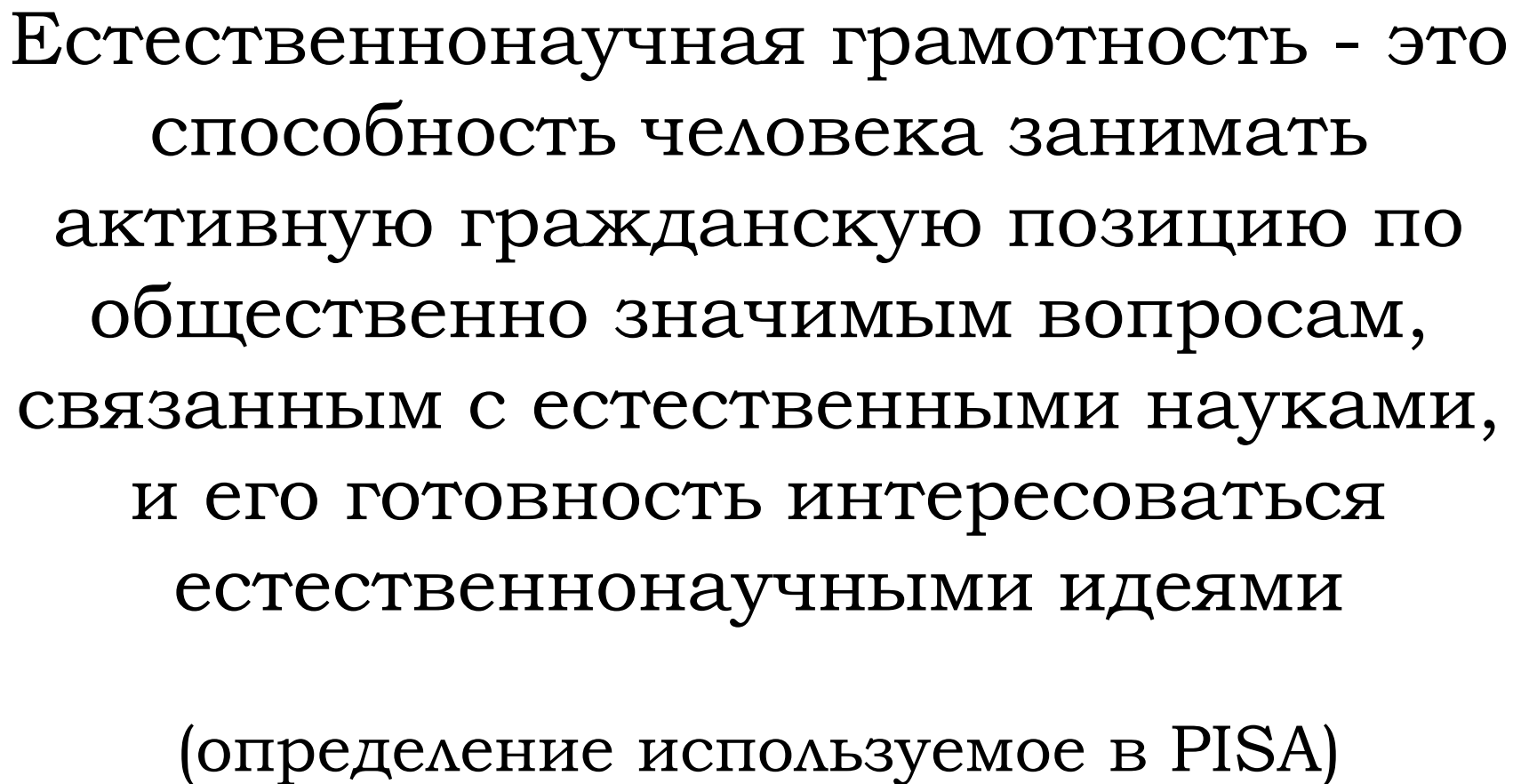
The background of the slide features a soft-focus image of green leaves on a branch, with some leaves in sharp focus in the foreground and others blurred in the background. The text is centered over this background.

