



# МАТЕРИАЛЫ ЗАДАНИЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ «ЛОМОНОСОВ» ПО ПСИХОЛОГИИ

ОТБОРОЧНЫЙ ЭТАП

**11 класс**

**Уважаемые участники олимпиады!**

**Надеемся, что Вы успешно выполните все предлагаемые задания. Не спешите, внимательно читайте условия заданий и требования к их выполнению. Пишите ответы разборчиво, обязательно указывая номер каждого из заданий. Желаем успехов!**

*При выполнении задания надо выбрать только один ответ из предложенных вариантов; рядом с выбранным ответом напишите слово «согласен/согласна» (для заданий 1—4).*

**Задание 1.**

В основе образования пептидных связей между аминокислотами молекулы белка лежит:

- а) принцип комплементарности;

- б) нерастворимость аминокислот в воде;
- в) растворимость аминокислот в воде;
- г) **наличие в них карбоксильной и аминной групп. СОГЛАСЕН**

#### Задание 2.

Пластический обмен в клетках животных не может происходить без энергетического, так как энергетический обмен обеспечивает клетку:

- а) ферментами;
- б) молекулами белка;
- в) **молекулами АТФ; СОГЛАСЕН**
- г) кислородом.

#### Задание 3.

При избыточной выработке гормонов щитовидной железы, регулирующих обмен веществ, у взрослых развивается:

- а) кретинизм;
- б) **базедова болезнь; СОГЛАСЕН**
- в) сахарный диабет;
- г) микседема.

#### Задание 4.

В поведении человека встречаются случаи, когда разнообразные проблемы вызывают не адекватный им ответ, а реакцию, уже подготовленную в организме (смысл этого точно передают, например, такие пословицы, как «у кого что болит, тот о том и говорит», «голодной куме все пироги на уме»). В основе таких эффектов лежит:

- а) явление внешнего торможения;
- б) ориентировочный рефлекс;
- в) **формирование доминанты; СОГЛАСЕН**
- г) перекрест нервных путей.

#### Задание 5.

*Если Вы согласны с предлагаемым суждением, то рядом с текстом напишите слово «ДА»; если не согласны — слово «НЕТ».*

- а) В гладкомышечных клетках волокна сократительных белков прикрепляются к внутренней стороне клеточной мембраны. **ДА**
- б) В организме человека некоторые гормоны могут выполнять функции ферментов. **НЕТ**
- в) Направленность генных мутаций зависит от характера воздействия внешней среды. **НЕТ**
- г) Фенотипом называется совокупность всех внешних признаков организма. **НЕТ**
- д) В процессе мейоза из одной клетки образуется две. **НЕТ**

#### Задание 6.

*Напишите развернутый ответ на вопрос задания.*

Стенки капилляров большинства органов непроницаемы для форменных элементов крови. Однако есть капилляры, которые способны «пропускать» форменные элементы. О каких органах идёт речь? Как такие особенности строения капилляров связаны с функцией этих органов?

Ответ:

Для эритроцитов проницаемы капилляры красного костного мозга, где эритроциты «производятся», и капилляры печени и селезенки, где эритроциты «умирают». Для лейкоцитов, особенно макрофагов, проницаемы капилляры «барьерных органов», например, слизистых оболочек дыхательных путей и ротовой полости. Макрофаги преодолевают стенки капилляров благодаря способности к амёбоидным движениям.

### **Задание 7.**

Саша пригласил Петю в гости, сказав, что живёт в 10-м подъезде, в квартире № 333, а этаж сказать забыл. Подойдя к дому, Петя обнаружил, что дом девятиэтажный. На какой этаж ему следует подняться? (На каждом этаже число квартир одинаково, номера квартир в доме начинаются с единицы).

Решение:

Если на этаже более трех квартир, то в десяти подъездах их не более, чем  $10 \times 9 \times 3 = 270$ , т.е. в 10-м подъезде квартиры № 333 не будет.

Если же на этаже не менее 5 квартир, то уже в девяти подъездах будет менее, чем  $9 \times 9 \times 5 = 405$  квартир, то есть искомая квартира будет не в десятом подъезде. Значит, квартир на этаже 4, в первых девяти подъездах  $9 \times 9 \times 4 = 324$  квартиры. Тогда в десятом подъезде квартиры начинаются с 325-ой. На втором этаже они начнутся с 329, на третьем – с 333-ей. Таким образом, Пете нужно подняться на третий этаж.

Ответ:

на 3 этаж.

