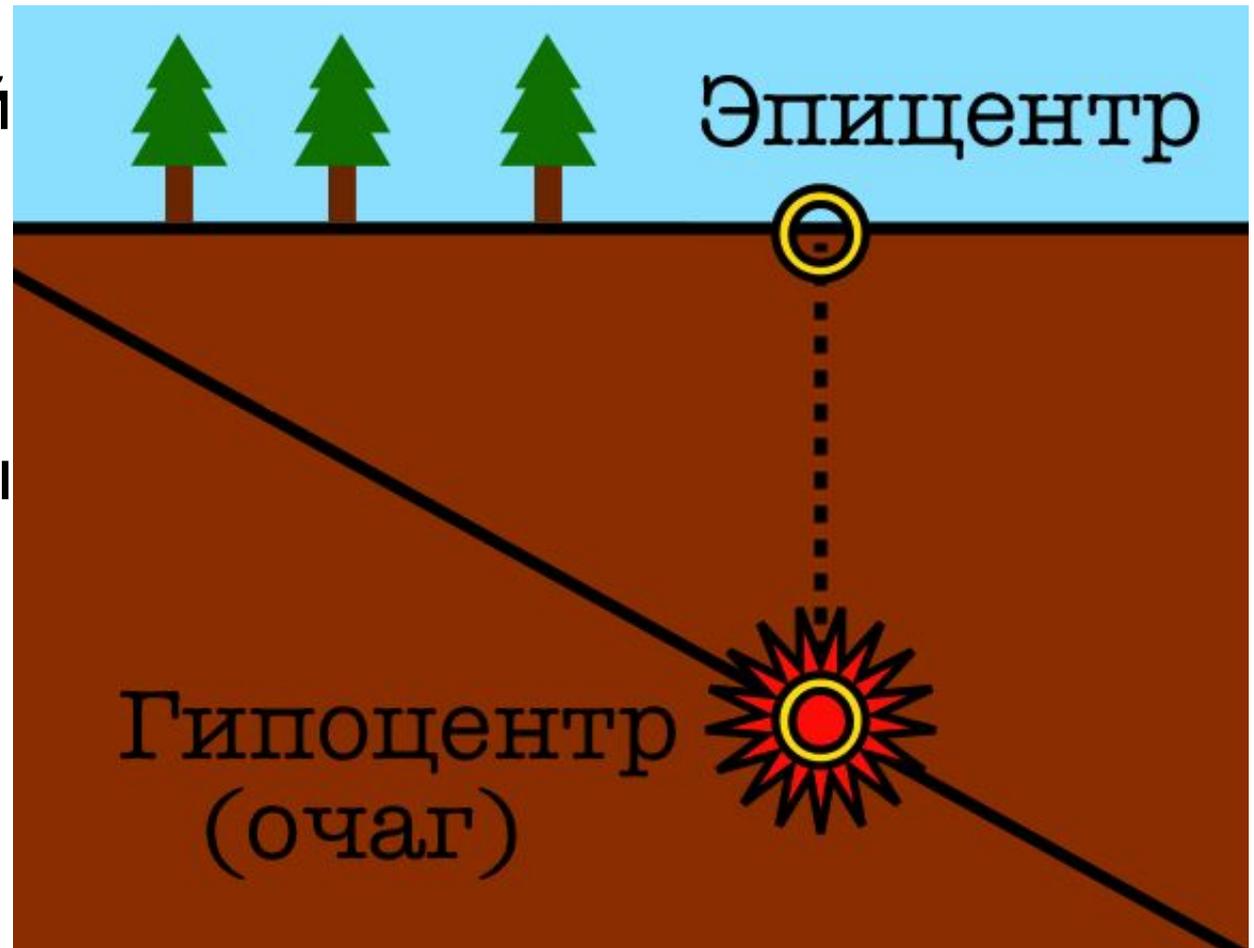


Реникса 2

Источник землетрясений находится в земном ядре

Гипоцентры землетрясений располагаются на глубинах **до 700 км.**

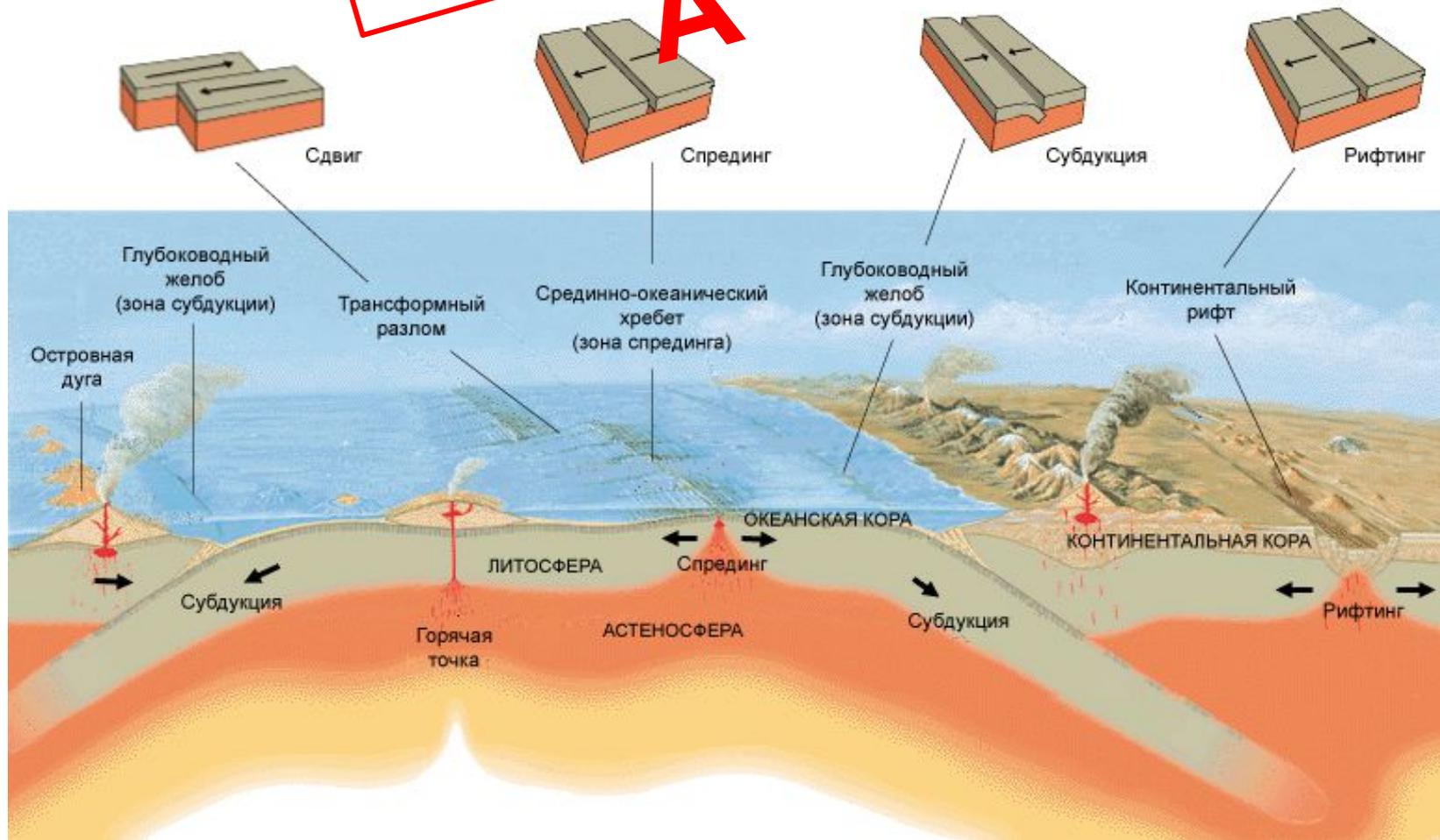
Глубже породы становятся слишком пластичными.



Реникса 2

Источник землетрясений находится в земном ядре

ЧЕПУХА



Самые глубокие землетрясения в зонах субдукции

Реникса 3

Грибы нельзя вырывать с корнем — повредится
грибница

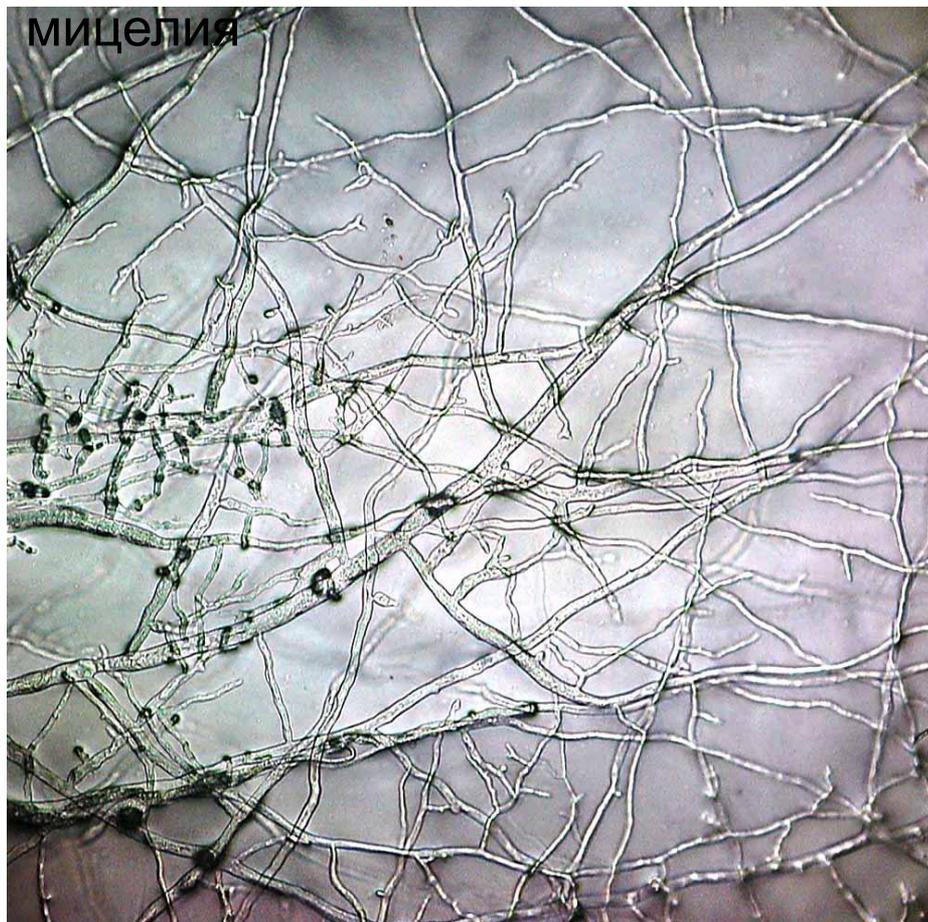
ЧЕПУХ

А

Один квадратный миллиметр

**Грибница
(мицелий)** — это
миллиарды тонких
нитей (гиф), которые
постоянно отмирают
и нарастают.

Повреждения при
вырывании гриба
(плодового тела)
практические не
влияют на грибницу.