**Естественнонаучная  
грамотность-ключевая  
характеристика личности  
современного времени**

**Вушнаева Т.Н.,  
руководитель ШМО  
учителей ЕНЦ**

**16.03.2022**



Естественнонаучная грамотность - это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями (определение используемое в PISA)

## КАКИЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПРОВЕРЯЮТСЯ?

### научное объяснение явлений

Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления

Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления

Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления

Объяснять принцип действия технического устройства или технологии

### понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования

Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки

Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений

### интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы

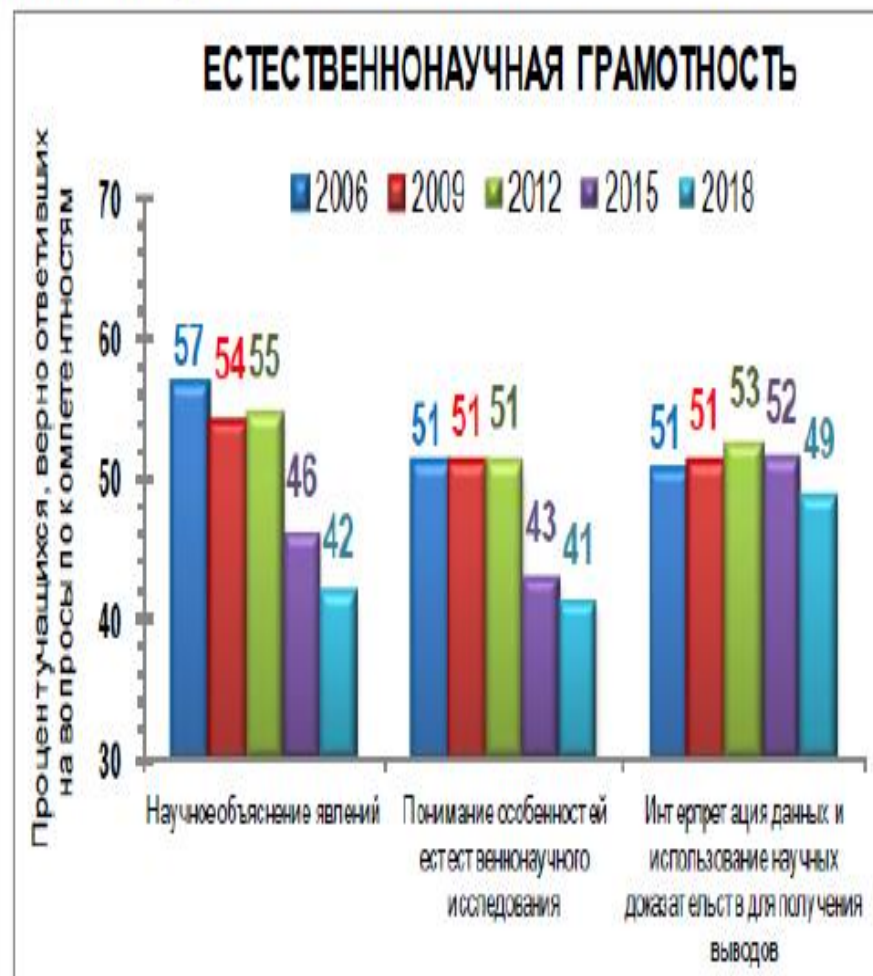
Преобразовывать одну форму представления данных в другую

Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников

Средний балл российских учащихся 15-летнего возраста по естественнонаучной грамотности в 2018 году составил 478 баллов, средний балл по странам ОЭСР – 489 балла.

Результаты российских учащихся статистически значимо не отличаются от результатов учащихся 7 стран, статистически ниже результатов 29 стран и выше результатов 33 стран.



# Познавательные уровни

## Низкий

- Выполнять одношаговую процедуру, например, распознавать факты, термины, принципы или понятия, или найти единственную точку, содержащую информацию, на графике или в таблице.

## Средний

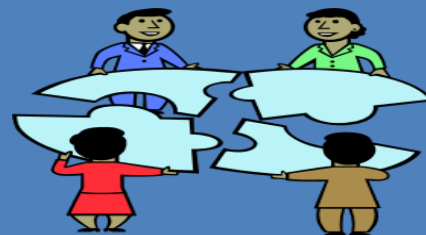
- Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

## Высокий

- Анализировать сложную информацию или данные, обобщать или оценивать доказательства, обосновывать, формулировать выводы, учитывая разные источники информации, разрабатывать план или последовательность шагов, ведущих к решению проблемы.

