



# РОЛЬ СФОРМИРОВАННОСТИ НАУЧНОЕСТЕСТВЕННОЙ ГРАМОТНОСТИ ДЛЯ УСПЕШНОЙ СДАЧИ ГИА

Голубович Галина Ивановна  
Учитель биологии МБОУ СОШ № 49  
станицы Смоленской М О Северский район  
имени Турчинского А. П.



## Естественнонаучная грамотность

- **— важная составляющая функциональной грамотности.** Это способность человека применять научные знания и методы для решения повседневных проблем и принятия обоснованных решений.
- **Некоторые компетенции, которые определяют естественнонаучную грамотность:** **Умение научно объяснять явления.** Например, применять полученные знания для объяснения явлений, распознавать, использовать и создавать модели для представления, делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления.
- **Умение оценивать и понимать особенности научного исследования.** Например, распознавать и формулировать цель исследования, предлагать и оценивать способ научного исследования данного вопроса, выдвигать гипотезы и предлагать способы их проверки.
- **Умение интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.** Например, анализировать и 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.
- **Для формирования естественнонаучной грамотности** можно использовать проблемно-ориентированное обучение, при котором учащиеся сталкиваются с реальными жизненными задачами, требующими применения научных знаний. Так же эффективным методом является проектная деятельность, в рамках которой учащиеся занимаются исследованием определённой научной проблемы или явления.



## Естественнонаучная грамотность

предполагает наличие у человека стремления участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющих отношение к естественным наукам и технологиям, и сформированности следующих компетенций:

- научно объяснять явления;
- понимать особенности естественнонаучного исследования;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.



# Формирование функциональной естественнонаучной грамотности и

**результаты, которые достигнут учителя и учащиеся  
в ходе применения подхода:**

- 1. Развитие у учащихся понятийного мышления, самостоятельной познавательной деятельности.**
- 2. Освоение учителями и учащимися различных техник учения.**
- 3. Улучшение уровня развитости математической грамотности, грамотности чтения, естественнонаучной грамотности.**
- 4. Умение решать практические задания и ситуации с опорой на личностный опыт учащегося.**
- 5. Развитие базовых, ключевых и предметных компетенций у учащихся через использование компетентностного подхода в деятельности**
- 6. Развитые рефлексивные умения у учителя и учащихся**



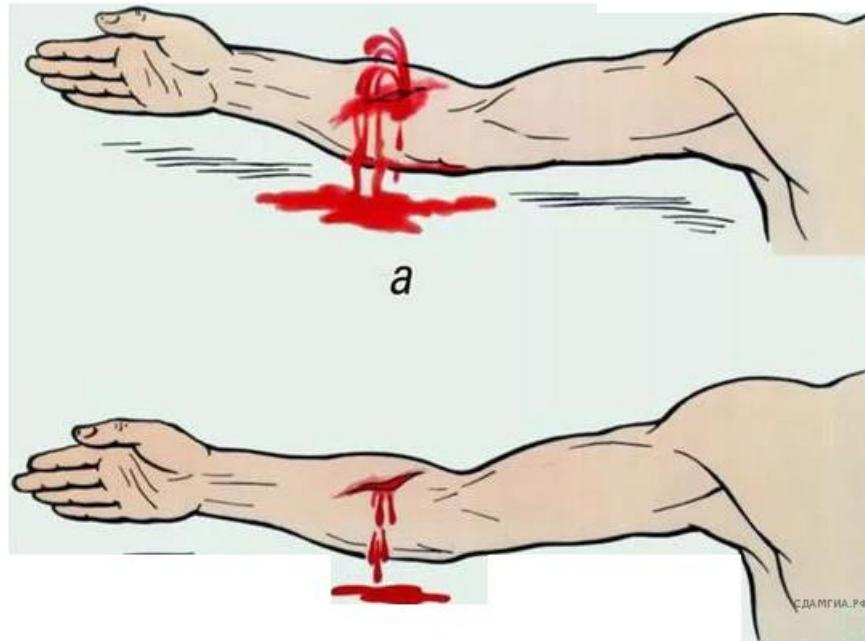
## Естественнонаучная грамотность

способность научно объяснять явления

1. Применять соответствующие естественнонаучные знания для объяснения природных и физиологических явлений
2. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления
3. Научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления
4. Объяснять принцип действия технического устройства или технологии



## Способность научно объяснять процесс



- Рассмотрите рисунок с изображением повреждений кровеносных сосудов. Какой сосуд поврежден на нижнем рисунке? Назовите один из признаков, по которому Вы это определили.



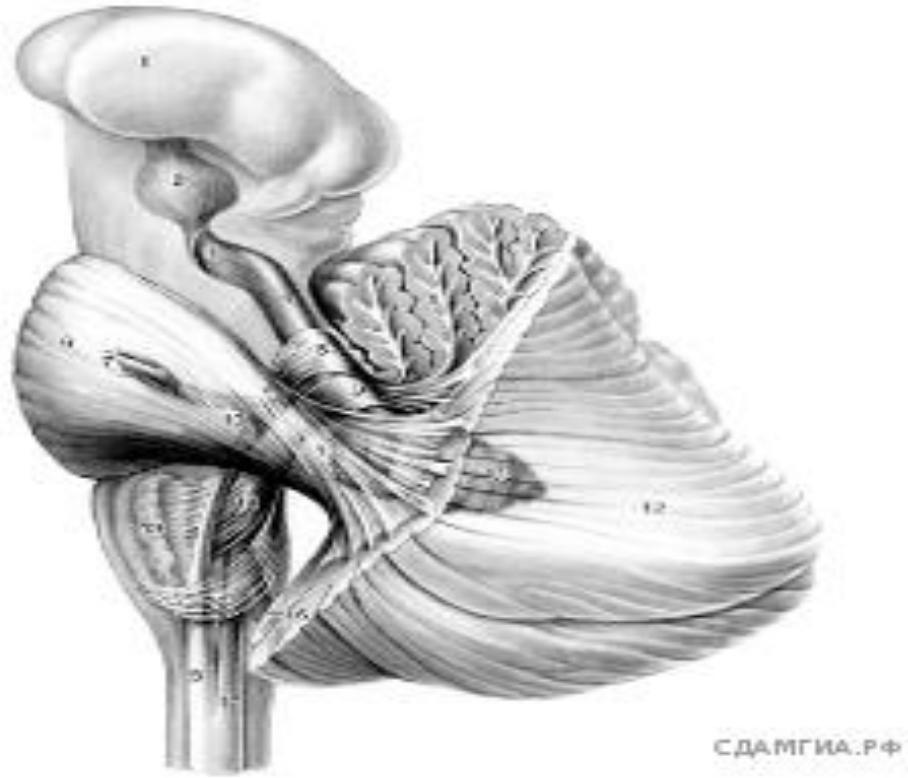
## На основании знаний о строении скелета, вы выполнить задание



- Расмотрите рентгенограмму с изображением позвоночника человека. Как называют нарушение скелета, изображенное на рисунке 1. Назовите одну из причин этого заболевания у человека.



Рассмотрите рисунок с изображением отдела головного мозга человека. Как его называют и каковы последствия нарушения его работы? Назовите одно из последствий.