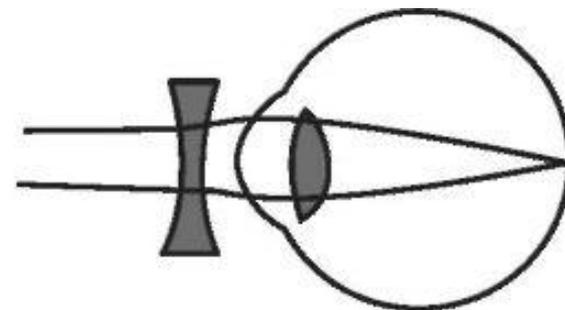
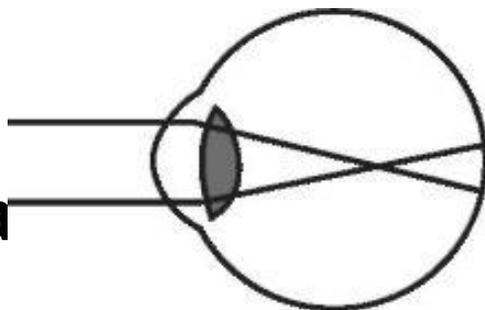


Реникса 4

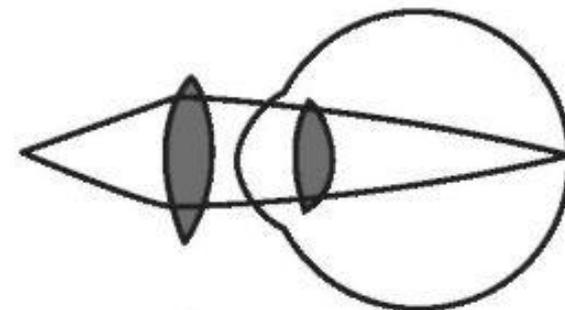
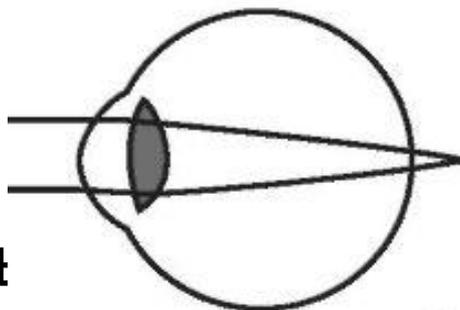
Очками от близорукости нельзя зажечь огонь от Солнца

ФАКТ

Близорукость — это **избыточная оптическая сила** хрусталика. Ее компенсируют **рассеивающей линзой**. Такой линзой нельзя сконцентрировать солнечный свет.



а Близорукий глаз



б Дальнозоркий глаз

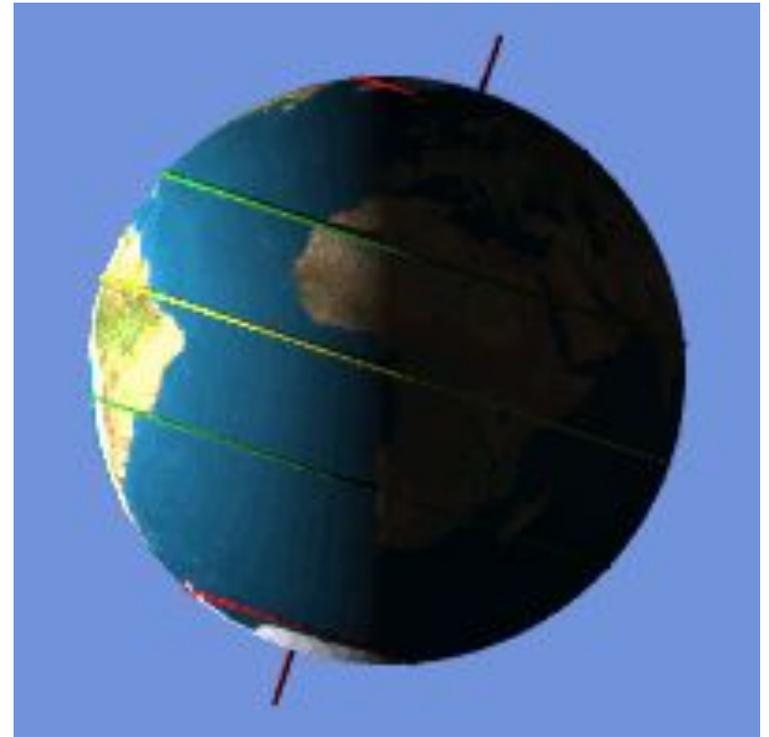
Зажечь огонь можно очками для дальнозоркости.

Реникса 6

Смена дня и ночи вызвана вращением Земли вокруг Солнца

ЧЕПУХ
А

Смена дня и ночи
связана с
вращением Земли
вокруг своей оси.
С обращением
Земли вокруг
Солнца связана
смена времен года.



Реникса 7

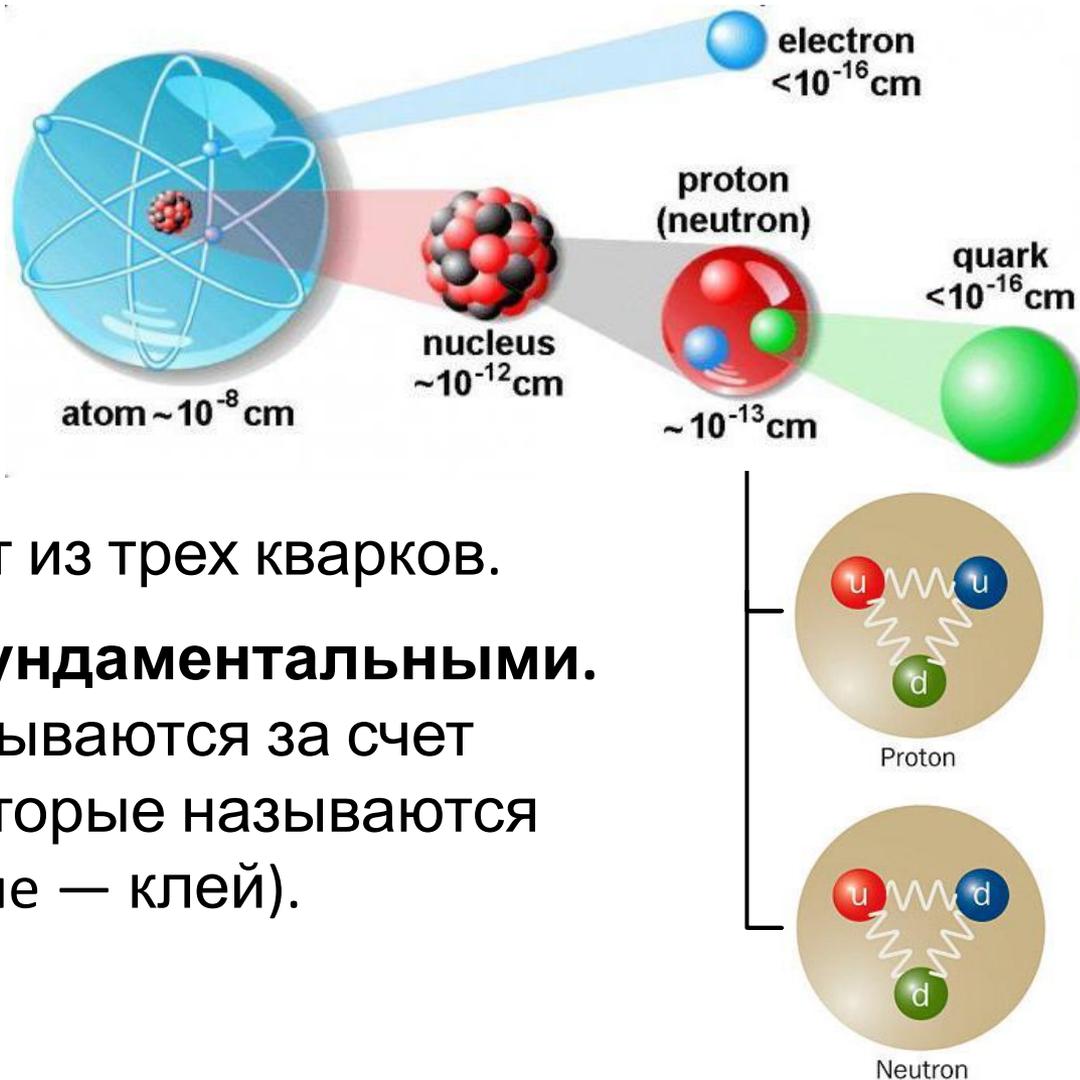
Протоны и нейтроны состоят из более мелких частиц

Протоны и нейтроны в ядрах атомов сегодня не считаются фундаментальными частицами.

