



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

## Отборочный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»

**Профиль: «Биология»**

**Класс участия: 10**

**Вариант задания: 2**

**Правильные ответы в тестах обозначены знаком “\*”, в заданиях, где нужен текстовый ответ, правильный ответ указан курсивом.**

### **Задача 1.**

Выберите наибольшую из перечисленных систематических единиц:

1. Отдел Хвойные\*
2. Класс Хвойные
3. Порядок Сосновые
4. Семейство Кипарисовые

Укажите номер правильного ответа без точки

### ***Критерии оценивания***

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	3



## Задача 2.

Найдите соответствие

Животные	Кровеносная система
А. Прудовик Б. Дождевой червь В. Речной рак Г. Паук-крестовик Д. Ланцетник	1. Замкнутая 2. Незамкнутая

Запишите последовательность букв и цифр без пробелов и тире (в формате X1Y2Z1)

*A2B1B2Г2Д1*

### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

## Задача 3.

Какой уровень организации жизни отражен на картине «Линия обороны» (Д. Банович, 2001)?

1. организменный
2. органоидно-клеточный
3. биогеоценотический
4. популяционно-видовой\*

Укажите номер правильного ответа без точки



### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	3



#### Задача 4.

У андалузской породы кур курчавое оперение доминирует над гладким. С какой вероятностью (в %) потомство от двух чистопородных курчавых родителей будет курчавым? Ответ запишите в виде числа (100)

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

#### Задача 5.

У немецких овчарок саблевидная форма хвоста (А) доминирует над закрученной (а), отсутствие белых отметин на теле (В) доминирует над их наличием (b). Буквами латинского алфавита запишите генотип собаки, все потомки которой будут иметь доминантный фенотип, вне зависимости от генотипа второго родителя (AABB)

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



### Задача 6.

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность ТЦГАЦТЦЦГАТ

Определите и запишите последовательность аминокислот в фрагменте молекулы белка с помощью Таблицы генетического кода (пример записи: ала-арг-три).  
(сер-три-арг-лей)

Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	7



### Задача 7.

Фрагмент одной из нитей ДНК, который содержит информацию о составе участка т-РНК, имеет последовательность нуклеотидов ТАТЦГАЦГТАЦТ. С помощью Таблицы генетического кода напишите полное название аминокислоты, которая будет транспортироваться этой т-РНК, если третий триплет служит антикодоном? (*аргинин*)

#### Сокращения названий аминокислот

Ала — аланин	Глн — глутамин	Сер — серин
Арг — аргинин	Глу — глутамино- вая кислота	Тир — тирозин
Аспн — аспарагин	Иле — изолейцин	Тре — треонин
Асп — аспараги- новая кислота	Лей — лейцин	Три — триптофан
Вал — валин	Лиз — лизин	Фен — фенилала- нин
Гис — гистидин	Мет — метионин	Цис — цистеин
Гли — глицин	Про — пролин	

#### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

### Задача 8.

В соматической клетке кролика 44 хромосомы. Сколько в сумме хромосом будет в полноценных гаметах, образовавшихся из пяти диплоидных первичных половых клеток в результате овогенеза? Ответ запишите в виде числа (*110*)

#### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



### Задача 9.

Расположите растительноядных животных в последовательности, отражающей усложнение их организации в процессе эволюции систематических групп, к которым они принадлежат.

1. тля
2. щегол
3. слизень
4. жираф
5. карась

Ответ запишите в виде последовательности цифр без запятых и пробелов (в формате 12345)

31524

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

### Задача 10.

Первичная годовая продукция экосистемы составляет 320000 кДж. Какой из перечисленных живых организмов обитает на трофическом уровне, на который поступает 32000 кДж энергии:

1. лось\*
2. рысь
3. лисица
4. осина

Укажите номер правильного ответа без точки

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

### **Задача 11.**

Казеин в организме животных

1. выполняет ферментативную функцию
2. синтезируется в молочных железах\*
3. является гормоном
4. накапливается в клетках печени

Укажите номер правильного ответа без точки

#### ***Критерии оценивания***

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	3



## Задача 12.

Формула зубов и челюсти млекопитающего, изображенного на рисунке:

$$1. I \frac{2}{3} C \frac{1}{1} PM \frac{2}{2} M \frac{3}{3}$$

$$2. I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} PM \frac{4}{4} M \frac{3}{3} *$$

$$3. I \frac{1}{2} C \frac{1}{1} PM \frac{0}{1} M \frac{3}{3}$$

$$4. I \frac{2}{1} C \frac{0}{0} PM \frac{3}{2} M \frac{2}{3}$$

Укажите номер правильного ответа без точки



### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	7



### Задача 13.

Выберите из списка живые организмы, которые соответствуют характеристике: «беспозвоночные, гермафродиты, обитают в водной среде»

1. дождевой червь
2. морской окунь
3. прудовик\*
4. жемчужница
5. бычий цепень
6. планария\*
7. пиявка\*
8. осьминог
9. сельдь

Ответ запишите в виде последовательности цифр без запятых и пробелов (в формате 12345)

