

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №1

Задача 1.

Вставьте недостающие термины:

____(1)____ – способ автотрофного питания, при котором источником энергии для синтеза органических веществ служат процессы окисления различных неорганических веществ. Например, для восстановления углекислого газа используется ____ (2)____, источником которого является вода.

Важнейшей группой организмов, использующих такой способ питания, являются нитрифицирующие бактерии, способные окислять ____ (3)____, образующийся при гниении органических остатков, сначала до ____ (4)____, а затем до ____ (5)____:



Задача 2.

Ознакомьтесь с предложенными вариантами завтрака и ответьте на вопросы ниже.

Вариант 1

Каша овсяная (250 граммов), яблоко свежее (50 грамм), пшеничный хлеб (25 грамм), масло сливочное (5 грамм).

Вариант 2

Молоко коровье (200 граммов), пшенная каша (150 граммов)

Вариант 3

Ржаной хлеб (50 грамм), сыр (100 грамм), салат из огурцов и яблок (250 грамм в пропорции 1 к 1).

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №1

1. Какой из предложенных вариантов будет содержать наименьшее количество жиров? Вычислите это значение и назовите номер варианта.
2. Какой из предложенных вариантов будет наиболее энергетически ценным? Вычислите данное значение и назовите номер варианта.
3. Какой из вариантов будет наиболее богат углеводами, если к каждому варианту завтрака мы добавим 75 грамм ржаного хлеба?
4. Сколько грамм сахара нужно добавить в стакан воды, объемом 0,33 л, чтобы он сравнялся по энергетической ценности с наименее энергетически ценным вариантом завтрака из предложенных?
5. Какой температуры должна быть вода в стакане, чтобы сахар растворился быстрее – 100 С, 250 С, 36,60 С, 700 С. Обоснуйте свой ответ.

Для расчета рекомендуется пользоваться таблицей 1. Ответы округлять до сотых.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №1

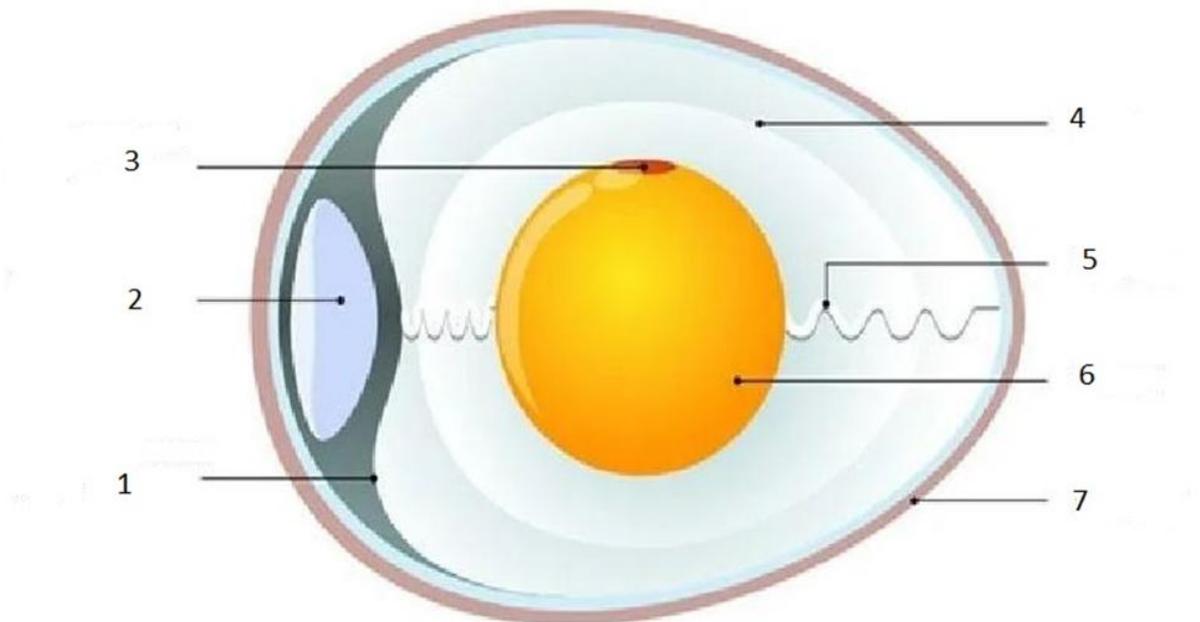
Продукт	Содержание белков (грамм на 100 грамм продукта)	Содержание жиров (грамм на 100 грамм продукта)	Содержание углеводов (грамм на 100 грамм продукта)	Энергетическая ценность, кДж (на 100 грамм продукта)
Яблоко	0,2	-	10,9	190
Огурец	0,7	0,1	1,8	46,9
Хлеб пшеничный	5,7	0,4	56	1076,9
Хлеб ржаной	5,4	0,6	39,3	771,6
Творог	14,58	0,59	1,16	68,0
Сыр	25,8	31,5	2,4	360,5
Каша пшеничная	4,5	1,3	26,1	134
Каша овсяная	1,5	1,1	9	49
Масло сливочное	0,5	79,3	0,4	3166,1
Молоко коровье	3,1	3,4	4,9	270,6
Сахар	-	-	98,2	1689

Таблица 1

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №1

Задача 3.