Каждый из них состоит из трех кварков.

Кварки считаются фундаментальными.

Между собой они связываются за счет обмена частицами, которые называются **глюонами** (от англ. glue — клей).



Реникса 7

Протоны и нейтроны состоят из более мелких частиц

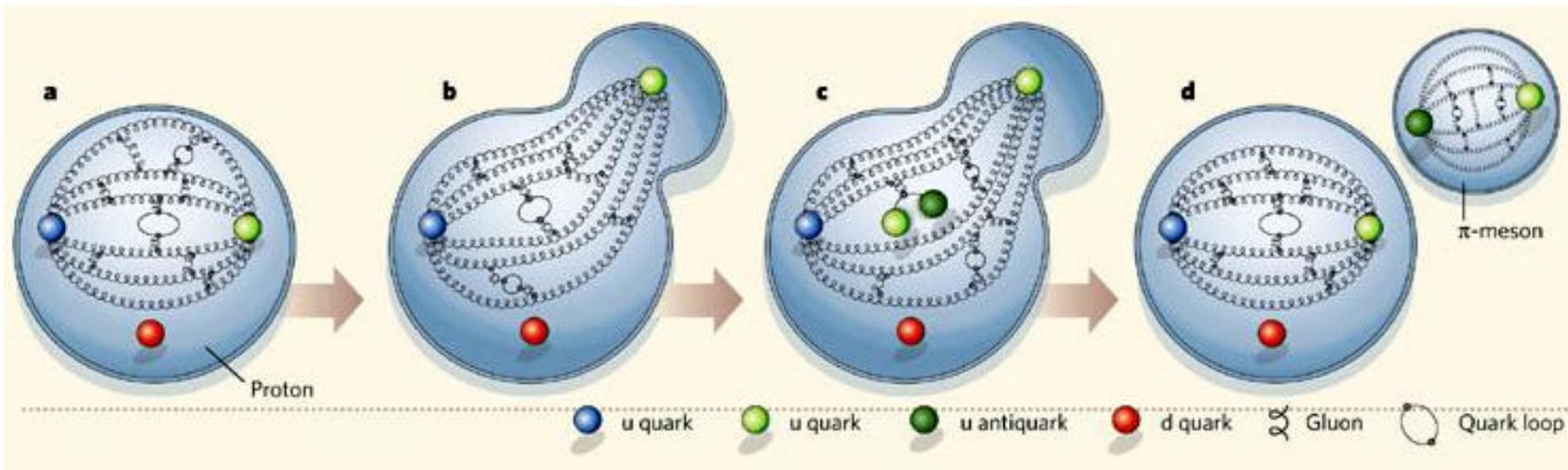
ФАКТ

Кварки почти невозможно отделить друг от друга.

Это называется **конфайнментом** кварков.

Если на ускорителе «расщепить» протон, то между разлетающимися кварками растет энергия глюонного поля.

Глюонное поле рождает из вакуума новые кварки, которые соединяются с разлетевшимися.



Реникса 8

Среди млекопитающих близнецы бывают только у людей

Несколько детенышей сразу рождается у большинства средних и мелких млекопитающих.

У крупных — реже, но иногда близнецы бывают даже у слонов.

ЧЕПУХ

А



Реникса 9

Из разрезанного дождевого червя получается два червяка

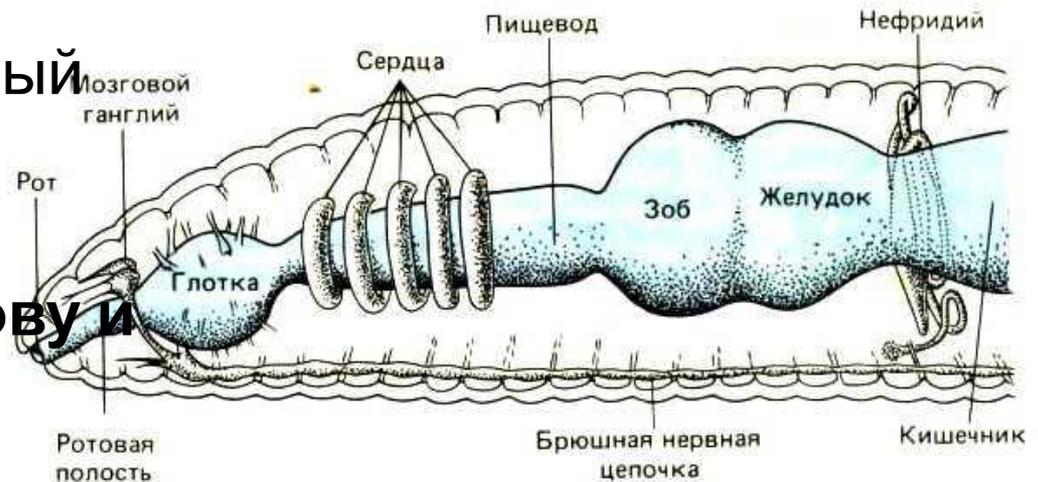
Голова и хвост червя значительно отличаются и по строению, и по своим биологическим функциям.

Если отрезать хвост червя так, чтобы поясок остался на отрезке с головой, эта часть сможет

выжить и вырастить **новый хвост**.

Но хвост не сможет вырастить новую голову и другие органы.

ЧЕПУХА



Реникса 10

В прошлом Вселенная была очень горячей

ФАКТ

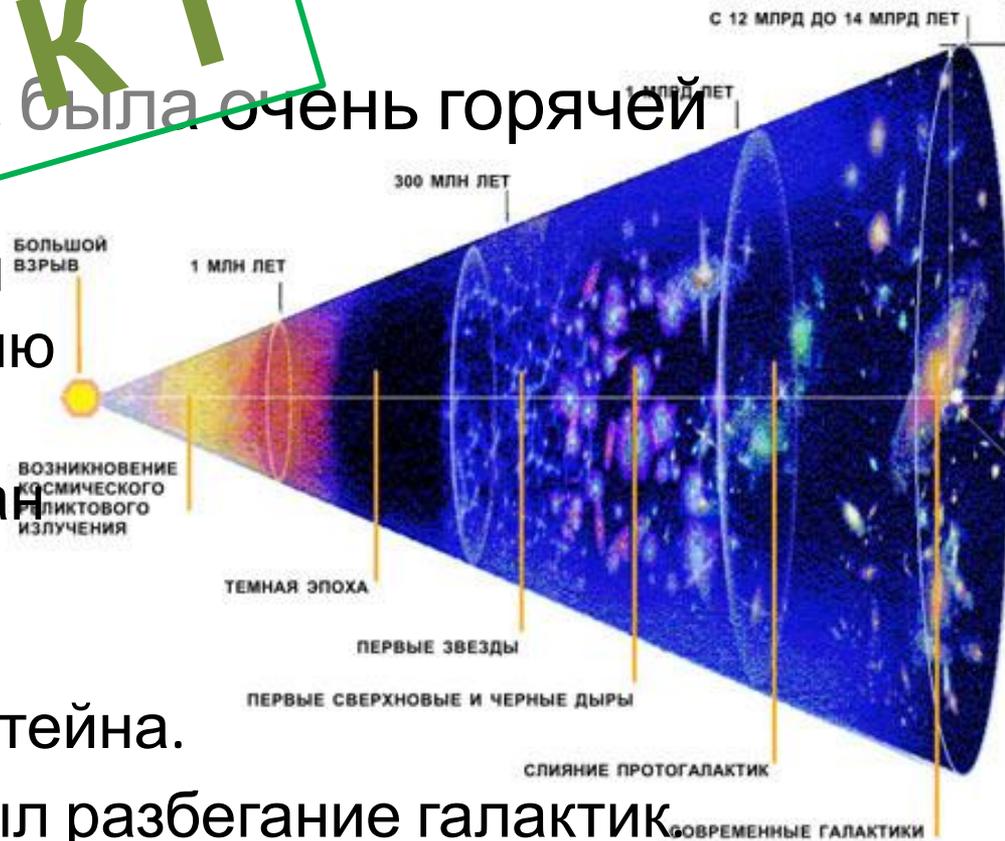
1915 — Альберт Эйнштейн опубликовал общую теорию относительности.

1922 — Александр Фридман построил модель расширяющейся Вселенной как решение уравнений Эйнштейна.

1929 — Эдвин Хаббл открыл разбегание галактик.

1947 — Георгий Гамов понял, что в прошлом расширяющаяся Вселенная должна была быть плотной и горячей.

1965 — Пензиас и Уилсон обнаружили космический микроволновый фон оставшийся от эпохи горячей Вселенной (реликтовое излучение).