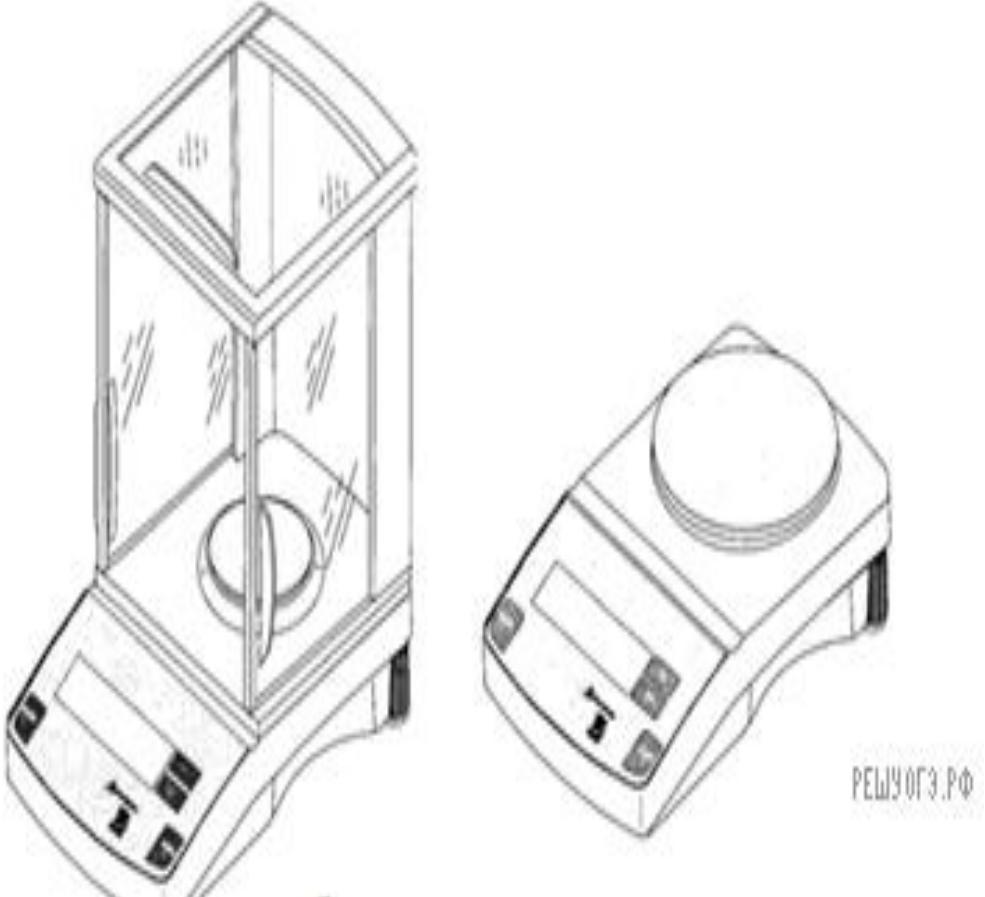


СДАМГИА.РФ

- **Пояснение.** На рисунке изображен мозжечок. Мозжечок состоит из двух полушарий, соединяющих его их "червя" и ножек.
- Мозжечок отвечает за координацию движений, мышечный тонус и регуляцию вегетативных функций поэтому нарушение его работы может привести к нарушению координации движений, походки, почерка.



## Объяснить принцип действия технического устройства или технологии

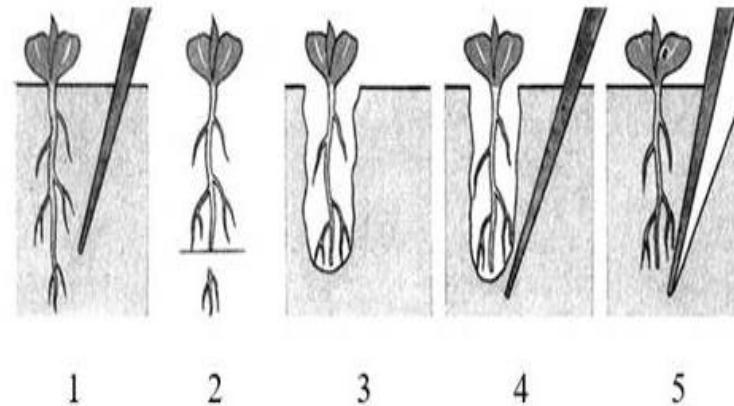


РЕШУОГЭ.РФ

- Изображенный на фотографии инструмент в биологии используется для определения
  - 1) общих размеров организма
  - 2) скорости перемещения организма или его частей
  - 3) основных параметров среды обитания
  - 4) массы тела организмов



ОГЭ



ЕГЭ

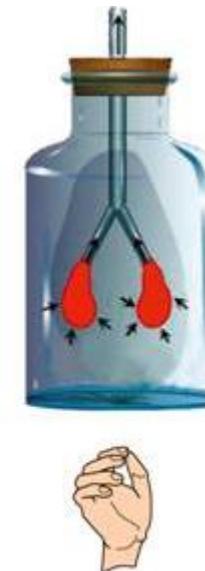
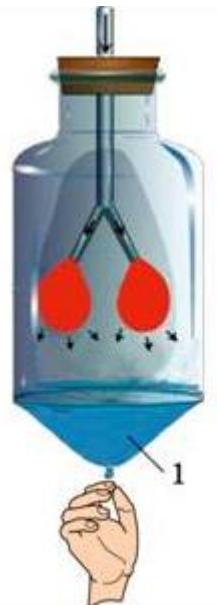


Рис. 2

Рассмотрите рисунки 1–5, на которых изображены некоторые этапы пересадки молодого растения. Как называют агротехнический приём, изображённый на рисунке 2? С какой целью применяется заострённый колышек – пика?

Рассмотрите модель, которую впервые предложил голландский физиолог Дондерс. Какой процесс в организме млекопитающих его демонстрировал учёный с помощью этого устройства? Какое физическое явление лежит в основе работы этой модели? Функцию каких мышц выполняет резиновая мембрана, обозначенная цифрой 1? Что произойдёт с объёмом мешков, находящихся внутри модели, если экспериментатор отпустит эту мембрану (рис. 2)? Ответ аргументируйте.



## Естественнонаучная грамотность

понимать основные особенности естественнонаучного исследования при выполнении научного эксперимента

1. Распознавать и формулировать цель проводимого эксперимента при выполнении исследования
2. Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса
3. Выдвигать гипотезы исследования и предлагать способы их проверки
4. Описывать и оценивать способы, которые используются экспериментаторы, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений результатов



## Распознавать и формулировать цель данного исследования

- Ученые изучали взаимодействие колоний бактерий (*E. coli*) и плесневого гриба пеницилла (*Penicillium*). На питательную среду в двух чашках Петри посевали культуру бактерий *E. coli*. В одну из чашек, куда посевали бактерий, также заселили пеницилл. Вторая чашка — контрольная. В результате, в контрольной чашке развились общирные колонии *E. coli*, в то время как в другой чашке колония бактерий угнетена, а основную площадь питательной среды занимает пеницилл.
- Какой вывод можно сделать из этого исследования? Объясните в результате чего в чашке с пенициллом не развивается колония бактерий?
- Ученые изучали пигментный состав спиртовой вытяжки из листьев растений. Вытяжка из листьев растений имеет зеленый цвет. Для изучения ее состава ученые разделяли пигменты методом бумажной хроматографии. Метод бумажной хроматографии основан на разной скорости движения пигментов по бумаге под действием специального раствора. В результате такого эксперимента зеленое пятно вытяжки, поставленное на бумагу, разделилось на несколько полосок зеленых и желто-оранжевых оттенков.
- Какой вывод можно сделать о содержании вытяжки из листьев растений? Какие основные пигменты содержатся в листьях растений?



## Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса

- Ученый изучал болезнь, поражающую листья табака. Чтобы выделить возбудителя заболевания, был выделен сок больных растений и пропущен через керамический фильтр. Керамические фильтры задерживают клетки бактерий на своей поверхности, благодаря размеру пор. Однако после фильтрации сока больных растений на фильтре не было выявлено никакого инфекционного агента, а поливые фильтратом здоровые растения заболевали.
- Какой вывод можно сделать из этого исследования? Что являлось возбудителем этого заболевания?
- Ученые изучали регуляцию секреции слюны в полость рта собаки. В ходе первой части эксперимента сравнили действие двух раздражителей. В ответ на первый раздражитель — пищу — у собаки выделяется слюна. В ответ на второй — звуковой сигнал — слюна не выделяется. Во второй части эксперимента кормлению предшествовал звуковой сигнал. Спустя время слюна выделялась на звуковой сигнал, после которого не следовало кормления.
- Какой физиологический процесс изучали ученые? Как называется ответ на естественные (пищу) и нейтральные (звуковой сигнал) раздражители?



## Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах

- Известно, что большой пестрый дятел – лесная птица, живущая на деревьях и питающаяся насекомыми, обитающими под корой. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.
- Клюв у птиц крепкий, заостренный и долотовидный.
  - Яйца насиживают самец и самка поочередно в течение 12–13 дней.
  - Птицы имеют короткие ноги, с цепкими острыми когтями, два пальца ноги направлены вперед, а два назад.
  - Дятел не любит соседства своих родичей.
  - Перья хвоста упругие, их стержни загнуты в сторону ствола дерева.
  - Длина тела дятла составляет 23–26 см, а масса — 70–100 г.



80  
ПОБЕДА!

## Интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов

Вставьте в текст «Обмен белков» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

### ОБМЕН БЕЛКОВ

Ферментативное расщепление поступающих с пищей белков происходит в желудке и тонком кишечнике.

Образовавшиеся \_\_\_\_\_ (А) активно всасываются в ворсинки кишечника, поступают в \_\_\_\_\_ (Б) и разносятся ко всем клеткам организма. В клетках с поступившими веществами происходит два процесса: \_\_\_\_\_ (В) новых белков на рибосомах и окончательное окисление до аммиака, который превращается в \_\_\_\_\_ (Г) и в таком состоянии выводится из организма.

### ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ:

- 1) кровь 2) глицерин 3) аминокислота 4) лимфа 5) синтез 6) мочевина 7) распад 8) глюкоза

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам



Известно, что крот обыкновенный — почвенное млекопитающее, питающееся животной пищей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Длина тела животных составляет 18–26,5 см, а масса — 170–319 г.
- 2) Взрослые животные неуживчивы друг с другом, нападают на попавших на их участок сородичей и могут загрызть их насмерть.
- 3) Помет кротов рождается слепым, голым и беспомощным. В это время самка выкармлививает его молоком.
- 4) Гнездовая камера расположена на глубине 1,5–2 м.
- 5) По долинам рек крот проникает к северу до средней тайги, а к югу — до типичных степей.
- 6) Крот питается дождевыми червями, в меньших количествах поедает слизней, насекомых и их личинок.



Вставьте в текст «Царство Грибы» пропущенные слова из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впиши в приведенную ниже таблицу.

## ЦАРСТВО ГРИБЫ

Грибы по способу питания являются \_\_\_\_\_ (А). Это сближает их с \_\_\_\_\_ (Б).

Клеточные стенки, содержащие \_\_\_\_\_ (В), выполняют опорную функцию. От растений их отличает отсутствие в клетках \_\_\_\_\_ (Г), а сближает с ними неограниченный рост.

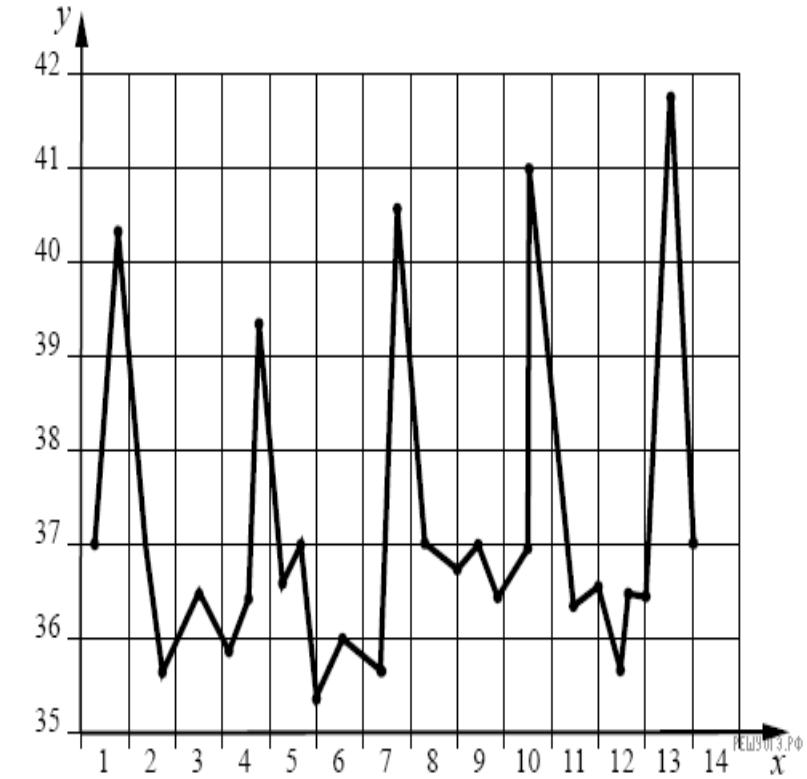
Перечень слов:

1. Автотроф.
2. Гетеротроф.
3. Целлюлоза.
4. Животное.
5. Растение.
6. Хитин.
7. Митохондрия.
8. Хлоропласт.