**Метод проблемного обучения** – это метод, в ходе которого подача нового материала происходит через создание проблемной ситуации.

**Метод «Карусель»** - ученики работают в небольших группах, размышляя, в поисках ответа на конкретно поставленный вопрос



# АКТИВНЫХ формы обучения на уроках

**Метод «Древо решений»** - еще один популярный метод, используемый для выбора наилучшего направления действий из имеющихся вариантов

---

**«Корзина идей».** Это прием организации индивидуальной и групповой работы учащихся, когда идет актуализация имеющегося у них опыта и знаний.

## «Исследование - наблюдение».

Провести самостоятельное исследование в форме наблюдения, записать результаты по заданной форме, провести защиту.



**Кластер**-выделение смысловых единиц текста и графическое их оформление в определенном порядке в виде грозди.

«Мудрые совы». Данную стратегию уместно использовать для развития у школьников следующих умений:

- анализировать текст совместно с другими людьми;
- вести исследовательскую работу в группе;
- доступно передавать информацию другому человеку;
- самостоятельно определять направление в изучении какого-то предмета с учетом интересов группы

## «Фишбоун».

Схема, или диаграмма «Фишбоун» придумана как метод структурного анализа причинно-следственных связей.

Определите, истинно или ложно данное утверждение:

1. Коренные жители Южной Америки – индейцы.
2. В Южной Америке находилось могущественное государство инков с развитым хозяйством и культурой.
3. Большинство населения Южной Америки говорит на английском языке.
4. На территории Южной Америки много стран, как и в Африке.
5. Потомки от браков европейцев и индейцев – мулаты

Определите регион России по его краткому описанию.

Эта область расположена в Европейской части страны и граничит с зарубежными странами. Большая часть ее территории расположена за полярным кругом. Большое значение имеет наличие на ее территории железных руд и руд цветных металлов. На территории области работает крупная АЭС.

Найти ошибку в тексте

В саваннах Африки.

«Африканская саванна отличается более буйной растительностью, чем экваториальные леса. Среди густой травянистой растительности возвышаются баобабы. В высокой траве пасутся стада антилоп, зебр, слонов окапи. Животные африканских саванн могут долго обходиться без воды. В поисках водоема они преодолевают большие расстояния. Около водопоя можно встретить удивительную антилопу гну, ростом всего 30 см. Огромная горилла привела своих детёнышей к воде и грозно смотрит на слонов, зебр, страусов и носорогов. Длинноногая птица-секретарь расправляется со змеей. Лисичка фенёк осторожно крадется в тени зонтичной акации. Но вдруг налетел страшный самум, несущий смерть всему живому».



### Задание 1

*Содержательная область и тип знания:* науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

*Контекст:* глобальный

*Компетенция (согласно кодификатору):* Умение научно объяснять явления

*Уровень сложности:* средний

*Формат ответа:* выбор одного правильного ответа (одиночный выбор)

*Критерии оценивания:*

Атмосферное давление: оценка ответа на вопрос 1

Ответ принимается полностью

Код 1: Ответ В

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

### Задание 2

*Содержательная область и тип знания:* науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

*Контекст:* глобальный

*Компетенция (согласно кодификатору):* Умение научно объяснять явления

*Уровень сложности:* высокий

*Формат ответа:* развернутый ответ

*Критерии оценивания:*

Атмосферное давление: оценка ответа на вопрос 2

Ответ принимается полностью, либо максимально приближенным к эталону

Код 1: Известно, что чем ниже атмосферное давление, тем любая жидкость закипает быстрее. На высоте около 20 км вода кипит при +37°C. На этой высоте закипит и кровь. Это одна из причин того, космонавтов в полётах помещают в герметически закрытые кабины и скафандры, создают им особые физиолого-гигиенические условия.

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

### Задание 3

*Содержательная область и тип знания:* науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

*Контекст:* глобальный

*Компетенция (согласно кодификатору):* Умение научно объяснять явления

*Уровень сложности:* высокий

*Формат ответа:* развернутый ответ

*Критерии оценивания:*

Атмосферное давление: оценка ответа на вопрос 3

Ответ принимается полностью, либо максимально приближенным к эталону

Код 2: При подъёме на 10 м барометр падает на 1 мм рт.ст.

