

Панкратова Светлана Владимировна,  
руководитель ММО учителей биологии г. Барнаула,  
координатор микрогруппы учителей биологии  
отделения по ЕНД краевого УМО,  
учитель биологии МБОУ «СОШ №55» г. Барнаул

### **Человек и его здоровье через призму естественнонаучной грамотности**

**Естественнонаучная грамотность** отражает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук. Под естественнонаучной грамотностью понимают «способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с развитием естественных наук и применением их достижений, его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, имеющих отношение к естественным наукам и технологиям» [2].

Естественно, одними из важнейших знаний в области естественнонаучной грамотности являются знания в области здоровьесбережения человека.

Где познакомиться с эталонными заданиями?

Когда применять эти задания?

Как составить задания самому?

В помощь педагогу на сайте ФГБНУ (Федеральный институт педагогических измерений) создан банк заданий. Существуют готовые варианты проверочных работ. А также педагог может сам сконструировать варианты заданий. В качестве «помощника» выступает сборник Ю. П. Кисилева и Д. С. Ямщикова «Живые системы». Тренажер для 7-9 классов. В

этой книге большое внимание уделено анатомии, физиологии и здоровьесбережению человека.

Федеральный институт педагогических измерений

Открытый банк заданий ОГЭ


Открытый банк / Банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности

7 класс  
8 класс  
9 класс

8 класс (40)

[1] [2] [3] [4]

**Зубная паста**



Зубная паста – это сложная многокомпонентная система, предназначенная для очищения, дезодорирования и оказания благоприятного профилактического и терапевтического воздействия на ткани зуба. Самое раннее упоминание о зубной пасте содержится в египетском манускрипте IV века н.э., где приводится её рецепт: смесь порошкообразной соли, перца, листьев мяты и цветков ириса.

Потребительские опросы показывают, что большинство покупателей при выборе зубной пасты ориентируется на цену, оформление упаковки и известность бренда. Между тем стоматологи рекомендуют уделять внимание составу продукта, а не его внешним данным. Ведь от того, что внутри тюбика, зависят здоровье и красота зубов. Специалисты советуют отдавать предпочтение лечебным и восстанавливающим составам, но при этом пользоваться различными зубными пастами.

В любой зубной пасте можно выделить пять основных составляющих.

**Абразивные вещества** – благодаря им и происходит очищение ротовой полости: карбонат кальция, диоксид кремния и соединения алюминия.

**Ароматизаторы** делают зубные пасты ароматными и придают им вкус.

## ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ГРАМОТНОСТЬ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

8 класс

### Инструкция по выполнению работы

Проверочная работа включает в себя 20 заданий. Время выполнения работы – 60 мин.

Работа проводится на компьютере. Во время выполнения работы экран будет разделён на две части: задания будут расположены в левой части экрана, а информация, необходимая для ответа на вопрос, – в правой части.

Внимательно читайте каждое задание и предлагаемые варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Иногда, чтобы увидеть задание целиком, Вам необходимо использовать вертикальную или горизонтальную полосу прокрутки. Также необходимо убедиться, что Вы прочитали текст задания полностью. Если в задании есть полоса прокрутки, нажмите на бегунок прокрутки и перетяните его вниз, чтобы прочитать текст задания до конца.

Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему.

Если Вы завершили работу раньше, чем закончится время, отведённое на её выполнение, то можете воспользоваться кнопками возврата и вернуться к заданиям, которые Вы пропустили, или ещё раз проверить свои ответы.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать как можно больше баллов.

Для завершения работы необходимо нажать кнопку «Завершить тест». После того как Вы завершили работу, вернуться к её выполнению будет невозможно.

Для начала выполнения работы нажмите кнопку «Приступить к выполнению».

*Желаем успеха!*

Блок 1

### ГЛЮТЕН

Глютен – это группа запасных белков, содержащихся в семенах и, соответственно, муке зерновых культур. Глютен отвечает за вязкость и клейкость полученной из злаков муки. Именно поэтому его ещё называют клейковинной. Чем выше его процент, тем лучше внешний вид кондитерского изделия, и тем вкуснее из муки получается тесто, а значит, и выпечка. В таблице приведены данные о содержании глютена в продуктах питания.

| Название продукта питания <sup>1</sup> | Содержание белка, г на 100 г | Содержание глютена, г на 100 г |
|--|------------------------------|--------------------------------|
| Пшеничная мука                         | 10–14                        | 3–5                            |
| Ячмень (перловка)                      | 11–12                        | 2,2–2,8                        |
| Ржаная мука                            | 9–10                         | 2–2,5                          |
| Овёс                                   | 10–11                        | 2–2,2                          |
| Пшено                                  | 10–11                        | 1,5–1,7                        |
| Спельта                                | 10–15                        | 0,3–1                          |

- 1 Какую муку или крупу из указанных в тексте скорее всего предпочтёт кондитер для изготовления своей продукции, чтобы достичь большей привлекательности для своей выпечки? Ответ поясните.

