



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: 1

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

Задача 1.

Выберите наименьшую из перечисленных систематических единиц:

1. Порядок Бобоцветные
2. Царство Растения
3. Семейство Бобовые*
4. Домен Эукариоты

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	Строение
А. Гидра	1. Двухслойное 2. Трехслойное
Б. Медуза	
В. Нематода	
Г. Коловратка	
Д. Дождевой червь	

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

A1B1B2Г2Д2

Критерии оценивания

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

Задача 3.

Какой уровень организации жизни отражен на картине «Карпы кои» (Тиан Хайбо, 2016)?

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.

Какова вероятность (в %) рождения леворуких детей в браке родителей, один из которых левша, а второй правша, мама которого была левшой? Ответ запишите в виде числа (50)

Критерии оценивания

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

Задача 5.

У растения львиный зев красная окраска венчика (А) не полностью доминирует над белой (а), гетерозиготы имеют розовые цветки; также широкий лист (В) не полностью доминирует над узким ((b), гетерозиготы имеют лист промежуточной ширины. Буквами латинского алфавита запишите генотип узколистного растения с розовыми цветками (*Aabb*)

Критерии оценивания

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



Задача 6.

Фрагмент цепи ДНК имеет последовательность ЦГААГАТТАГТГ.

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

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	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	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 ГТЦАТГЦААТТЦ. С помощью Таблицы генетического кода напишите полное название аминокислоты, которая будет транспортироваться этой т-РНК, если третий триплет служит антикодоном? (*глутамин*)

Сокращения названий аминокислот

Ала — аланин	Глн — глутамин	Сер — серин
Арг — аргинин	Глу — глутамино- вая кислота	Тир — тирозин
Асп — 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 собаки 78 хромосом. Сколько в сумме хромосом будет в полноценных гаметах, образовавшихся из трех диплоидных первичных половых клеток в результате овогенеза? Ответ запишите в виде числа (*117*)

Критерии оценивания

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



Задача 9.

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

1. синий кит
2. акула
3. креветка
4. жемчужница
5. морская черепаха

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

43251

Критерии оценивания

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

Задача 10.

Первичная годовая продукция экосистемы составляет 480000 кДж. Какой из перечисленных живых организмов обитает на трофическом уровне, на который поступает 4800 кДж энергии:

1. водоросль
2. окунь*
3. улитка
4. белый амур

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 11.

Вещество, из которого состоит экзоскелет членистоногих, по своей природе является

1. Белком
2. Углеводом*
3. Липидом
4. Неорганическим веществом

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:

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

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

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

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

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: «хордовые, пойкилотермные, могут размножаться партеногенезом»

1. европейская пчела
2. серебристый карась
3. белая трясогуска
4. домашний кролик
5. рыба-пила
6. кавказская ящерица
7. божья коровка
8. сизый голубь
9. садовая улитка

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

256

Критерии оценивания

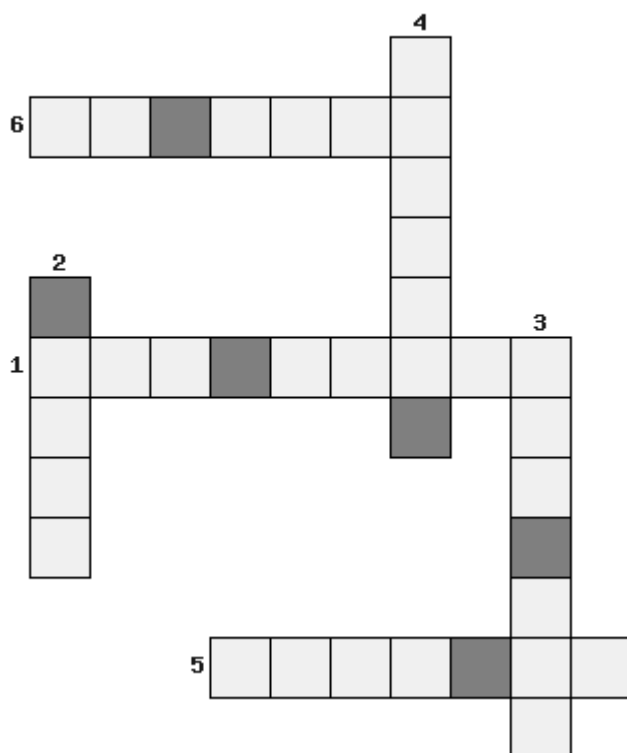
Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	7



Задача 14.

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

1. Вилоизмененный главный корень, характерный для двулетних растений
2. Совокупность клеток и межклеточного вещества, объединенных общим строением, происхождением и функциями
3. Хромосомная перестройка, при которой происходит потеря участка хромосомы
4. Органоид растительной клетки
5. Распад молекул воды в процессе фотосинтеза
6. Часть пояса верхней конечности человека



(Тюлень)

Критерии оценивания

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



Задача 15.

В организме человека существует мышца:

1. грусти
2. любви
3. счастья
4. смеха*

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. Миобласт
2. Ауксибласт*
3. Хондробласт
4. Остеобласт

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

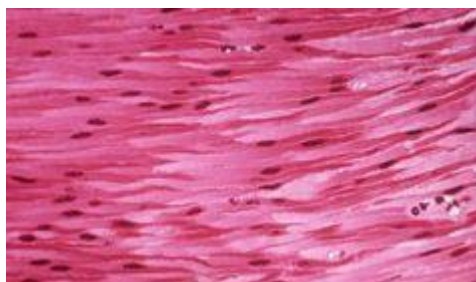
Критерий	Балл
Дан неверный ответ/ответ отсутствует	0
Дан верный ответ	5



Задача 17.

В представленной на рисунке ткани человека отсутствует белок:

1. актин
2. миозин
3. гемоглобин*
4. миоглобин



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. При изучении клетки под световым микроскопом можно увидеть рибосомы и митохондрии
2. Каждый триплет ДНК кодирует несколько аминокислот
3. Совокупность популяций разных видов, связанных между собой и с неживой природой, называется биогеоценозом*
4. Инородные белки, попадая в организм человека, связываются антигенами

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: хлорелла → дафния →? → жук-плавунец

1. креветка
2. карась
3. головастик*
4. пиявка

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 20.

Тип плода у растения, изображенного на рисунке - ... (*коробочка*)



Критерии оценивания

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