Путешественник Джордж Луи решил совершить кругосветное путешествие на воздушном шаре. Он взял с собой необходимое продовольствие, теплую одежду. Но поднявшись на высоту 4км капилляры на руках начали лопаться.

Задание 1. По каким причинам произошли такие изменения? Выберите из списка правильное утверждение, отметив правильные ответом «да», неправильные «нет»

- А. Атмосферное давление с высотой понижается Да/ Нет
- Б. С высотой атмосферное давление повышается Да/ Нет
- В. Нарушается баланс между внутренним давлением и внешним Да/ Нет

Задание 2.

Объясните, почему космонавтов в полётах помещают в герметически закрытые кабины и скафандры, создают им особые физиолого-гигиенические условия.

Задание 3. Решите задачу: Летчик поднялся на высоту 5 км. Каково атмосферное давление воздуха на этой высоте, если у поверхности земли она равнялась 745 мм рт.ст.?



### Задание 1

**Содержательная область и тип знания:** науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

**Контекст:** глобальный

**Компетенция (согласно кодификатору):** Умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

**Уровень сложности:** средний

**Формат ответа:** выбор одного верного варианта ответа

**Критерии оценивания:**

**Атмосферные осадки:** оценка ответа на вопрос 3

Ответ принимается полностью

Код 1: Ответ Б

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

### Задание 2

**Содержательная область и тип знания:** науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

**Контекст:** глобальный

**Компетенция (согласно кодификатору):** Умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

**Уровень сложности:** высокий

**Формат ответа:** развернутый ответ

**Критерии оценивания:**

**Атмосферные осадки:** оценка ответа на вопрос 2

Ответ принимается полностью

Код 2: Нет, не может. В тропиках осадков мало из-за высокого давления

Код 1: Правильный ответ на первый вопрос без обоснования

Ответ не принимается

Код 0: Другие ответы.

### Задание 3

**Содержательная область и тип знания:** науки о Земле и Вселенной, процедурное знание

**Контекст:** глобальный

**Компетенция (согласно кодификатору):** Умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

**Уровень сложности:** высокий

**Формат ответа:** развернутый ответ

**Критерии оценивания:**

**Атмосферные осадки:** оценка ответа на вопрос 3

После того как Винни Пух неудачно полетал на воздушном шарике за медом, он решил заняться географией. Стоит задуматься над фразой «Кажется, дождик собирается», которую он по неосторожности сказал Пятачку. Друзья рассуждали, где на Земле им понадобится зонтик от дождя.

Пятачок сказал, что лучше всего махнуть в Австралию, в самый центр, в гости к мишке коале. Давление воздуха там подходящее — в тропиках высокое, и осадков в избытке. Только вот зонтик у него сломался (на него Винни Пух упал). Кролик рассуждал практически: «Я известный овощевод, и мне не безразлично, будет дождь или нет. Лучше всего в Южной Америке на экваторе побывать. Говорят, там ливни каждый день. Вот что значит низкое давление и поднимающийся вверх теплый воздух».

«А вот мне дождик ни к чему — перья намочит, еще чихать начну. Остаться надо здесь — в Англии и зонтик купить», — заявила Сова.

«А я бы отправился на Северный полюс, летом там хорошо, и от частых дождей зонтик пригодится», — задумчиво размышлял Иа.



Задание 1. Как вы думаете, кто рассуждал правильно?

Выберите один верный ответ:

- А. Пятачок
- Б. Кролик
- В. Сова
- Г. Ослик Иа

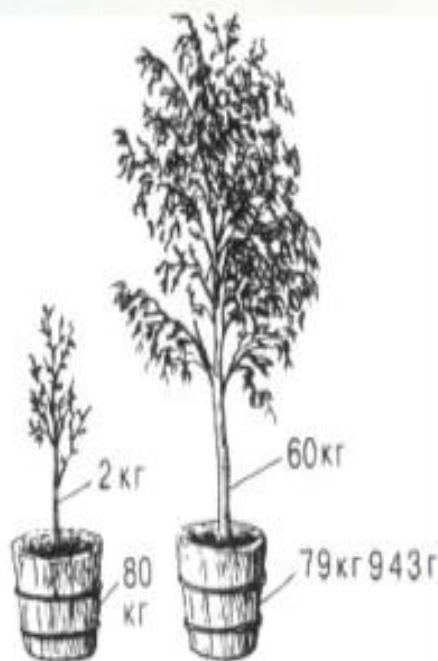
Задание 2. Может ли в тропиках выпасть много осадков? Свой ответ обоснуйте