Внимательно изучите рисунок и ответьте на вопросы ниже.



1. Что изображено на рисунке под номером 3?
2. Для чего птица переворачивает яйцо во время насиживания?
3. Яйца какого биологического вида наиболее популярны в качестве продукта во всем мире и, в частности, в России? Как вы думаете, почему? Обоснуйте свой ответ, описав все известные вам плюсы и минусы.
4. Перед нами лежат три яйца различных биологических видов. Известно, что объем каждого из них на 2 см^3 больше предыдущего. При этом самое маленькое яйцо весит 30 грамм. Вычислите вес каждого яйца, если усредненное значение плотности для каждого из них составляет $1,05 \text{ г/см}^3$.
5. Из чего состоит скорлупа яйца? Назовите не менее 3 химических элементов, входящих в ее состав.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №2

Задача 1.

Вставьте недостающие термины:

____(1)____ – способ автотрофного питания, при котором под действием энергии света образуются органические вещества из неорганических. Процесс осуществляется в два этапа в специальных пластидах, которые называются ____ (2) ____ . Первый этап протекает в тилакоидах и вызывается светом, который, попадая на молекулу ____ (3) ____, вызывает каскад реакций, приводящий к образованию свободного кислорода из воды. Этот этап называется ____ (4) ____ фазой. На втором этапе протекают реакции фиксации углерода. Они проходят в строме и не связаны со светом, потому фаза имеет название ____ (5) ____ .

Задача 2.

Ознакомьтесь с предложенными вариантами завтрака и ответьте на вопросы ниже.

Вариант 1

Каша пшенная (250 граммов), яблоко свежее (50 грамм), ржаной хлеб (50 грамм), масло сливочное (5 грамм), чай без сахара (250 мл).

Вариант 2

Молоко коровье (200 граммов), сыр (50 грамм), сливочное масло (10 грамм), хлеб пшеничный (25 грамм), кофе (300 мл).

Вариант 3

Пшеничный хлеб (50 грамм), сыр (100 грамм), салат из огурцов и яблок (250 грамм в пропорции 1 к 1), стакан сока апельсинового (100 мл).

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №2

Вариант 4

Творог (250 грамм), огурец свежий (70 грамм), пшеничный хлеб (50 грамм), масло сливочное (10 грамм). Вода фильтрованная, 250 мл.

Какой из предложенных вариантов будет содержать наибольшее количество углеводов? Вычислите это значение и назовите номер варианта.

1. Какой из предложенных вариантов будет наименее энергетически ценным? Вычислите данное значение и назовите номер варианта.
2. Какой из вариантов будет наиболее богат жирами, если к каждому варианту завтрака мы добавим 25 грамм сливочного масла?
3. Сколько граммов сахара нужно добавить в стакан воды, объемом 0,5 л, чтобы он сравнялся по энергетической ценности с наиболее энергетически ценным вариантом завтрака из предложенных?
4. В каком из напитков, поданных к завтраку сахар растворится быстрее и почему?

Для расчета рекомендуется пользоваться таблицей 1. Ответы округлять до сотых.

Таблица 1

Продукт	Содержание белков (грамм на 100 грамм продукта)	Содержание жиров (грамм на 100 грамм продукта)	Содержание углеводов (грамм на 100 грамм продукта)	Энергетическая ценность, кДж (на 100 грамм продукта)
Яблоко	0,2	-	10,9	190
Огурец	0,7	0,1	1,8	46,9

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №2

Хлеб пшеничный	5,7	0,4	56	1076,9
Хлеб ржаной	5,4	0,6	39,3	771,6
Творог	14,58	0,59	1,16	68,0
Сыр	25,8	31,5	2,4	360,5
Каша пшеничная	4,5	1,3	26,1	134
Каша овсяная	1,5	1,1	9	49
Масло сливочное	0,5	79,3	0,4	270,6
Молоко коровье	3,1	3,4	4,9	270,6
Сахар	-	-	98,2	1689
Чай с лимоном	0,1	0	6,8	28
Сок апельсиновый	0,9	0,2	8,1	36
Кофе	0,2	0,5	0,3	2

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №2

Задача 3.

Внимательно изучите изображения и ответьте на вопросы ниже.



Рисунок 1.



Рисунок 2.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Биотехнологический профиль
Междисциплинарные задачи
8 класс, вариант №2

1. Ознакомьтесь с изображениями 1 и 2. Что их отличает? Назовите типы развития птиц, характерные для каждого из предложенных изображений.
2. Расскажите о различиях в поведении этих птиц в первые дни жизни.
3. Дайте определение – кто такие птицы с точки зрения биологии.
4. Известно, что плотность пера гуся составляет около $0,36 \text{ г/см}^3$, а курицы - $0,57 \text{ г/см}^3$. При этом вес подушки, набитой пером гуся и курицы в пропорции 3 к 1 соответственно составляет 500 грамм. Каким будет объем этой подушки, если вес наволочки составляет 20% от общего веса? Ответ округлите до целого числа.
5. Опишите химический состав птичьего пера. Какие вещества в него входят?