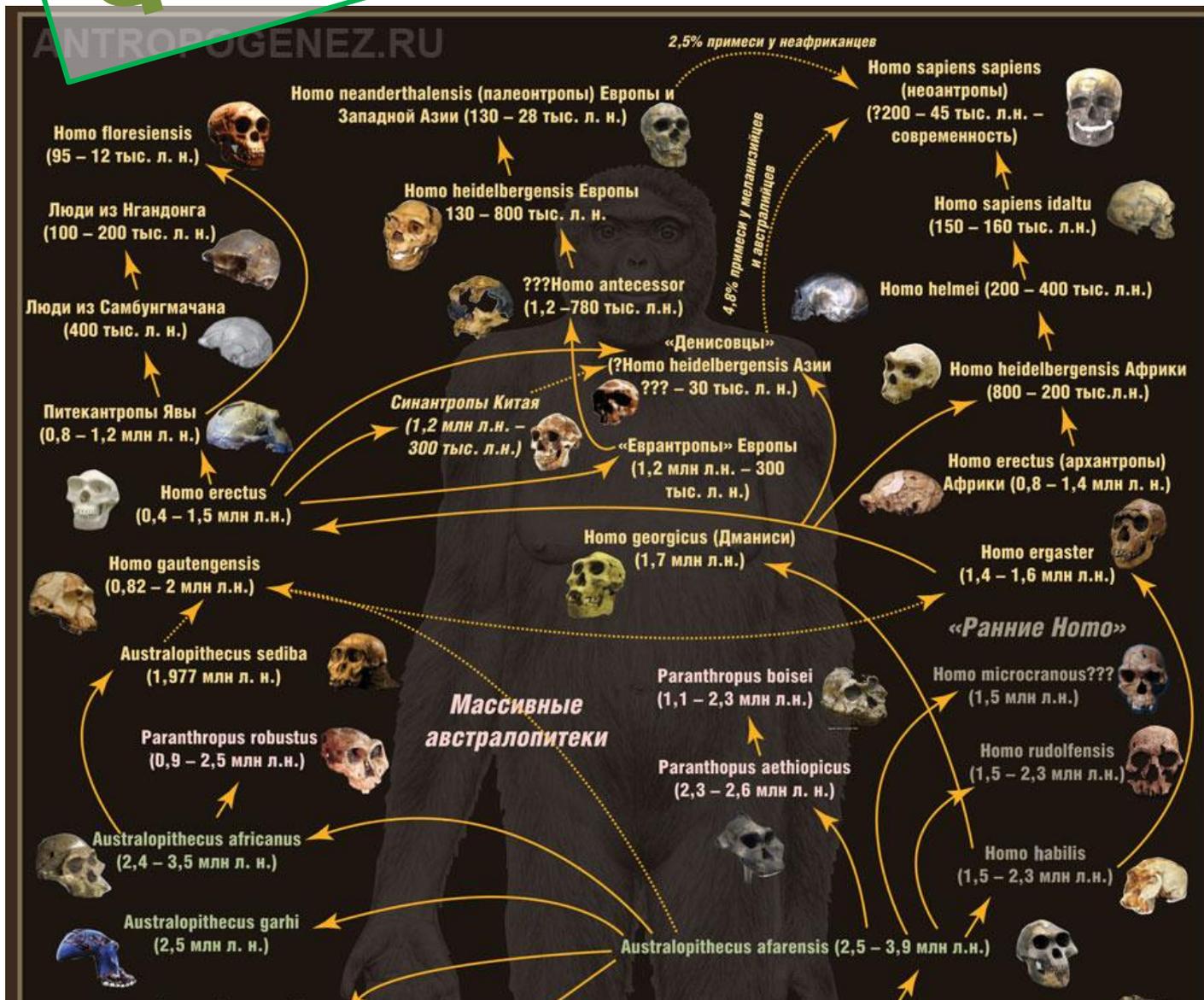


Реникса 11

В прошлом было несколько биологических видов людей

Фрагмент эволюционного древа человека с портала antropogenez.ru

Род *Homo* появляется около 2 млн лет назад и насчитывает более десятка видов. Некоторые открыты в последние годы.



Реникса 12

В микропроцессорах используются сверхпроводники

В процессорах используют **полупроводники**, которые под напряжением меняют проводимость.

Это позволяет строить **сложные системы с обратными связями.**

А сверхпроводники совсем теряют сопротивление, но только при очень низких температурах

ЧЕПУХ



4-ядерный процессор AMD Opteron (2008)

Реникса 13

МКС движется в атмосфере Земли

ФАКТ

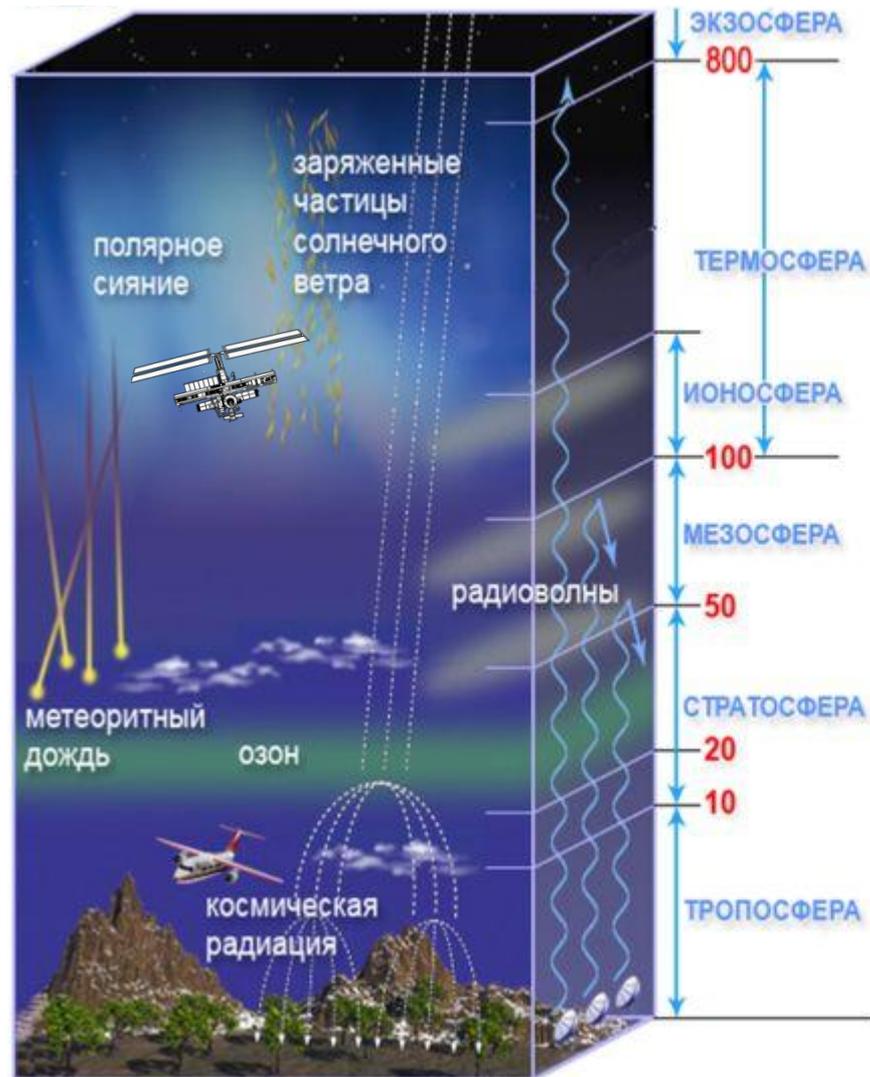
МКС летит на высоте ~400 км.

Это область атмосферы, называемая термосферой (от 80-90 до 800 км).

Сопротивление воздуха снижает высоту орбиты МКС примерно на 100 м в сутки.

Следы атмосферы есть до ~100 тыс. км (экзосфера).

Однако высоты более ~100 км все равно считаются космическим



Реникса 14

Иногда информация передается без физического носителя



Передача информации от сознания к сознанию без физического носителя называется **телепатией**.

Ни в одном корректно поставленном эксперименте

В начале апреля Центр по изучению сознания МГУ объявил набор добровольцев в группу для экспериментов с телепатией.

Был большой переполох. Потом заметили дату — 1 апреля.

Тем не менее, возможна «техническая телепатия», Человека можно обучить менять электрическую активность мозга. Ее будут считывать датчики, передавать по сетям связи и через интерфейс мозг-компьютер вводить в нервную систему другого человека.

См. статью в журнале «Экспериментальная психология»

Реникса 15

У всех насекомых по шесть ног

ФАКТ

Есть еще малоизвестный класс скрыточелюстных членистоногих: у них тоже по 6 ног, но насекомыми не считаются.

Насекомые — класс членистоногих.

Пауки, скорпионы, многоножки — другие классы членистоногих.

У насекомых всегда 6 ног.



Реникса 16

Каждый из нас — носитель многочисленных мутаций

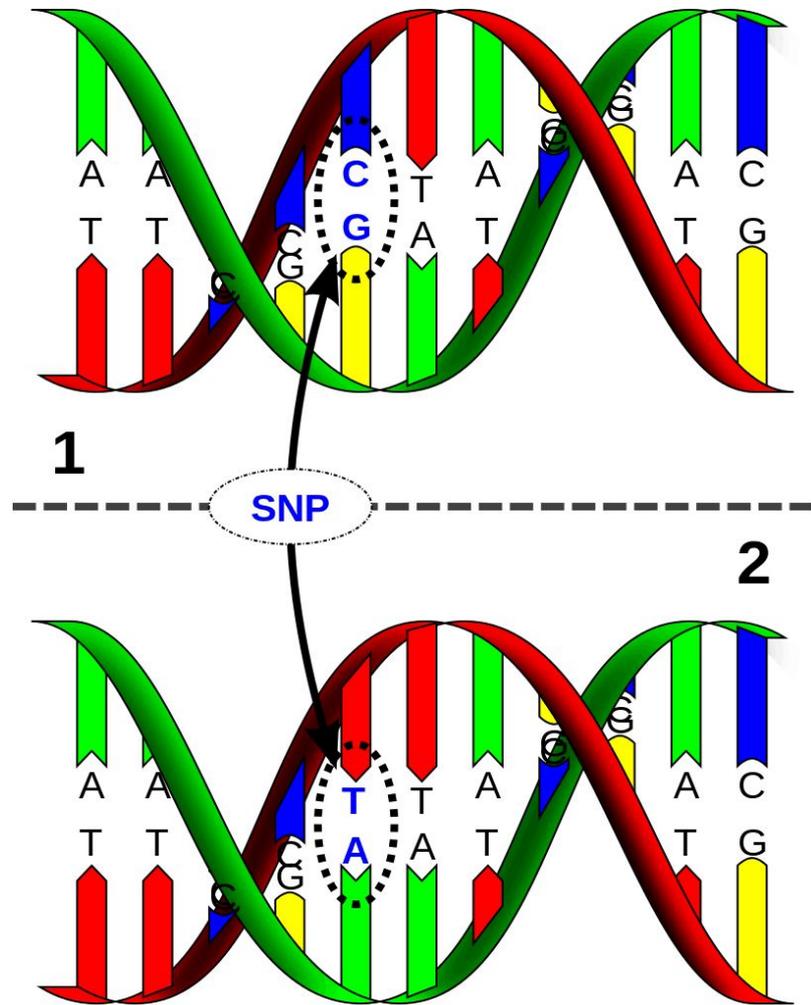
ФАКТ

Мутации — передаваемые по наследству изменения в геноме.