# Интерпретирование результатов научных исследований .

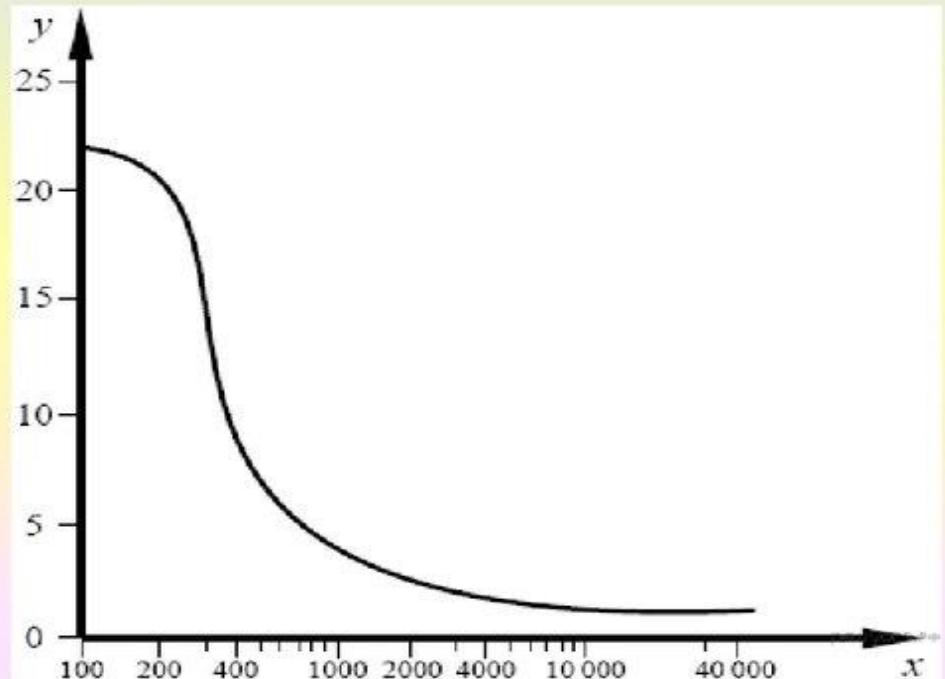
## Математическая грамотность

- Изучите график зависимости температуры тела больного малярией от продолжительности болезни (по оси  $x$  отложена продолжительность болезни (в сутках), а по оси  $y$  — температура тела больного ( $^{\circ}\text{C}$ )).
- Какое из ниже приведенных описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость для 13-го дня болезни?
- 
- 
- 1) резко падает, а затем медленно растет
- 2) резко растет, достигая пика, а потом плавно падает
- 3) медленно растет, а потом медленно снижается
- 4) резко растет, достигая пика, а потом также резко падает



11

Изучите график зависимости интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, в которой участвует легкоатлет (по оси  $x$  отложена длина дистанции (в м), а по оси  $y$  — интенсивность обмена веществ (в кВт)).



Какова интенсивность обмена веществ у легкоатлета, финиширующего на дистанции 400 м?

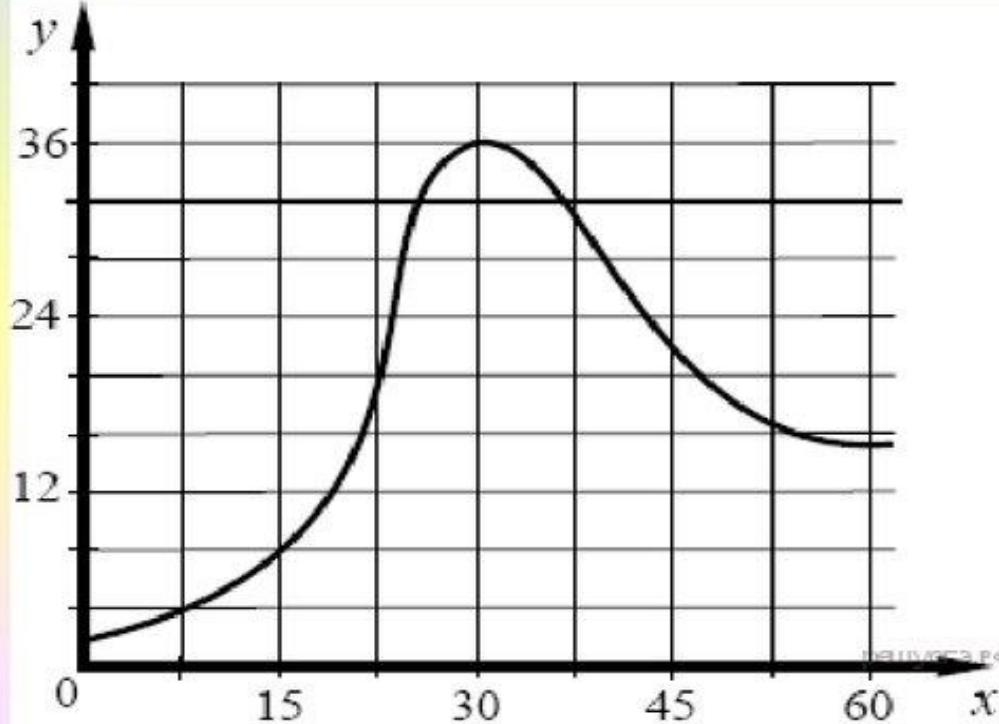
- 1) 3 кВт
- 2) 6 кВт
- 3) 10 кВт
- 4) 14 кВт

Изучив график зависимости интенсивности обмена веществ от длины беговой дистанции, в которой участвует легкоатлет — по оси  $x$  находим показатель 400 м, проводим воображаемую линию до пересечения с графиком и находим показатель на оси  $y$  — получаем 10 кВт. **Ответ: 3**



16

Изучите график зависимости интенсивности размножения организма от времени (по оси  $x$  отложено время (в днях), а по оси  $y$  — число образовавшихся особей на 1 см<sup>3</sup>).



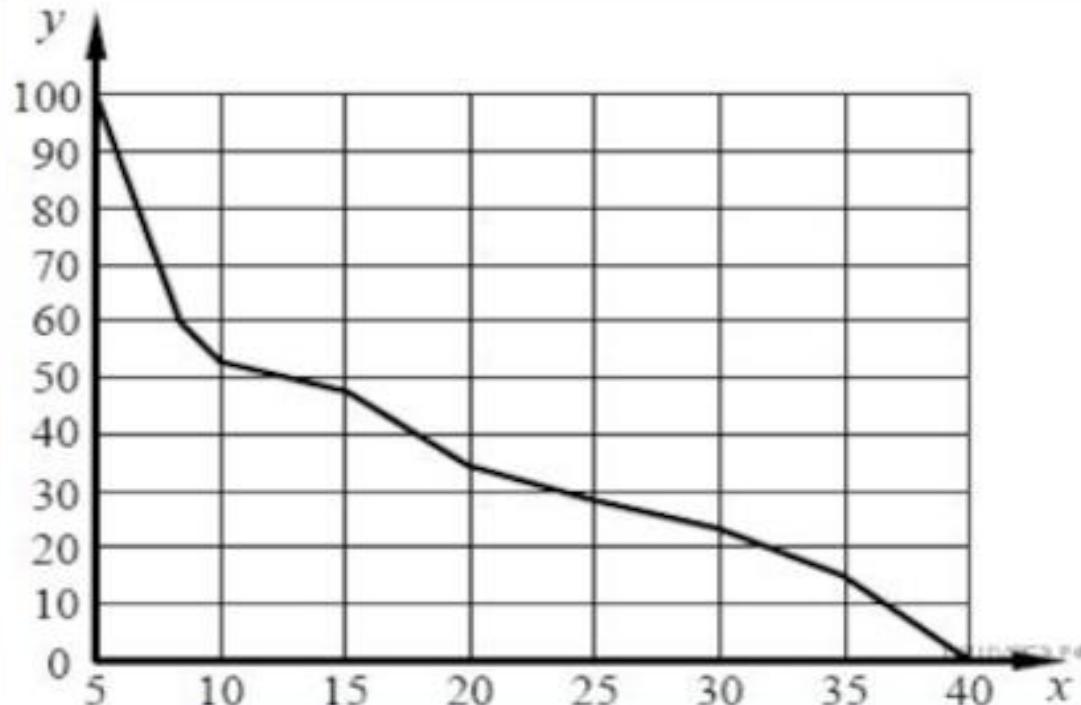
В какой из перечисленных дней число организмов в популяции на 1 см<sup>3</sup> составит 24?

- 1) 20-й
- 2) 23-й
- 3) 27-й
- 4) 29-й

По оси  $y$  находим число 24 организма в популяции на 1 см<sup>3</sup>, проводим по линии до пересечения с графиком и опускаем линию на ось  $x$  — получаем 23 день. **Ответ: 2**

**3**

Изучите график зависимости использования организмом человека энергии гликогена от продолжительности физической нагрузки (по оси х отложена продолжительность физической нагрузки (в мин.), а по оси у — количество использованного гликогена (в %)).