### **Задание 8.**

Есть десять карточек, у каждой из которых одна сторона чёрная, а другая — белая. Карточки лежат на столе белой стороной вверх. Костя перевернул пять карточек, затем Серёжа перевернул шесть карточек. А после этого Оля перевернула семь карточек. В результате все десять карточек оказались перевернуты чёрной стороной вверх. Как это могло получиться, если карточки можно переворачивать несколько раз?

Ответ:

Пронумеруем карточки натуральными числами от 1 до 10.

Костя перевернул карточки 1, 4, 5, 6, 7

Серёжа перевернул карточки 2, 3, 4, 5, 6, 7

Оля перевернула карточки 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

### Задание 9.

Сколькими нулями оканчивается произведение всех натуральных чисел от 1 до 2010 включительно?

Решение:

Каждое натуральное число можно разложить в виде простых сомножителей. Количество нулей будет определяться количеством пятерок полученного разложения. Количество пятерок в разложении считается следующим образом:  $2010/5 = 402$  (числа, делящиеся хотя бы на  $5^1$ ) +  $2010/5^2 = 80$  (числа, делящиеся хотя бы на  $5^2$ ) +  $2010/5^3 = 16$  (числа, делящиеся хотя бы на  $5^3$ ) +  $2010/5^4 = 3$  (числа, делящиеся хотя бы на  $5^4$ ).

Значит, произведение чисел от 1 до 2010 оканчивается на  $402+80+16+3=501$  нуль.

402 натуральных числа содержат одну цифру «5»

80 – две цифры «5»

16 – три цифры «5»

3 – четыре цифры «5»

Ответ: 501 нулем.

### Задание 10.

Комиссия из трех человек хранит свои бумаги в сейфе. Сколько замков необходимо установить и как раздать ключи от них членам комиссии, чтобы любые два члена комиссии, собравшись вместе, могли открыть сейф, но никакой один не смог бы этого сделать?

Решение:

Замок, от которого ключи есть у всех, бесполезен. Значит, нужно, чтобы у каждого замка был хотя бы один человек, у которого от этого замка ключа нет.

Пусть у первого человека нет ключа от замка А, у второго – от замка В, а у третьего – от замка С. Если мы дадим первому ключи от замков В и С, второму – от замков А и С, а третьему – от замков А и В, то никакой один из них сейф открыть не сможет, а любые два доступ к сейфу иметь будут.

|          | <b>А</b> | <b>В</b> | <b>С</b> |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | -        | +        | +        |
| <b>2</b> | +        | -        | +        |
| <b>3</b> | +        | +        | -        |

Ответ: три замка; первому – от второго и третьего замков; второму – от первого и третьего замков; третьему – от первого и второго замков.

### Задание 11.

Президент США Ф.Д. Рузвельт, характеризуя общественный прогресс, подчеркивал: «Наш прогресс проверяется не увеличением изобилия у тех, кто уже имеет много, а тем, способны ли мы достаточно обеспечить тех, кто имеет слишком мало».

Как Вы понимаете, что такое прогресс? Какой критерий прогресса предложил Ф.Д. Рузвельт? Какие иные критерии прогресса Вам известны?

### Задание 12.

Прочитайте фразу и определите, какое из предложенных обществоведческих понятий соответствует смыслу фразы. Обоснуйте свой выбор.

**Фраза:** «Когда ... — удовольствие, жизнь — хороша! Когда ... — обязанность, жизнь — рабство». (М. Горький).

**Понятия:** образование, труд, политика, свобода.

Ответ:

труд

### Задание 13.

Установите соответствие одного из указанных понятий предложенному набору слов, составив из них определение этого слова. Выполните это задание для каждого из двух наборов слов.

Слова не могут использоваться дважды. Вы можете добавлять предлоги, изменять слова по падежам (они даны в именительном падеже).

**Набор слов 1:** Социальная, процесс, культурная, всемирная, интеграция, экономическая.

**Набор слов 2:** Особая, форма, регуляция, человеческие, небиологическая, отношение, культурно-нормативная.

**Понятия:** глобализация, мораль, совесть.

Ответ:

**Глобализация** — процесс всемирной экономической, социальной и культурной интеграции.

**Мораль** — особая культурно-нормативная форма небиологической регуляции человеческих отношений.

### Задание 14.

А.С. Пушкин о М.В. Ломоносове: «Соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстью сей души, исполненной страстей.» (Пушкин А.С. О предисловии г-на Лемонте к переводу басен Н.А. Крылова)

Какие личностные качества, по мнению А.С. Пушкина, определили творческий путь М.В. Ломоносова? Приведите примеры достижений М.В. Ломоносова в разных областях науки и искусства, раскрывающие особенности его личности?