Нет людей с одинаковыми геномами (кроме однояйцевых близнецов).

Чаще всего заменяется один нуклеотид — одна буква кода. Это однонуклеотидный полиморфизм (SNP).

В базу данных SNPedia уже занесены данные о 95 тыс. таких мутаций. У каждого из нас есть некоторые из них.



SNP = single nucleotide polymorphism

Реникса 17

Все многоклеточные животные делятся на самцов и самок

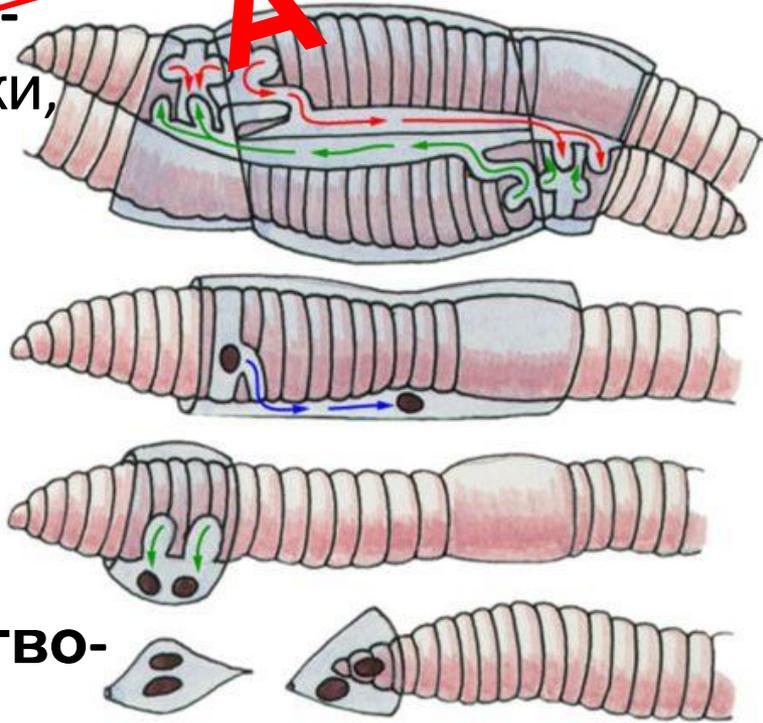
Есть виды-гермафродиты — улитки, дождевые черви.

У каждой особи есть мужские и женские половые органы. При спаривании они **взаимно оплодотворяют друг друга.**

Такие гермафродиты называются **синхронными.**

А есть и **последовательные**, которые меняют пол в разные периоды жизни. Такое часто встречается у рыб.

ЧЕПУХ



1. Копуляция гермафродитных особей — взаимный обмен сперматозоидами.

2. Откладка яиц в поясок.

3. Оплодотворение яиц в пояске сперматозоидами из семяприемника. Кокон движется к голове червя.

4. Откладка кокона.

Реникса 18

Питаться ГМО опасно, потому что в них есть гены

Гены есть у всех животных и растений, а не только генетически модифицированные

ДНК есть в любой пище, кроме продуктов глубокой переработки как масло или сахар.

ДНК неустойчива и легко разрушается пищеварительными ферментами

Генетический код из ДНК никак не влияет на организм человека

Иначе на нас постоянно влияли бы гены растений и животных, которыми питаемся.

ЧЕПУХА



Реникса 19

В рафинированном подсолнечном масле намного больше холестерина, чем в нерафинированном

В растительном масле на два порядка меньше холестерина, чем сливочном.

Суточная норма — в 10-20 литрах. Это ниже принятых в пищевой отрасли погрешностей измерения.

С практической точки зрения холестерина в растительном масле нет.

И даже ничтожное количество холестерина в растительном масле не может возрасти при рафинировании.

ЦЕПУХ

А



Надпись на этикетке «Без холестерина» создает ложное впечатление, будто его нет только в этом сорте масла. Но его нет на в каких вида растительного масла.

Реникса 20

Гомеопатия не имеет научного обоснования

ФАКТ

Гомеопатия — разновидность симпатической магии (магии подобия). Ее автор Самуэль Ганеман считал, что болезни надо лечить лекарствами, вызывающими у здоровых людей проявления, **подобные** симптомам заболевания.

Гомеопаты верят, что сила лекарств растет с **уменьшением дозы**, а также от **активного встряхивания** в ходе приготовления.

Корректные клинические испытания не нашли заболеваний, при которых гомеопатия была бы эффективнее плацебо.

Комиссия РАН по борьбе с лженаукой в этом году отразила этот факт **в меморандуме «О лженаучности гомеопатии»**.



Реникса

1 балл за каждый верный ответ

При случайном угадывании наберется около 10 баллов

Отв Т	№	Тема
<input type="checkbox"/>	1	Темная сторона Луны
<input type="checkbox"/>	2	Источник землетрясений
<input type="checkbox"/>	3	Вырывание грибов
<input checked="" type="checkbox"/>	4	Очки и солнце
<input checked="" type="checkbox"/>	5	Пища растений
<input type="checkbox"/>	6	Смена дня и ночи
<input checked="" type="checkbox"/>	7	Протоны и нейтроны
<input type="checkbox"/>	8	Близнецы
<input type="checkbox"/>	9	Дождевой червь
<input checked="" type="checkbox"/>	10	Прошлое Вселенной

Отв Т	№	Тема
<input checked="" type="checkbox"/>	11	Люди прошлого
<input type="checkbox"/>	12	Сверхпроводники
<input checked="" type="checkbox"/>	13	МКС в атмосфере
<input type="checkbox"/>	14	Передача информации
<input checked="" type="checkbox"/>	15	Носители мутаций
<input checked="" type="checkbox"/>	16	Шестиногие насекомые
<input type="checkbox"/>	17	Самки и самцы
<input type="checkbox"/>	18	Питание ГМО
<input type="checkbox"/>	19	Холестерин в масле
<input checked="" type="checkbox"/>	20	Гомеопатия



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «БЛИЦ»

Верный ответ —

Блиц 1

Можно ли развить скорость звука в свободном падении?

А. Можно. Скорость звука — не абсолютный предел скорости, как скорость света, и достичь ее — лишь вопрос высоты прыжка.

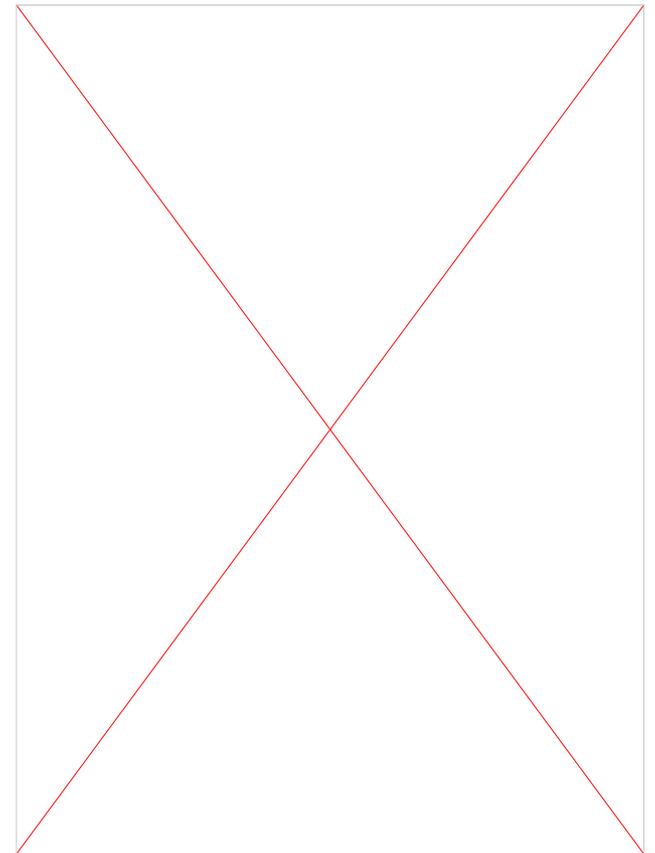
При падении из космоса развивается вторая космическая скорость 11,2 км/с.

В 2012 Феликс Баумгартнер спрыгнул с аэростата на высоте 39 км.

В свободном падении он разогнался до 374 м/с, что больше скорости звука.

Без сопротивления воздуха скорость звука достигалась бы при падении с 6 км.

Б. Нельзя. Силе тяжести не преодолеть сопротивление звукового барьера, и парашютисты падают медленнее.