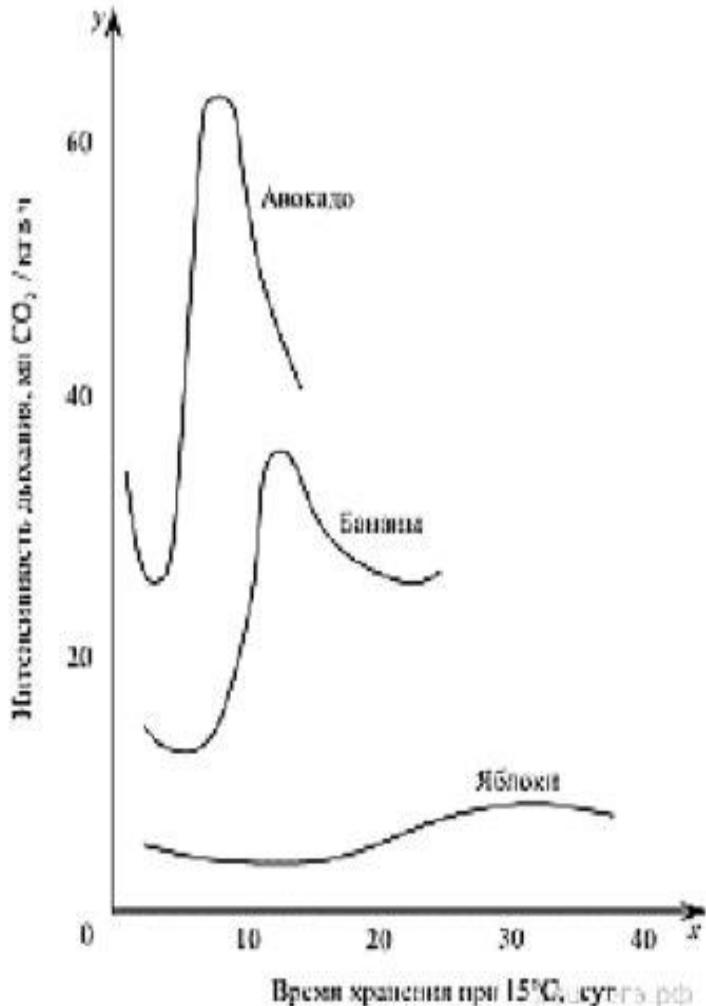
Какое из нижеприведённых описаний кривой наиболее точно отражает данную зависимость в интервале 10–15 мин.?

- 1) резко нарастает, а затем снижение происходит плавно
- 2) резко снижается, а затем снижение происходит плавно
- 3) плавно снижается
- 4) не изменяется

Выбираем на оси х отрезок между 10 и 15 мин — использование организмом человека энергии гликогена плавно снижается. **Ответ: 3**



Изучите график зависимости интенсивности дыхания (отложено по оси у в мл  $\text{CO}_2/\text{кг в час}$ ) от времени хранения (отложено по оси x в сут).



- Какие два из нижеприведенных описаний наиболее точно характеризуют данную зависимость?
- 1) наименьшая интенсивность дыхания за время хранения характерна для яблок
- 2) на 15 сутки интенсивность дыхания авокадо и бананов одинаковая
- 3) интенсивность дыхания бананов не поднимается выше 30 мл  $\text{CO}_2/\text{кг в час}$ .
- 4) для того, чтобы дольше сохранить фрукты, нужно хранить их при температуре ниже 15°C.
- 5) максимальная интенсивность дыхания яблок приходится на 30-35 сутки



Алина каждый вечер бегает трусцой в течение 2,5 часа. За два часа до тренировки она плотно ужинает. Сегодня Алина съела 150 г гречневой каши, 1 говяжью котлету, 20 г сыра, 25 г хлеба и чай с сахаром. Используя данные таблиц 1, и 2 ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина?
- 2) Покроет ли калорийность ужина Петра энергетические затраты на бег?
- 3) Что такое энергетический обмен?



# Линия 25

## Примеры решений заданий линии 25 ОГЭ биология

1. Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

### Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоемах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трехглазая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Какой вид рыб имеет наибольший средний диаметр икринок?
- 2) Представителей какого вида рыб рыбаки вылавливают в неполовозрелом возрасте?
- 3) Почему при высокой плодовитости численность большинства непромысловых видов остается относительно постоянной?

**Пояснение.** Правильный должен содержать следующие элементы:

- 1) наибольший средний диаметр икринок у щук — 2,7 мм.
- 2) Треска балтийская (3 года, а половозрелость наступает в 5–9 лет).
- 3) Действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.

2. Пользуясь таблицей «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

### Пищевая ценность некоторых рыб

Название рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 г
Вобла	18	2,8	95
Окунь	17	0,6	73
Карась	17	0,5	74
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94

- 1) В какой рыбе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами?
- 2) Каких рыб и почему Вы включили бы в меню человека, который решил худеть и ведет малоподвижный образ жизни?

**Пояснение.** Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) Лосось.
- 2) Окуней и карасей — самая низкая калорийность.
- 3) Лосось и шпрот.

### Примечание:

В настоящее время считается оптимальным содержанием пищи (белки : жиры : углеводы = 1 : 1 : 4).

3. Пользуясь таблицей «Состояние некоторых жизненных процессов у млекопитающих в период активности и во время спячки» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

## Примеры решений заданий линии 25 ОГЭ биология

1. Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

### Размножение рыб

Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоемах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трехглазая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Какой вид рыб имеет наибольший средний диаметр икринок?
- 2) Представителей какого вида рыб рыбаки вылавливают в неполовозрелом возрасте?
- 3) Почему при высокой плодовитости численность большинства непромысловых видов остается относительно постоянной?

**Пояснение.** Правильный должен содержать следующие элементы:

- 1) наибольший средний диаметр икринок у щук — 2,7 мм.
- 2) Треска балтийская (3 года, а половозрелость наступает в 5–9 лет).
- 3) Действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.

2. Пользуясь таблицей «Пищевая ценность некоторых рыб» и знаниями из области биологии, ответьте на следующие вопросы.

### Пищевая ценность некоторых рыб

Название рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 г
Вобла	18	2,8	95
Окунь	17	0,6	73
Карась	17	0,5	74
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94

- 1) В какой рыбе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами?
- 2) Каких рыб и почему Вы включили бы в меню человека, который решил худеть и ведет малоподвижный образ жизни?