Задание 3. Прав ли вы был ослик Иа? Обоснуйте свой ответ

**Формируемое и /или оцениваемое умение: анализировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов**

**5 класс**

**Опыт голландского учёного ван Гельмонта**



После описания опыта в книге был поставлен вопрос: «Как вы считаете, какой вывод мог сделать учёный из проведённого опыта? За счёт чего саженец превратился в дерево?»

Как бы вы на месте Ксении ответили на вопрос:

**Вопрос: За счёт чего за 5 лет настолько увеличилась масса растения?**

**Формируемое и /или оцениваемое умение :**  
**выдвигать гипотезы и оценивать способы их проверки**  
**7 класс**



*Вопрос: Какое другое возможное объяснение может быть у результата эксперимента, проведенного Аней?*

1. Мартин случайно выбирает первым то блюдце, где лежит 3 кусочка.
2. Мартин просто выбирает первым то блюдце, где лежит больше еды.
3. Мартин понял, чего ждет от него Аня, и решил сделать ей приятное.
4. Мартин выбирает первым то блюдце, которое стоит правее.

# Естественнонаучная грамотность. ВПР-11

## PISA. Естественнонаучная грамотность

- > Объяснение или описание естественнонаучных явлений на основе имеющихся научных знаний, а также прогнозирование изменений
- > Распознавание научных вопросов и применение методов естественнонаучного исследования
- > Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

### ВПР-11. БИОЛОГИЯ

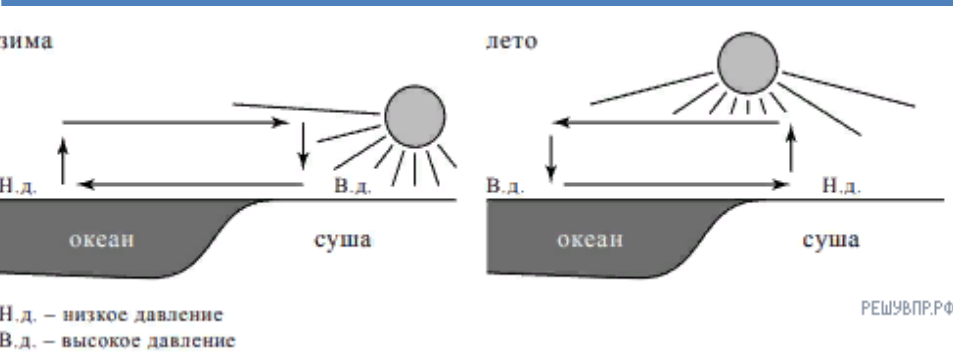
- > усвоение понятийного аппарата курса биологии
- > применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении элементарных биологических задач
- > овладение методологическими умениями
- > овладение умениями по работе с информацией биологического содержания

### ВПР-11. ФИЗИКА

- > понимание смысла изученных усвоение понятийного аппарата курса физики
- > применение знаний при описании и объяснении физических явлений и принципа действия технических объектов
- > овладение методологическими умениями
- > овладение умениями по работе с информацией физического содержания

## ВПр-7 класс(география)

Рассмотрите схему природного процесса и выполните задания.



1. Какой природный процесс отображён на схеме?
2. Установите последовательность этапов отображённого на схеме процесса в летний период. Запишите в ответе порядковые номера этапов.

ЭТАПЫ:

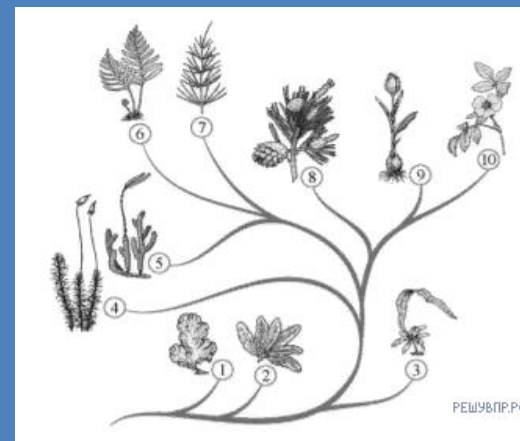
- 1) Влажный воздух с океана перемещается в сторону суши.
- 2) Суша прогревается сильнее, и тёплый воздух поднимается вверх.
- 3) Над поверхностью океана скапливается тяжёлый холодный воздух.
- 4) Над океаном формируется область повышенного давления.
- 5) Над сушей формируется область пониженного давления.

