

**Вступительное задание в 11 профильный естественно-научный класс им академика В.А. Легасова**

Москва, июнь 2025

Время выполнения заданий – 60 минут. Желаем удачи!

1. (6 баллов)

Установите соответствие между веществом и реагентами, с каждым из которых оно может вступать в реакцию: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- A) Al  
Б)  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
В)  $\text{SO}_3$

## РЕАГЕНТЫ

- 1)  $\text{CO}_2, \text{Al}_2\text{O}_3$
- 2)  $\text{CaO}, \text{N}_2$
- 3)  $\text{H}_2\text{S}, \text{Na}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Fe}_2\text{O}_3, \text{O}_2$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В

2. (6 баллов)

Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

### РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{BaCl}_2$   
Б)  $\text{Fe}$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.)  
В)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (разб.)

## ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

- 1)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{H}_2$
- 2)  $\text{FeCl}_3$  и  $\text{BaSO}_4$
- 3)  $\text{FeSO}_4$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 4)  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  и  $\text{H}_2\text{O}$
- 5)  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{BaSO}_4$

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В





3. (6 баллов)

Установите последовательность событий, происходящих в организме человека при усвоении белков, полученных с пищей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) всасывание аминокислот в кровь и транспорт аминокислот к тканям
- 2) поступление пищи через пищевод в желудок
- 3) попадание пищи в ротовую полость
- 4) окончательное расщепление пептидов до аминокислот в двенадцатиперстной кишке
- 5) расщепление белков до пептидов ферментами желудочного сока
- 6) синтез собственных белков в тканях

4. (6 баллов)

Известно, что **свёкла обыкновенная** является овощным культурным растением, у которого в пищу используется корнеплод.

Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию **данных** признаков этого растения.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Листья используются в медицине.
- 2) В корнеплоде содержатся питательные вещества.
- 3) Опыление перекрёстное, осуществляется насекомыми.
- 4) В результате селекции выведено много разнообразных сортов свёклы.
- 5) Плод – сжатая односемянка, при созревании срстающаяся с околоцветником.
- 6) Свёкла входит в состав салатов, винегретов, супов.

Ответ:

--	--	--

5. (6 баллов) Известно, что химические элементы и образованные ими простые вещества часто имеют одинаковые названия. Объясните разницу между простым веществом и химическим элементом. Составьте по 2 верных предложения с названиями простых веществ и химических элементов (на ваш выбор). Приведите примеры, когда простое вещество, образованное элементом, имеет иное название.





6. (7 баллов) На кухне есть банки с солью, сахаром и пищевой содой. Не пробуя вещества на вкус, предложите способ определить вещества, находящиеся в каждой банке. Можно пользоваться наиболее популярными химическими реагентами и оборудованием.
7. (7 баллов) Назовите основные признаки и свойства живых организмов (чем больше, тем лучше, но не менее пяти). Могут ли неживые объекты проявлять эти свойства? Приведите примеры.
8. (6 баллов) Напишите короткий автобиографический очерк (1 абзац) от лица молекулы глюкозы, находящейся в клетке растения. Из каких химических веществ и в ходе какого процесса вы появились на свет? Что может произойти с вами дальше?

Всего за задания – 50 баллов.