**Пояснение.** Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

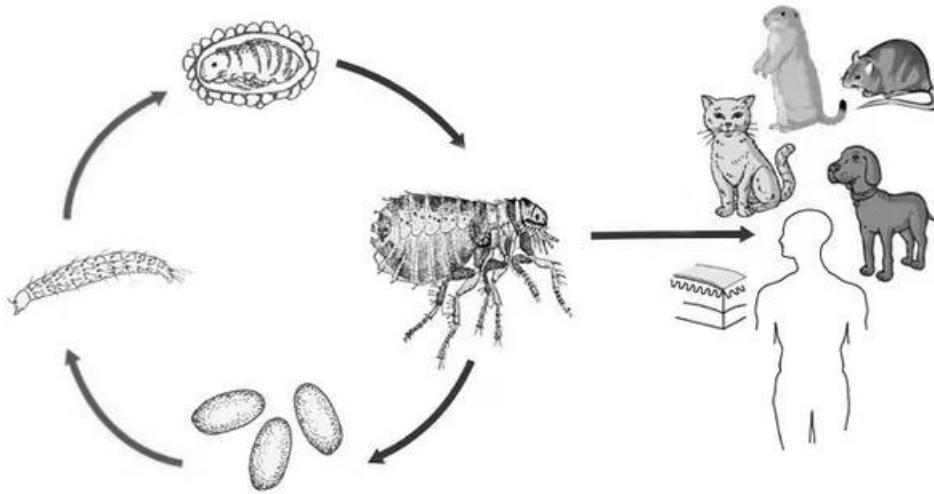
- 1) Лосось.
- 2) Окуней и карасей — самая низкая калорийность.
- 3) Лосось и шпрот.

### Примечание:

В настоящее время считается оптимальным содержанием пищи (белки : жиры : углеводы = 1 : 1 : 4).

**80 лет Победы**

Рассмотрите рисунок с изображением паразитического насекомого. Как называют данное насекомое? Сформулируйте одно из правил, которое следует соблюдать для профилактики заражения им домашних животных.



- Правильный ответ должен содержать следующие элементы:
  - 1) насекомое: блоха;
  - 2) правило: профилактическая обработка шерсти специальными препаратами **или** ношение специальных (противоблошиных) ошейников.



Рассмотрите рисунки 1-3 с изображением реакции мужчины (справа) на ситуацию. Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики данного типа темперамента.



1



2

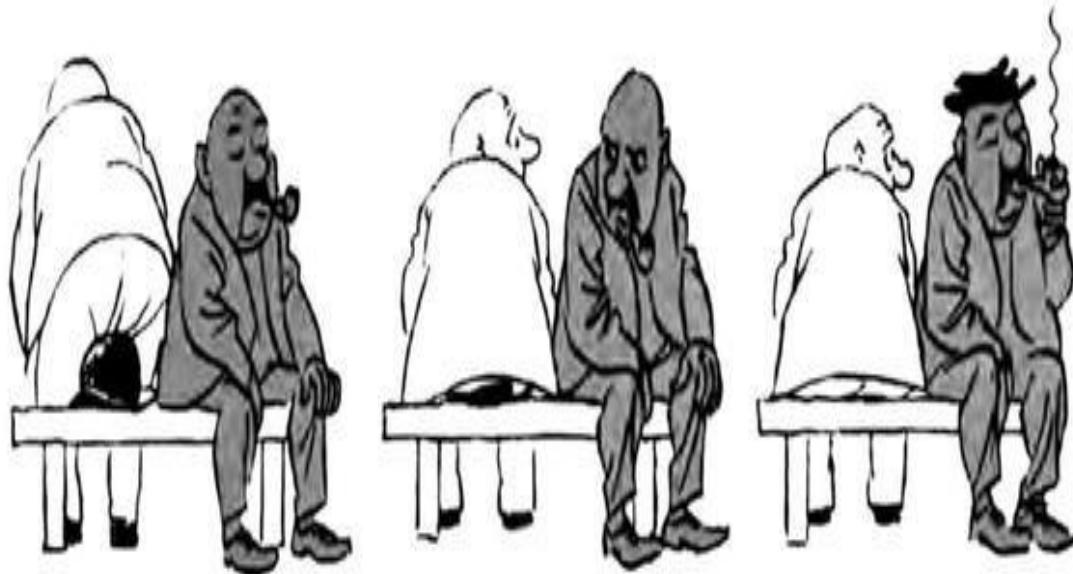


3

- Правильный ответ должен содержать следующие элементы:
  - 1) тип темперамента: меланхолик;
  - 2) характеристики: застенчивый, чувствительный, обидчивый, ранимый, мнительный, пессимистичный, рассудительный, слабый, неуравновешенный (любые три).



Рассмотрите рисунки 1-3 с изображением реакции мужчины (справа) на ситуацию . Какому типу темперамента соответствует данная реакция? Дайте три характеристики данного типа темперамента.



1

2

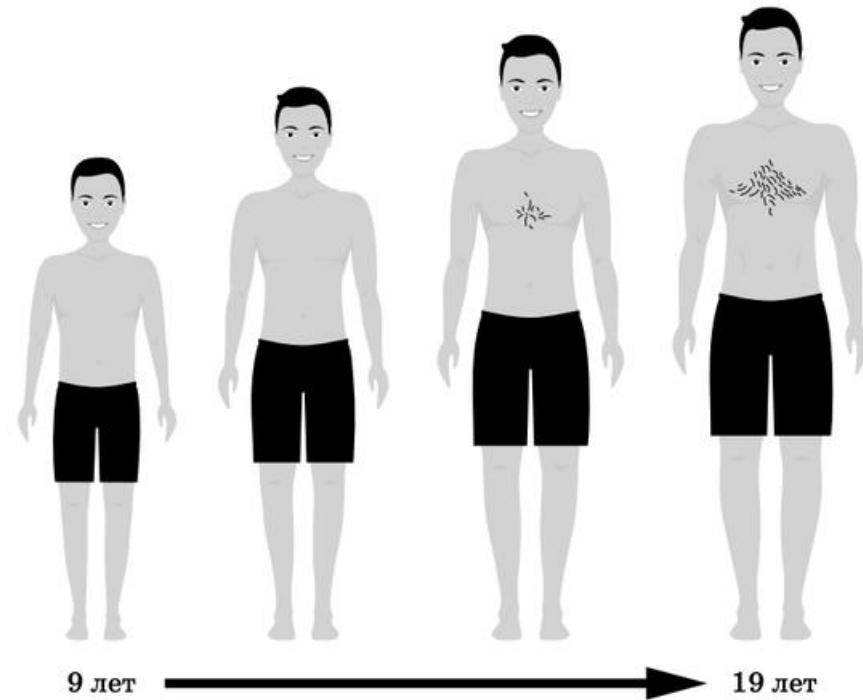
3

- Правильный ответ должен содержать следующие элементы :  
1) тип темперамента : флегматик ;  
2) характеристики : застенчивый , спокойный , неторопливый , терпеливый , упорный , сильный , уравновешенный , малоподвижный , инертный ( любые три ).



Рассмотрите рисунок с изображением одного из возрастных изменений человека.