Верный ответ —

А

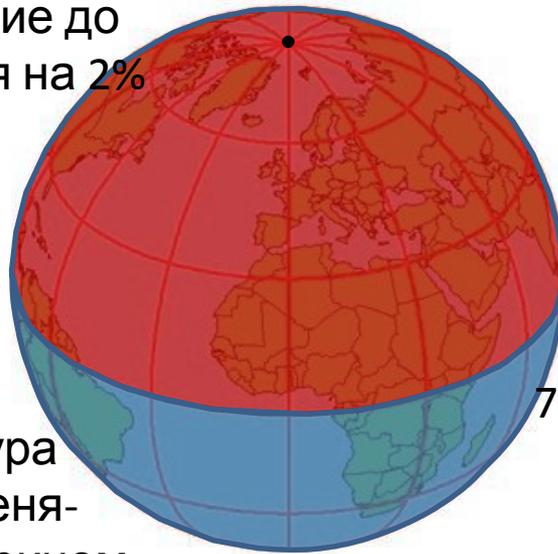
Блиц 2

Почему холодно зимой?

А. Из-за наклона земной оси. Зимой земная ось отклонена от Солнца, и мы получаем меньше тепла и света.

Из-за эллиптичности орбиты расстояние до Солнца меняется на 2% в течение года, а поток энергии от него — на 4%.

Будь в этом причина сезонности, температура от зимы к лету менялась бы на 3°C, причем сразу по всей Земле.



Б. Из-за удаления Земли от Солнца. Зимой Земля проходит по дальней от Солнца части своей орбиты и получает меньше тепла и света.

На деле же смена сезонов вызвана наклоном земной оси к плоскости орбиты планеты. На одной стороне орбиты она наклонена к Солнцу Северным полушарием, а на другой стороне — Южным.

Летнее полушарие получает до 70% всей солнечной энергии. Это дало бы перепад температур лето/зима около 70°C. Но контраст смягчается тепловой инерцией океана и ветрами.

Блиц 3

Уровень кислорода на планете поддерживается благодаря...

...лесов: они занимают около трети площади земной суши, Это зелёные лёгкие планеты

Биомасса лесов в 2-8 тыс. раз больше океанского фитопланктона.

Но лесная экосистема тратит на дыхание и разложение отмершей органики ровно столько же кислорода, сколько производит в процессе

Верный ответ —

Б

...фитопланктона: он вырабатывает кислорода больше, чем тратит на собственные нужды

Продукция фитопланктона исключительно высока из-за быстрого размножения.

Благодаря высокому КПД пищевых цепей в океане на разложение органики тратится в 5 раз меньше кислорода, чем производится. Избыток кислорода пополняет атмосферу



Верный ответ —

Блиц 4

Темные очки защищают от солнечной радиации. Значит, Солнце радиоактивно?

А. Да. На Солнце происходят ядерные реакции, а они вызывают радиоактивность.

В обыденной речи слово «радиация» означает радиоактивность — распад ядер неустойчивых элементов с испусканием жесткого излучения. Но в физике «радиация» — это любое излучение.

Очки и солнцезащитные кремы предохраняют от относительно жесткого ультрафиолета, проникающего сквозь атмосферу. В космосе добавляются рентген и заряженные частицы, от которых на низких орбитах защищает геомагнитное поле. Но при полете на Марс это серьезнейшая проблема.

Б. Нет. Солнечная радиация никак не связана с процессами ядерного распада.

Энергия Солнца — термоядерная и не связана с радиоактивностью. С одной оговоркой: из ядра Солнца идет поток нейтрино, возникающих при распаде короткоживущих промежуточных продуктов термоядерного синтеза. Но они практически неуловимы.



Верный ответ —

Блиц 5

Как восходящие/нисходящие потоки связаны с давлением?

А. Высокое давление — нисходящие потоки, низкое — восходящие.

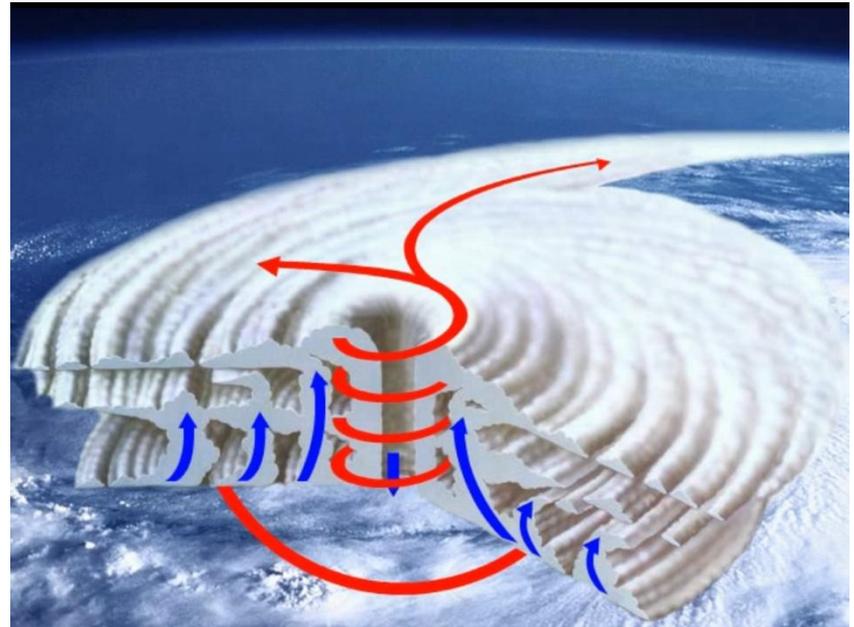
При высоком давлении воздушные массы уплотняются и «тонут».

Из области высокого давления дуют ветры и уносят воздух. На его место с высоты опускаются холодные плотные воздушные массы — поток нисходящий.

В области низкого давления — все наоборот. С одним исключением: в самом центре формируется «глаз» с нисходящим потоком. Из-за вращения Земли ветры в таком шторме закручиваются, образуя

Б. Высокое давление — восходящие потоки, низкое — нисходящие. *Воздух от высокого давления расширяется и поднимается.*

Циклон сопровождается сильной облачностью и осадками: в остывающих



Блиц

1 балл за каждый верный ответ

При случайном угадывании наберется 2-3 балла

Отв т		Тема
		1. Скорость звука в падении
✓	А	Достижима
	Б	Не достижима
		2. Холодно зимой
✓	А	Наклон оси
	Б	Расстояние до Солнца
		3. Источник кислорода
	А	Леса
✓	Б	Фитопланктон

Отв т		Тема
		4. Радиоактивное Солнце
	А	Радиоактивно
✓	Б	Не радиоактивно
		2. Потоки и давление
✓	А	Высокое — нисходящий
	Б	Высокое — восходящий



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «МАСШТАБ ЯВЛЕНИЙ»

Масштаб явлений 1: Близкие родственники

Как давно жил наш общий шимпанзе предок?

А. 7 млн лет

Назад
Назадности накопления мутаций определено: наш общий с шимпанзе предок жил 6-7 млн лет назад. (Разброс оценок: от 4 до 13 млн лет.)



Б. 200 тыс. лет

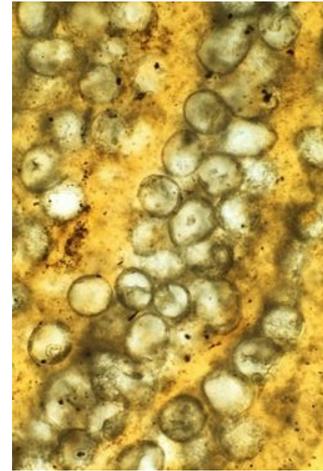
Назад
Появится современный вид *Homo sapiens*, но роду *Homo* уже 2-3 млн лет. А ведь были еще австралопитеки...



Australopithecus sediba.
Реконструкция
Романа Евсева для
АНТРОПОГЕНЕЗ.РУ

В. 500 млн лет

Назад
Назад выходит на сушу. Цифра ориентировочная. Точно, что 330 млн лет назад на суше уже обитали позвоночные, а первые бактерии могли освоить



сушу.
Г. 65 млн лет

Назад
В мире живут динозавры, которые царствовали на Земле около 160 млн лет.



Масштаб явлений 2: Посмотри в глаза чудовищ

Сколько весит зрачок синего кита?

А. 0,5 г

Б. 1 кг

В. 50 г

Г. Не имеет

веса

Зрачок — это входное отверстие оптической системы, то есть не физический, а геометрический объект. У него нет веса.

А вот хрусталик у кита весит около 50 г — в 300 раз больше, чем у человека. Х массе кит больше в 1,5 тыс. раз.