Ответ:

---



---

- 2 Можно ли утверждать, что чем больше глютена в продукте, тем выше содержание белка в муке или крупе? Ответ поясните.

Ответ:

---



---

## АЛГОРИТМ КОНСТРУИРОВАНИЯ ЗАДАНИЙ

- определить тему урока и проанализировать, что в ней нового;
  - определить личностную значимость знаний и умений;
  - сформулировать жизненную ситуацию, действуя в которой,
  - ученики сами смогут осознать и сформулировать значимую
  - для них проблему;
  - составить текст/условие контекстной задачи;
  - сформулировать два-три вопроса к придуманной ситуации;
- оценить качество полученного задания [2].

## ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ДАННЫХ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАУЧНЫХ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

- Определять недостающую информацию для решения проблемы.
- Распознавать предположения (допущения), аргументы и описания в научно-популярных текстах.
- Находить необходимые данные в источниках информации, представленной в различной форме (таблицы, графики, схемы, диаграммы, карты).
- Преобразовать информацию из одной формы представления данных в другую.
- Интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.
- Оценивать достоверность научных аргументов и доказательства из различных источников [2].

## УРОВНИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ДЕЙСТВИЙ

*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 [2].

### ТИПЫ ЗАДАНИЙ

- выбор одного ответа;
- выбор нескольких вариантов ответов;
- числовой ответ;
- заполнение таблицы;
- открытый ответ;
- задания на сопоставления;
- задания на исключение неправильных утверждений [2].

Рассмотрим на конкретном примере из курса анатомии формирование естественнонаучной грамотности на уроках биологии.

### ВИТАМИН D

Витамин D – группа биологически активных веществ (кальциферолов), обеспечивающих всасывание кальция и фосфора из пищи в тонком кишечнике. Витамин D синтезируется у человека в коже под действием ультрафиолетовых лучей, а также поступает в организм человека с пищей животного происхождения. Особенно высоко его содержание в жирной рыбе. Витамин D растворим в жирах, поэтому имеет свойство накапливаться в жировой ткани. Жиры также необходимы для всасывания этого витамина в кишечнике [1].

### *Задание 1.*

Выберите из приведённых ниже блюд те, употребление которых позволит усвоить витамин D из пищи. Для каждого блюда отметьте, позволит или не позволит оно усвоить витамин D.

- Салат с рыбой, заправленный маслом
- Тёртая морковь с растительным маслом
- Салат «нарезка» из помидоров и огурцов
- Бутерброд со шпротами в масле
- Омлет из куриных яиц [1].

### *Задание 2.*

Позволит ли приём поливитаминов в таблетках, содержащих, в том числе и витамин D, получить витамин D, если таблетки запиваются чистой водой? Ответ поясните [1].

### *Задание 3.*

Если в рационе человека отсутствуют рыбные продукты, оправдано ли покрытие суточной потребности в витамине D за счёт потребления только одних яиц (желток куриного яйца весит в среднем 50 г)? Поясните свой ответ [1].

### *Задание 4.*

Достаточно ли съесть по 100 г семги в день, чтобы удовлетворить суточную потребность в витамине D? Объясните свой ответ [1].

### *Задание 5.*

У молодой женщины, почти всё время проводящей дома и придерживающейся строгой вегетарианской диеты (без мяса, яиц и молочных продуктов), анализ крови показал значительную нехватку кальция в организме при том, что она употребляла достаточно капусты, сельдерея и других растений, богатых этим элементом. Объясните, почему в анализе крови молодой женщины был обнаружен дефицит кальция. Назовите одну из возможных причин.

Библиографический список литературы:

1. Живые системы. 7-9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / Ю. П. Киселев, Д. С. Ямщикова; под редакцией И. Ю. Алексашиной. – 2-е изд. Москва : Просвещение, 2021. – 284 с.
2. Материалы ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»