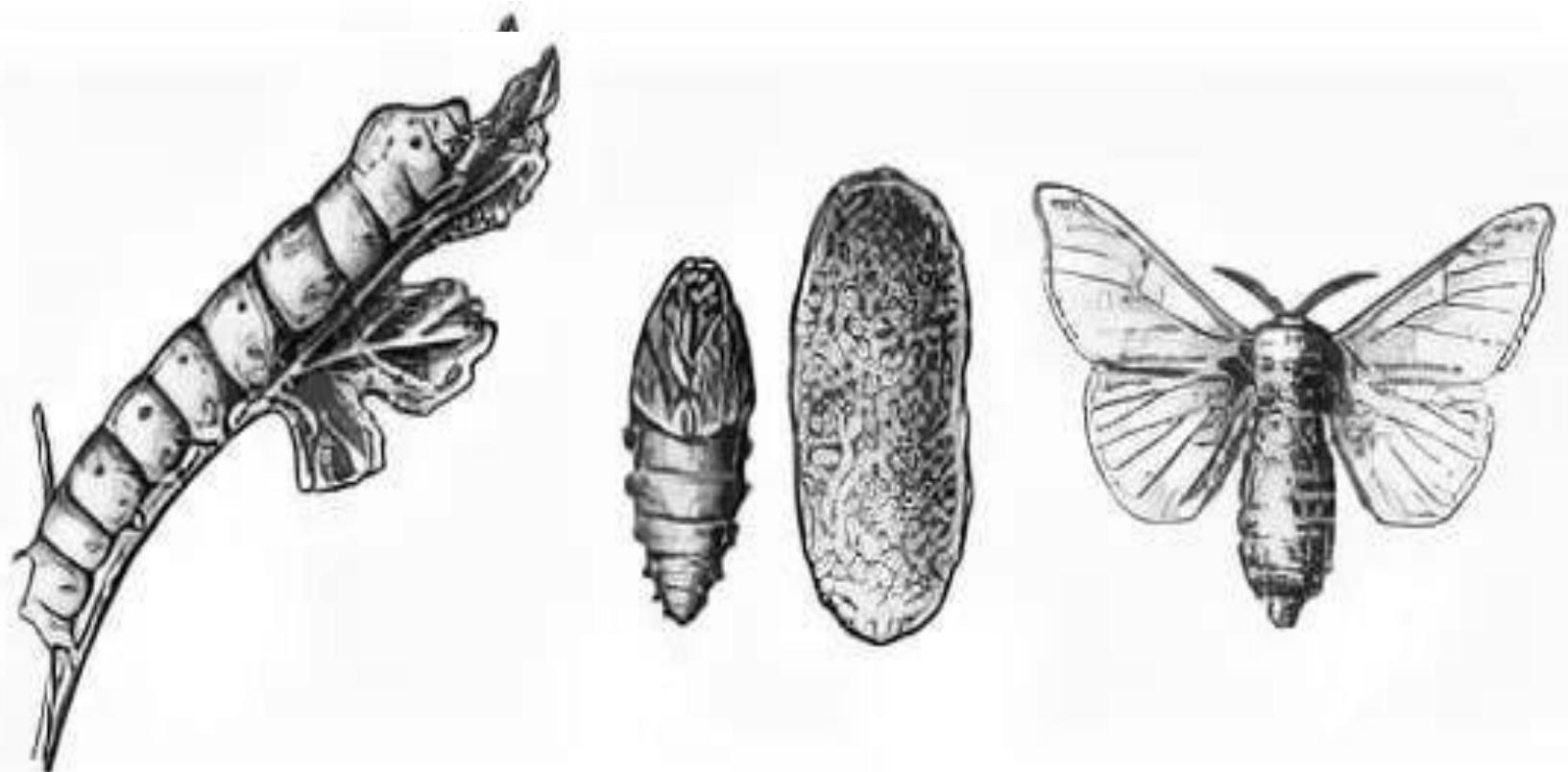
Как называется совокупность изменений всего организма, к которой относят изображённый на рисунке процесс? Приведите пример ещё одного внешнего изменения организма молодого человека, происходящего в это время.



- Правильный ответ должен содержать следующие элементы:
  - 1) совокупность изменений: половое созревание (пубертатный период, развитие вторичных половых признаков);
  - 2) пример другого изменения: рост волос в подмышечных впадинах (на лице, в области паха), **или** огрубение волос по всему телу, **или** формирование фигуры "мужского типа" (широкие плечи, узкий таз), **или** изменение голоса.



Раскрасите рисунок с изображением одомашненного насекомого. Как называют это насекомое? Какую пользу получает человек от этого насекомого?



Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) название насекомого: тутовый шелкопряд;
- 2) польза: получение шелковой нити.



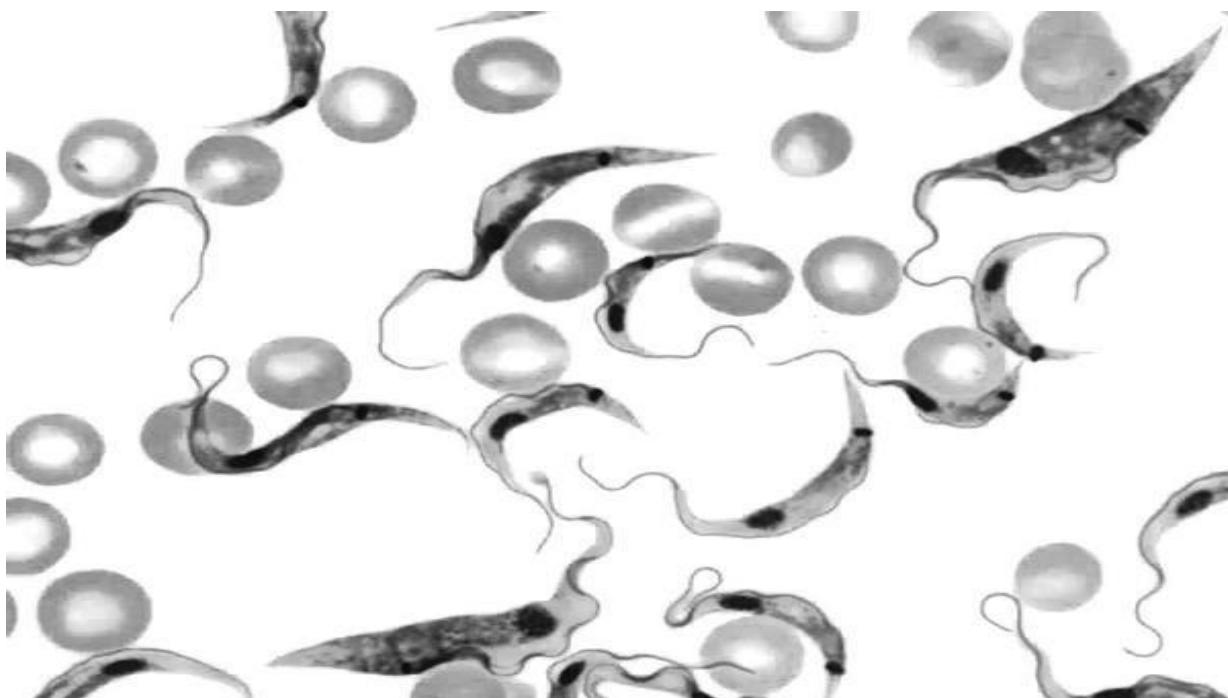
В изображённом на рисунке опыте растение помечено на подоконник, и через несколько дней все его листья поворачиваются в сторону оконного стекла.



- Какое общее свойство живых систем илюстрирует этот опыт?



Рассмотрите рисунок с изображением паразитического простейшего в крови человека. Какое заболевание развивается у человека при заражении этим простейшим? Назовите одно из правил, которого следует придерживаться человеку для профилактики заражения данным заболеванием.



Правильный ответ должен содержать следующие элементы:

- 1) заболевание: сонная болезнь,  
или трипаносомоз;
- 2) правило: не посещать территории распространения заболевания (в Африке),  
или носить светлую закрытую одежду (для защиты от укуса муки цеце),  
или использовать репелленты,  
или проводить профилактическое введение соответствующего лекарства.