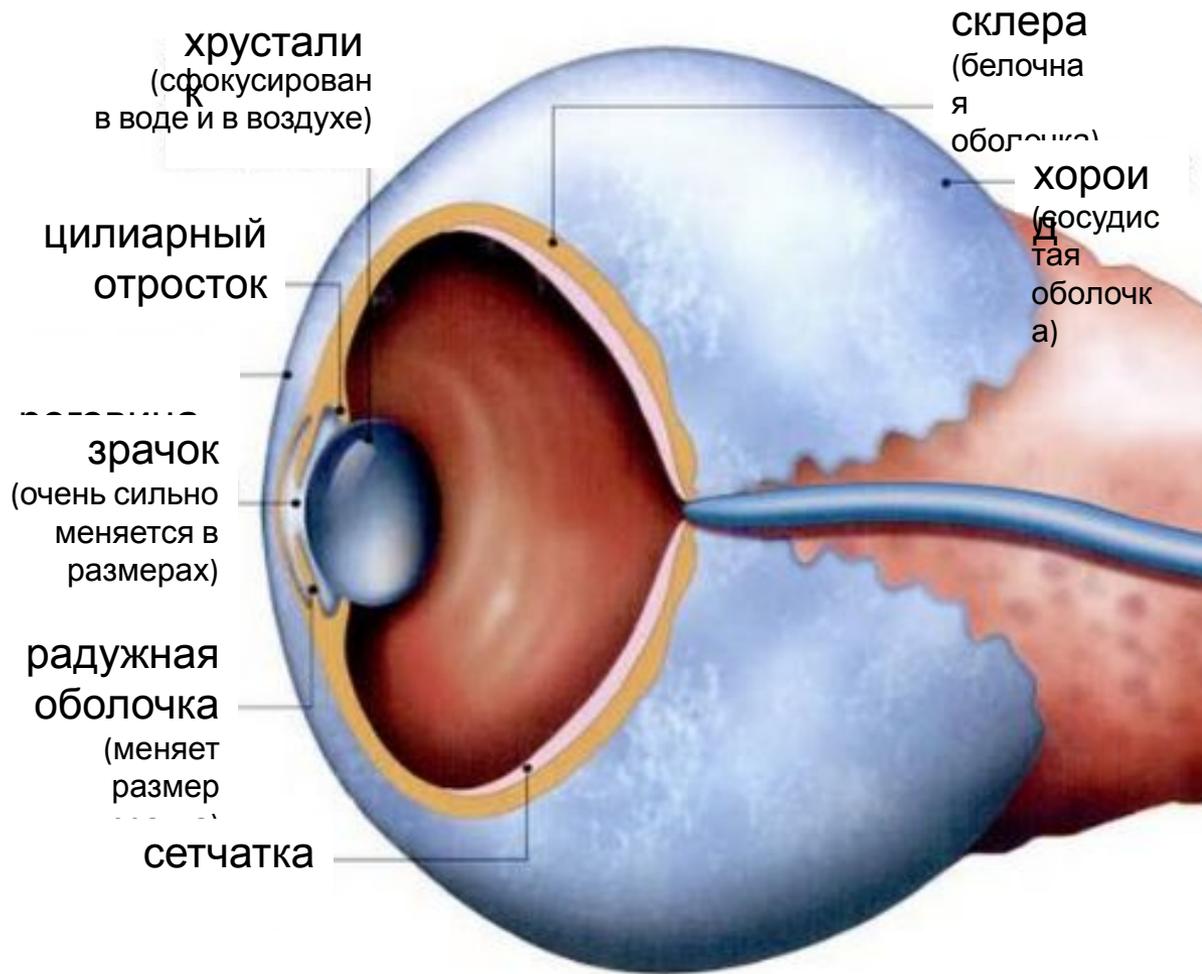


Схема глаза синего кита

Масштаб явлений 3: Велика ль страна моя родная?

Сравните население России с мировым

А. 1% $147 \text{ млн} / 0,01 = 14,7 \text{ млрд}$

— такого населения не ждут даже к концу XXI

Б. 2% $147 \text{ млн} / 0,02 = 7,4 \text{ млрд}$

— этой величины население Земли достигло к

В. 5% $147 \text{ млн} / 0,05 = 2,9 \text{ млрд}$

— это показатель 1960 года.

Г. 11% $147 \text{ млн} / 0,11 = 1,3 \text{ млрд}$

— столько людей было в середине XIX века.

В задании дана численность населения России — 147 млн человек. Нетрудно прикинуть, каким предположительным значениям мирового населения соответствуют приведенные проценты.

Доля населения России почти соответствует ее доле в мировой экономике. Так что по доходу на душу населения Россия находится чуть ниже мирового среднего — в седьмом десятке стран рядом с Малайзией, Мексикой и Турцией.

Масштаб явлений

2 балла за каждый верный ответ
Случайно скорее всего наберется 2 балла

Ответ		Тема
		1. Близкие родственники
✓	А	7 млн лет назад
	Б	200 тыс лет назад
	В	500 млн лет назад
	Г	65 млн лет назад

Ответ		Тема
		2. Глаза чудовищ
	А	0,5 г
	Б	1 кг
	В	50 г
✓	Г	Нет веса

Ответ		Тема
		3. Население
	А	1%
✓	Б	2%
	В	5%
	Г	11%



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «ВАША ВЕРСИЯ»

Ваша версия 1: Канатоходец

Зачем канатоходцу шест?

Верный
ответ —

А. Смещая шест вправо-влево, он уравнивает наклоны.

Толкая шест вправо канатоходец по третьему закону Ньютона сместится влево. Если центр тяжести вышел за пределы опоры, он там и останется — падение неизбежно.

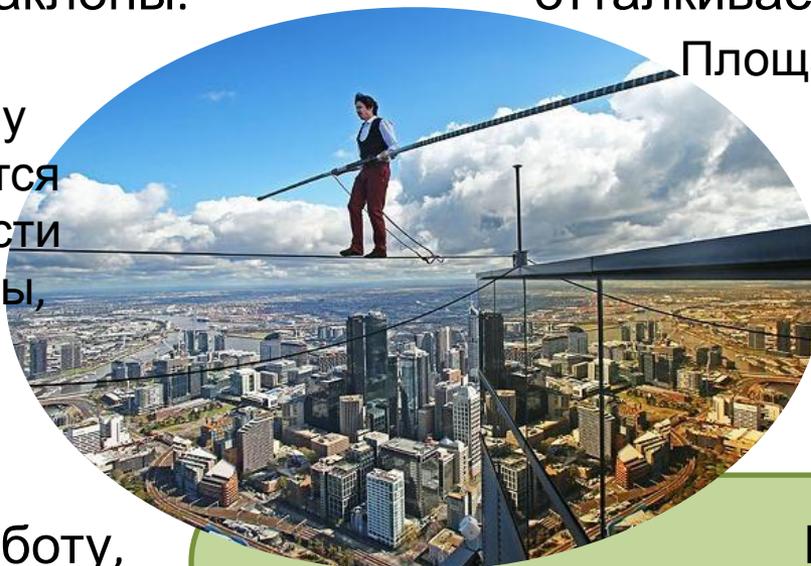
Б. Шест усложняет работу, делая ее более впечатляющей. Вися на бревне человек расставляет руки, и это ему помогает, а не мешает. Аналогично с шестом — он помогает, а не мешает.

В. Шестом канатоходец отталкивается от воздуха.

Площадь шеста мала.

Тут нужны как минимум веера.

И иногда канатоходцы их используют.



Г. Канатоходец отталкивается от шеста как от опоры. У шеста большой момент инерции — его трудно раскрутить. Канатоходец поворачивает шест в сторону наклона, а сам, отталкиваясь от него, поворачивается в противоположную сторону и восстанавливает равновесие.

Ваша версия 2: Красное солнце

Почему Солнце на закате краснеет?

**Верный
ответ —**

Б

А. Солнечный свет испытывает в атмосфере красное смещение.

Красное смещение — это изменение длины волны квантов света. Но она не меняется при прохождении атмосферы.

Б. Атмосфера поглощает и рассеивает в основном голубую составляющую солнечного света.

Молекулы воздуха сильнее рассеивают голубой свет — от этого и небо голубое. Аэрозольные частицы сильнее поглощают короткие волны, которые меньше их самих. На закате это заметнее, т.е. свет Солнца проходит большую толщу воздуха.



В. Солнце краснеет от вредных выбросов в регионах с плохой экологией.

Солнце краснеет везде, где в воздухе много пыли и аэрозолей независимо от их вредности. Это может быть песчаная пыль или водяная.

Г. На закате температура Солнца снижается.

Когда в одном месте закат, в другом — восход, а в третьем — полдень. Так что Солнцу под все места сразу не подстроиться 😊

Ваша версия 3: Мертвые дельфины

Может ли дельфин утонуть в море?

**Верный
ответ —**

А. Может, если у него лопнет плавательный пузырь.

Дельфин не рыба. У него нет плавательного пузыря.

Он всплывает в основном усилием мышц.

Б. Не может, поскольку рыбы не тонут.

Дельфин не рыба.

У него легкие, а не жабры.

Он не может дышать кислородом, растворенным в воде.



В. Может, если долго не сумеет всплыть и подышать.

Дельфины дышат атмосферным воздухом через дыхало в верхней части головы.

Если дельфин не сможет выставить дыхало на воздух, он утонет (захлебнется) даже на поверхности.

Г. Не может, поскольку плотность его тела меньше, чем у воды. При погружении глубже 65-70 метров, тело дельфина под давлением воды становится плотнее воды. С большей глубины ему без усилий не всплыть и он может утонуть (опуститься на дно).

Ваша версия 4: Ровесники динозавров

Какие живые организмы могли встречаться с динозаврами?

Ответ —
В

А. Древнейшие люди.

Крупные ящеры вымерли около 65 млн лет назад.

Первые представители рода *Ното* появились 2-3 млн лет назад.

Встречаться они никак не могли.



Б. Трилобиты.

Трилобиты вымерли 250 млн лет назад — за несколько десятков миллионов лет до появления динозавров.

В. Птицы.

Птицы не только эволюционные наследники динозавров, но и многими специалистами считаются как единственной их сохранившейся разновидностью. Птицы сосуществовали со своими прародителями

почти 100 млн лет.

Г. Трава (злаковые).

Травы получают распространение примерно через 10 млн лет после вымирания крупных динозавров (хотя недавно появились сообщения о более ранних видах злаков, но они пока надежно не подтверждены).

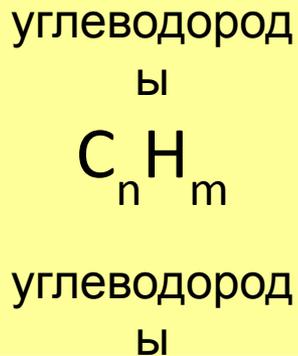
Ваша версия 5: Кислородоуглероды

Чем углеводы НЕ отличаются от углеводородов?

Ответ —

А. В углеводах есть кислород, а в углеводородах нет.

Разница в названиях сразу подсказывает, что углеводы отличаются от углеводородов наличием в них кислорода: ведь именно этим вода отличается от водорода.



Б. Углеводы — органические вещества, а углеводороды нет.

Углеводороды добываются из безжизненных недр и используются в технике. Но в химии органикой считают все сложные соединения углерода. Да и происхождение ископаемых углеводородов — органическое.

В. Углеводы, как правило, растворимы в воде, а углеводороды нет.