3. Каковы последствия процесса, изображённого на схеме, в летний период?

## ВПр-7 класс(биология)

Рассмотрите схему, отражающую развитие растительного мира Земли.

- 1 — Зелёные водоросли
- 2 — Красные водоросли
- 3 — Бурые водоросли
- 4 — Мхи
- 5 — Плауны
- 6 — Папоротники
- 7 — Хвои
- 8 — Голосеменные
- 9 — Однодольные
- 10 — Двудольные



Под каким номером на схеме указаны группы организмов, к которым относят изображённые на фотографиях растения? Запишите в таблицу номера соответствующих групп.

Кукушкин лён	ламинария	томат

# ОГЭ(география)

Карта погоды составлена на 18 апреля. В каком из показанных на карте городов на следующий день наиболее вероятно существенное похолодание

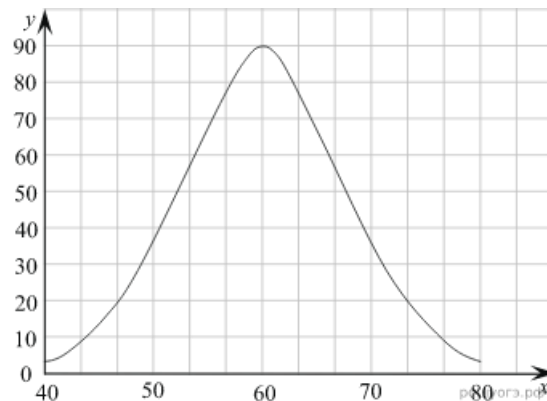


# ОГЭ(биология)

Изучите график зависимости действия лекарственного средства от температуры воды, в которой его растворяют (по оси  $x$  отложена температура в  $^{\circ}\text{C}$ , а по оси  $y$  — активность действия лекарственного средства (в условных единицах)).

Какие два из нижеприведённых описаний наиболее точно отражают данную зависимость?

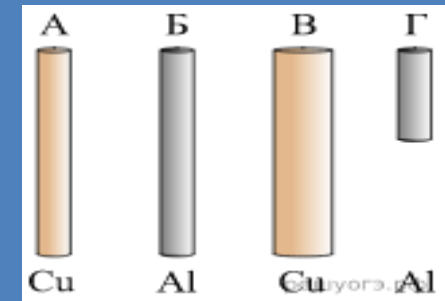
- 1) Для приготовления лекарственного средства наиболее подходит вода с температурой  $60^{\circ}\text{C}$ .
- 2) Для приготовления лекарственного средства следует брать холодную воду.
- 3) Зона благоприятных температур для приготовления лекарственного средства находится в пределах от  $55^{\circ}\text{C}$  до  $65^{\circ}\text{C}$ .
- 4) Лекарственное средство начинает активно работать начиная с  $40^{\circ}\text{C}$ .
- 5) Минимальная эффективность действия лекарственного средства наблюдается в пределах от  $45^{\circ}\text{C}$  до  $55^{\circ}\text{C}$  и от  $65^{\circ}\text{C}$  до  $75^{\circ}\text{C}$ .




# ОГЭ(физика)

Необходимо экспериментально установить зависимость электрического сопротивления проводящего стержня от площади его поперечного сечения. Какую из указанных пар стержней можно использовать для этой цели?

- 1) А и Б
- 2) А и В
- 3) Б и В
- 4) Б и Г





*«Меняется мир непрерывно, стремительно,  
Меняется все –от концепций до слов.  
И тот лишь сумеет остаться успешным,  
Кто сам вместе с миром меняться готов.»*

*Петр Калита  
президент Международной гильдии  
профессионалов качества, член совета ЕОQ,  
академик российской академии проблем качества*