# Задачи читательской грамотности в освоении естественнонаучной грамотности

Главная проблема в современном обучении формирование умений амы словного чтения при работе с текстом

Формирование умений амы словного чтения – необходимое условие функциональной грамотности. Уметь максимально точно и полно понимать содержание текста, практически омы сливать извлечённую информацию, соотносить её с имеющимися знаниями, интерпретировать, оценивать и применять при выполнении предложенных заданий с использованием учебных, учебно-познавательных текстов по биологии – задача, которая стоит перед учителем

Важно научиться читать между строк, уметь находить и извлекать важную и второстепенную информацию



## **Задания на поиск и выявление информации, представленной в явном виде**

- Вставьте в текст «О отличие растительной клетки от животной» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведенную ниже таблицу.

### **ОТЛИЧИЕ РАСТИТЕЛЬНОЙ КЛЕТКИ ОТ ЖИВОТНОЙ**

Растительная клетка, в отличие от животной, имеет \_\_\_\_\_ (А), которые у старых клеток \_\_\_\_\_ (Б) и вытесняют ядро клетки из центра к ее оболочке. В клеточном соке могут находиться \_\_\_\_\_ (В), которые придают ей синюю, фиолетовую, малиновую окраску и др. Оболочка растительной клетки преимущественно состоит из \_\_\_\_\_ (Г).

### **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ :**

- 1) Хлоропласт
- 2) вакуоль
- 3) пигмент
- 4) митохондрия
- 5) сливаются
- 6) распадаются
- 7) целлюлоза
- 8) плакоза

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам :

А Б В Г



## **Задания на поиск и выявление информации, представленной в явном виде**

- Установите соответствие между признаком и видом клетки, для которого он характерен. Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.
- ПРИЗНАК
- А) наличие клеточной стенки из хитина
- Б) наличие пластид
- В) наличие клеточной стенки из целлюлозы
- Г) наличие запасного вещества в виде крахмала
- Д) наличие запасного вещества в виде гликогена
- ВИД КЛЕТКИ
- 1) растительная клетка
- 2) грибная клетка
- Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:



## **задания на обобщение и интерпретацию информации, предстающей в тексте**

- РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОРГАНИЗМЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КРОВИ**
- Численность форменных элементов крови должна быть оптимальной и соответствовать уровню обмена веществ, зависящему от характера и интенсивности работы органов и систем, условий существования организма. Так, при повышенной температуре воздуха, интенсивной мышечной работе и низком давлении количество клеток крови увеличивается. В этих условиях затрудняется образование оксигемоглобина, а обильное потоотделение приводит к увеличению вязкости крови, уменьшая ее текучесть; организм испытывает недостаток кислорода.
- На эти изменения наиболее быстро реагирует вегетативная система человека: из кровяного депо выбрасывается находящаяся в нем кровь; из-за повышенной активности органов дыхания и кровообращения возникает одышка, сердцебиение; возрастает давление крови; снижается уровень обмена веществ.
- При продолжительном нахождении в таких условиях включаются нейрогуморальные механизмы регуляции, активизирующие процессы образования форменных элементов. Например, у жителей горных местностей число эритроцитов повышается до 6 млн в 1 мм<sup>3</sup>, а концентрация гемоглобина приближается к верхнему пределу. У людей, занятых тяжелым физическим трудом, отмечается хронический рост количества лейкоцитов: они активно используют обломки поврежденных мышечных клеток.
- Количество форменных элементов в крови контролируется рецепторами, которые располагаются во всех кроветворных и кровообразующих органах: красном костном мозге, селезенке, лимфатических узлах. От них информация поступает в нервные центры головного мозга, в основном гипоталамус. Возбуждение нервных центров рефлекторно включает механизмы саморегуляции, изменяет деятельность системы крови в соответствии с требованиями конкретной ситуации. В первую очередь увеличивается скорость движения и объем циркулирующей крови. В случае, если организму не удается быстро восстановить гомеостаз, в работу включаются железы внутренней секреции, например гипофиз.
- Любое изменение характера нервных процессов в коре больших полушарий при всех видах деятельности организма отражается на клеточном составе крови. При этом включаются долгосрочные механизмы регуляции.
- кроветворения и кровообразования, ведущая роль которых принадлежит гуморальным влияниям.
- Специфическое действие на образование эритроцитов оказывают витамины. Так, витамин В<sub>12</sub> стимулирует синтез гемоглобина, витамин В<sub>6</sub> – синтез гема, витамин В<sub>2</sub> ускоряет образование мембраны эритроцита, а витамин А – всасывание в кишечнике железа.
- Используя содержание текста «Регулирование в организме численности форменных элементов крови» и знания школьного курса биологии, ответьте на вопросы.
- 1) Что означает понятие «форменные элементы крови»?
- 2) В каких жизненных ситуациях у здорового человека количество форменных элементов крови может резко измениться? Приведите не менее двух таких ситуаций.
- 3) Ион какого химического элемента входит в состав гемоглобина?



## Уровни освоения естественнонаучной грамотности

В зависимости от объема знаний и умений, необходимых для выполнения задания, выделяют три познавательных уровня:

### **Низкий**

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

### **Средний**

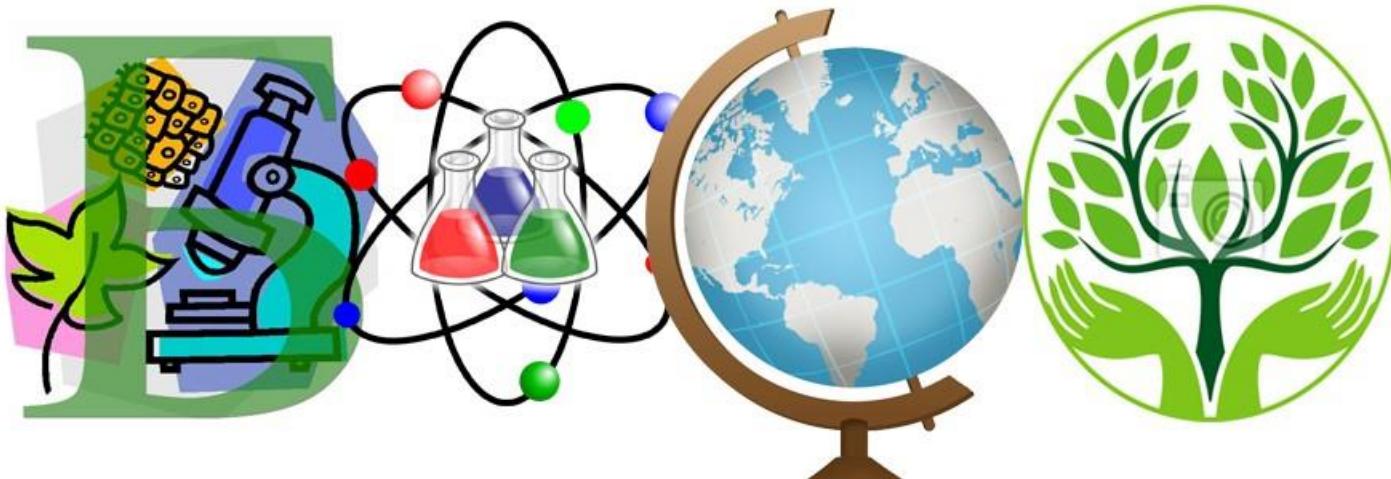
Использовать и применять понятийное знание для описания или объяснения явлений, выбирать соответствующие процедуры, предполагающие два шага или более, интерпретировать или использовать простые наборы данных в виде таблиц или графиков.

### **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.



# СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !





Официальные каналы Министерства образования  
и науки Краснодарского края



Официальные каналы ГБОУ ДПО  
«Институт развития образования» Краснодарского края