Каждый знает о нерастворимости в воде бензина и машинных масел. А о содержании углеводов пишут на этикетках лимонадов или соков, что говорит об их растворимости. Но есть и нерастворимые в воде углеводы

Г. Углеводороды — это топливо для машин, а углеводы для

Углеводороды обычно упоминаются в контексте энергетики, а углеводы — в контексте диетологии. Так что первые обеспечивают энергией машины, а вторые — людей. Хотя в Северной Корее некоторые машины едут на дровах, то есть на целлюлозе, которая относится к углеводам.

Ваша версия

2 балл за каждый верный ответ

При случайном угадывании наберется ~2 баллов

О	Тема
	1. Канатоходец
А	Вправо-влево
Б	Это усложнение
В	Толкается от воздуха
✓ Г	Толкается от шеста
	2. Красное солнце
А	Красное смещение
✓ Б	Поглощение
В	Вредные выбросы
Г	Температура

О	Тема
	3. Дельфины
А	Плавательный пузырь
Б	Рыбы не тонут
✓ В	Может захлебнуться
Г	Легче воды
	4. Ровесники ящеров
А	Древнейшие люди
Б	Трилобиты
✓ В	Птицы
Г	Травы (злаки)

О	Тема
	1. Кислородоуглероды
А	Различаются наличием кислорода
✓ Б	Органика и неорганика
В	Растворимость
Г	Топливо для машин и для людей



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «ИДЕНТИФИКАЦИЯ»

Идентификация 1: Выбор планеты

А3, Б1, В4, Г2

Определите планету по краткой сводке информации

А. Атмосфера из углекислоты. Четко выражена смена сезонов. Магнитного поля нет.

Б. Плотная атмосфера из углекислоты. Смены сезонов и магнитного поля нет.

В. Атмосфера плотная с вихрями, сильное магнитное поле. Смена сезонов не выражена.

Г. Облачные вихри в атмосфере. Четко выраженная смена сезонов. Есть магнитное поле.

Углекислота
+

Сезоны
Магн. поле
Вихри

Углекислота

Магн.
Вихри+



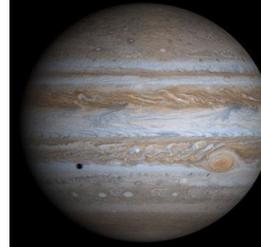
1. Венера



2. Земля



3. Марс



4. Юпитер

Идентификация 2: Источник света

А4, Б1, В3, Г2

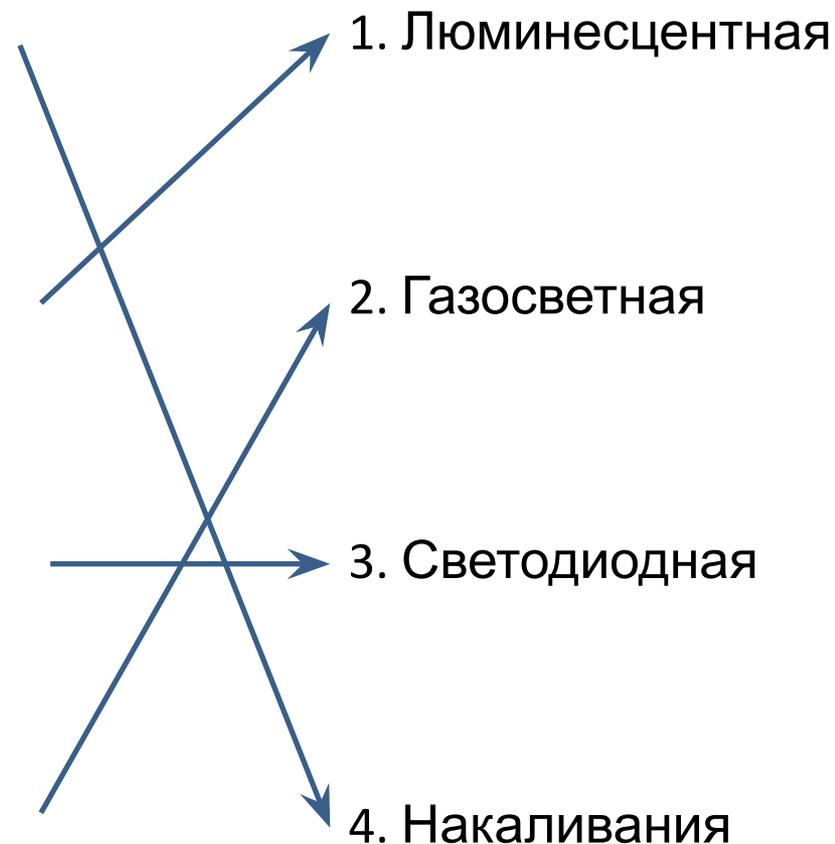
Определите планету по краткой сводке информации

А. Электрический ток разогревает тонкий провод, вызывая соответствующее температуре свечение.

Б. Электроэнергия ионизирует пары ртути, которые испускают ультрафиолет, вызывающий свечение люминофора.

В. При протекании тока в полупроводнике электроны соскакивают с потенциального барьера, испуская при этом фотоны.

Г. Электроэнергия возбуждает в заполняющем лампу газе тлеющий разряд,



Идентификация

1 балл за каждую верную
идентификацию

(то есть за правильную пару буква-
цифра)

Отве т	Тема	
	1. Выбор планеты	
3	А Углекислота, сезоны, нет магнитного поля	Марс
1	Б Углекислота+, нет сезонов, нет магнитного поля	Венера
4	В Вихри+, нет сезонов, магнитное поле+	Юпитер
2	Г Вихри, сезоны, магнитное поле	Земля
	2. Источник света	
4	А Ток разогревает нить	Накаливания
1	Б Ультрафиолет возбуждает люминофор	Люминесцентная
3	В Энергетические переходы в полупроводнике	Светодиодная
2	Г Тлеющий разряд в газе	Газосветная



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА»

Лабораторная работа: Свеча под стаканом

Отметить ВСЕ правильные утверждения

ОТВЕ

Т:

Б, В,
Д

А. Вода втягивается под стакан, потому что природа не терпит пустоты.

Это устаревшее объяснение, бытовавшее в древности, до того, как около 400 лет назад Торричелли открыл атмосферное давление.

Б. Из-за высокой температуры пламени воздух под стаканом расширяется.

Температура под стаканов возрастает на десятки градусов. Воздух расширяется на 15-30% и выходит пузырями из-под стакана.

В. Воду заталкивает под стакан внешнее атмосферное давление.

Вытолкнутый ранее воздух не может вернуться обратно, но его давление заталкивает под стакан воду, частично наполняя его.

Г. Огонь выжигает кислород, которого в воздухе 21%, и от этого давление под стаканом падает.

Нельзя выжечь весь кислород. Горение не идет при 15%, а остановится и того раньше. Молекул газа при сгорании углеводородов становится больше: $C + O_2 \Rightarrow CO_2$ $2H + O_2 = 2H_2O$.

Д. Когда свеча гаснет, воздух остывает, и его давление падает.

Стекло не успевает прогреться, так что воздух после угасания свечи остывает очень быстро.

Лабораторная работа

4 балла за полностью правильный ответ
(указание всех верных пунктов и всех неверных)

Ответ		Тема
		Свеча под стаканом
<input type="checkbox"/>	А	Вода втягивается под стакан, потому что природа не терпит пустоты.
<input checked="" type="checkbox"/>	Б	Из-за высокой температуры пламени воздух под стаканом расширяется.
<input checked="" type="checkbox"/>	В	Воду заталкивает под стакан внешнее атмосферное давление.
<input type="checkbox"/>	Г	Огонь выжигает кислород, которого в воздухе 21%, и от этого давление под стаканом падает.
<input checked="" type="checkbox"/>	Д	Когда свеча гаснет, воздух остывает, и его давление падает.



Всероссийская лабораторная
22 апреля 2017 года

РУБРИКА «ДИКТАНТ В ЛАБОРАТОРНОЙ»

Диктант

в лабораторной

1 балл за каждый верный ответ

(правильно определенное и написанное слово)

	Слово	Пояснение
1	БИСЕКТРИСА	От лат. <i>bi-</i> (двойное), и <i>sectio</i> «разрезание». Но пришло через французский и <i>bi-</i> стало <i>bis-</i>
2	ТИРАННОЗАВР	От др.-греч <i>τύραννος</i> [тараннос] — «тиран» и <i>σαῦρος</i> [саурос] — ящер, ящерица. Раньше были варианты по двойному <i>нн</i> , теперь нет.
3	ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММА	От др.-греч ἤλεκτρον [электрон] — янтарь, ἐγκέφαλος [энкефалос] — головной мозг и γραμμα [грамма] — запись. Не пишите <i>илектроинцифаллограма</i> :)
4	ДЕЗОКСИРИБОНУКЛЕИНОВАЯ	Нуклеиновая кислота, на основе <i>дезоксирибозы</i> , где <i>дез-</i> — отрицательная приставка, <i>окси-</i> — кислород, который оторвали от молекулы <i>рибозы</i> .
5	ИММУНИТЕТ	От лат. <i>immunitas</i> — освобождение от налогов. Двойная <i>мм</i> , одиночная <i>н</i> . Просто запомнить
6	СИММЕТРИЯ	От др.-греч. <i>συμμετρία</i> [симметрия] — соразмерность. Двойная

Организатор акции

Рыбаков фонд

ПРОЕКТ
Всероссийская лабораторная
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



ПОЛИТЕХ



N* Новосибирский
государственный
университет
***НАСТОЯЩАЯ НАУКА**



Информационный
Центр
Атомной
Отрасли



Ф4#<
ФЕСТИВАЛЬ
АКТУАЛЬНОГО
НАУЧНОГО
КИНО



мел



Всем огромное спасибо за участие!