#### *Критерии оценивания*

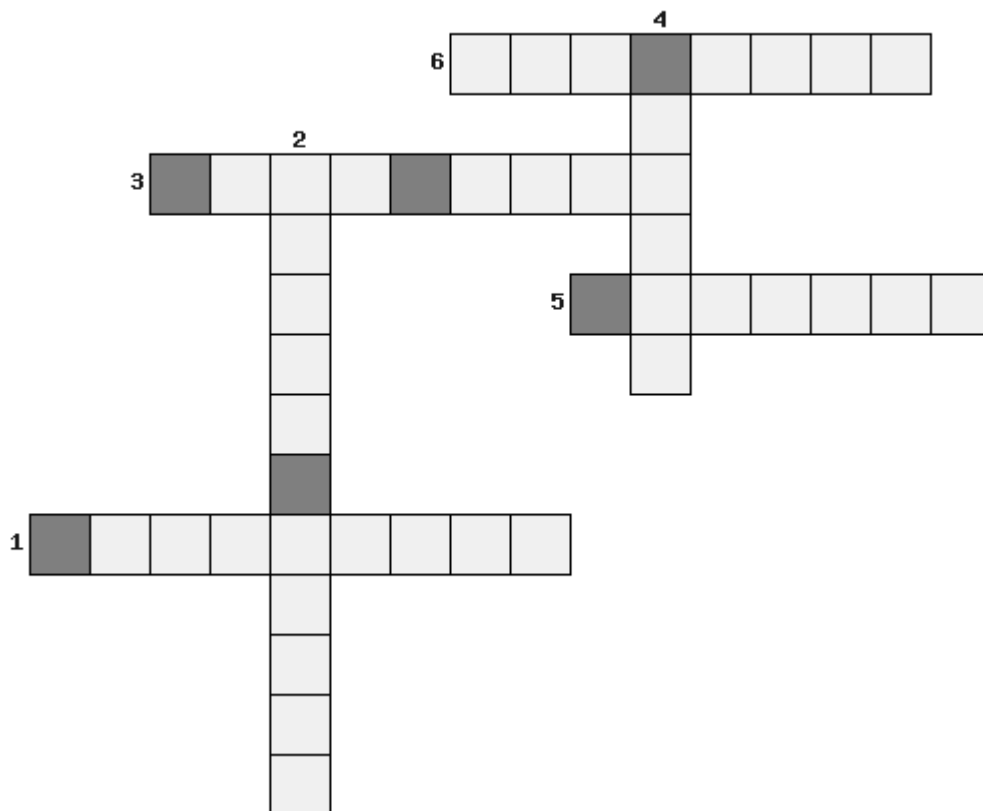
Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	7



### Задача 14.

Решите кроссворд. Из букв, находящихся в выделенных клетках, составьте название млекопитающего и впишите его в поле ответа

1. Образование из соединительной ткани, соединяющее мышцу с костью
2. Реакция живой ткани на действие стимула
3. Сухой многосемянный плод
4. Нуклеотидное основание
5. «Корни» водорослей и мхов
6. Заболевание, развивающееся в результате отравления токсинами анаэробных бактерий, находящихся в грибных консервах



(Барсук)

### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	7



### Задача 15.

Сустав соединяет кости:

1. Височную и нижнечелюстную\*
2. Подвздошную и седалищную
3. Небную и скуловую
4. Грудину и ребро

Укажите номер правильного ответа без точки

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	3

### Задача 16.

Выберите лишний термин:

1. Аденин
2. Гуанин
3. Миозин\*
4. Цитозин

Укажите номер правильного ответа без точки

#### *Критерии оценивания*

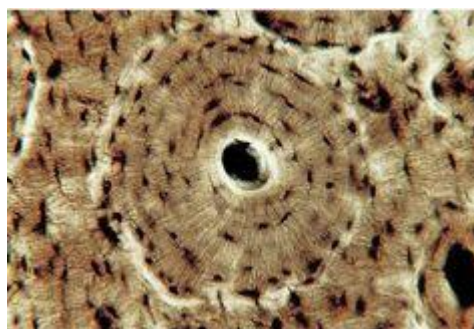
Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



### Задача 17.

Представленная на рисунке ткань человеческого тела в процессе онтогенеза образуется из:

1. энтодермы
2. эктодермы
3. мезодермы\*
4. перидермы



Укажите номер правильного ответа без точки

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

### Задача 18.

Выберите верное утверждение:

1. Внутривидовые взаимоотношения организмов изучает систематика
2. Клетки простейших не имеют эндоплазматической сети
3. При расщеплении нуклеиновых кислот образуются молекулы аминокислот
4. Большинство бактерий является редуцентами\*

Укажите номер правильного ответа без точки

#### *Критерии оценивания*

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



### Задача 19.

Вставьте пропущенное звено в пищевую цепь: сельдь → треска →? →  
белый медведь

1. пингвин
2. акула
3. чайка
4. тюлень\*

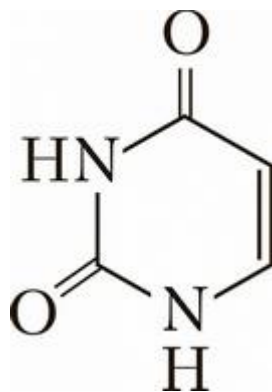
Укажите номер правильного ответа без точки

#### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5

### Задача 20.

Азотистое основание, входящее в состав РНК, формула которого  
изображена на рисунке ... (урацил)



#### Критерии оценивания

Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5