



Отборочный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»

Профиль: «Биология»

Класс участия: 11

Вариант задания: 2

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

Задача 1.

«Листья непарноперистосложные, листочки до 5 см» - это ... критерий вида (*морфологический*)

Критерии оценивания

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

Задача 2.

Сухость слизистой носа и глаз, появление поперечных полосок на ногтях, снижение сумеречного зрения, нарушение работы потовых и сальных желез – это признаки недостатка в организме:

1. токоферола
2. ретинола*
3. пиридоксина
4. рибофлавина

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 3.

Ученый, изображенный на портрете, автор фразы:

1. «Природа – это постоянный круговорот»
2. «Вид – это совокупность свободно скрещивающихся популяций»
3. «Люди сами сокращают свою жизнь, не поддерживая себя в форме» *
4. «Растение – истинный Прометей, похитивший огонь с неба»

Укажите номер правильного ответа без точки



Критерии оценивания

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



Задача 4.

Все перечисленные характеристики, кроме одной, присущи гемоглобину.

Определите характеристику, «выпадающую» из общего списка.

1. характерен как для животных, так и для растений
2. образует более прочное соединение с угарным газом, чем с кислородом
3. единственный переносящий кислород белок в организме человека*
4. в процессе индивидуального развития организма человека друг друга

сменяют несколько разных гемоглобинов

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 5.

Верны ли следующие суждения о грибах?

А. Наличие доступных органических веществ в окружающей среде является обязательным условием их жизни

Б. Они могут успешно формировать плодовые тела, необходимые для размножения, только при совместном обитании с растениями

1. верно только А*
2. верно только Б
3. верны оба суждения
4. оба суждения неверны

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 6.

Для растения, плоды которого представлены на рисунке, характерна формула цветка:

1. $Ч_4Л_4Т_{4+2}П_1$
2. $Ч_{(5)}Л_{(5)}Т_{(5)}П_1^*$
3. $Ч_{5+5}Л_5Т_nП_1$
4. $О_{3+3}Т_{3+3}П$

Укажите номер правильного ответа без точки



Критерии оценивания

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



Задача 7.

При контролируемом скрещивании нормальных растений кукурузы и растений-альбиносов кукурузы на половине опытного участка выросли альбиносы. Запишите генотипы родительской пары и потомства, учитывая, что альбинизм проявляется только при наличии двух рецессивных аллелей. Поясните ответ. ($P - Aa \times aa$, $F - Aa : Aa : aa : aa$. Потомство: 50% имеет зеленые листья, 50% - альбиносы)

Критерии оценивания

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

Задача 8.

Симбиотические отношения характерны для пары видов:

1. сосна и бледная поганка
2. корова и пырей
3. лев и гиена*
4. щука и окунь

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 9.

К хромосомным мутациям у человека относится синдром:

1. Дауна
2. Патау
3. кошачьего крика*
4. трисомии-Х

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 10.

Выберите правильную последовательность расположения таксонов, начиная с наибольшего

1. Животные → Хордовые → Хищные → Кошачьи*
2. Эукариоты → Млекопитающие → Хордовые → Животные
3. Пантеры → Млекопитающие → Леопард → Эукариоты
4. Вьюрковые → Птицы → Животные → Клест-еловик

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 11.

В теле человека рудиментарной мышцей является:

1. портняжная
2. ягодичная
3. жевательная
4. пирамидальная*

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 12.

Н.И. Вавилов выделил 7 центров происхождения культурных растений.

Какое из перечисленных растений имеет происхождение не из того же центра, что и остальные?

1. кукуруза
2. картофель*
3. табак
4. какао

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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



Задача 13.

Выберите верное утверждение:

1. У головастиков и взрослых лягушек одинаковое число кругов кровообращения
2. Продукция гормона роста повышается при глубоком сне*
3. В организме женщины местом оплодотворения яйцеклетки сперматозоидом является яичник
4. У энтомофильных растений на успешность опыления не влияют абиотические факторы

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 14.

Неоплодотворенную яйцеклетку поместили в питательную среду. Под действием питательных веществ начал образовываться каллус. Какое количество хромосом чаще всего будет содержаться в полученных клетках данной ткани: n , $2n$ или $3n$? Запишите один правильный ответ и объясните свой выбор (n , т.к. неоплодотворенная яйцеклетка преимущественно размножается партеногенетически, проходит мейоз и содержит гаплоидный набор хромосом – n)

Критерии оценивания

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



Задача 15.

Сколько содержится гуаниновых (Г) нуклеотидов во фрагменте молекулы ДНК, если обнаружено 580 тиминовых (Т) нуклеотидов, которые составляют 20% от общего числа нуклеотидов в данном фрагменте молекулы ДНК? Проведите необходимые вычисления и ответ запишите цифрой (870)

Критерии оценивания

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

Задача 16.

Ферменты, осуществляющие репликацию ДНК, движутся со скоростью 0,6 микрометров (мкм) в минуту. За какое время удвоится цепь ДНК в хромосоме, имеющей 70 репликонов, при этом длина каждого репликона – 50 мкм. Запишите соответствующие расчеты и ответ. (1) $50 \times 70 = 3500$ мкм – общая длина репликонов; 2) за одну минуту удваивается 0,6 мкм; чтобы узнать время репликации 3500 мкм, нужно $x = 3500 \times 1 / 0,6 = 5833,3$ (мин), или 97,2 часа, или 4 суток – столько времени понадобится для удвоения ДНК в хромосоме при данных условиях.)

Критерии оценивания

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



Задача 17.

Голомянка – лучеперая рыба из семейства Рогатковых, которую можно встретить только в озере Байкал. Также исключительно в водах Байкала обитает байкальская нерпа, которая питается преимущественно голомянкой. Такие виды называют

1. олиготрофами
2. эндемиками*
3. эдификаторами
4. космополитами

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

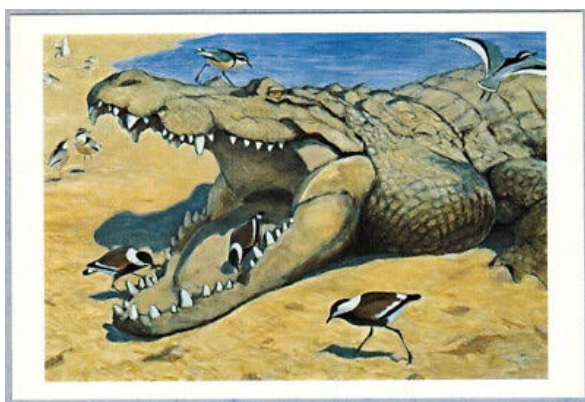


Задача 18.

У героев картины В.А. Ватагина «Крокодилова зубочистка» (1920)

одинаковое число:

1. пальцев в составе задней конечности*
2. хвостовых позвонков
3. половых хромосом в хромосомном наборе
4. воздушных мешков в легких



Критерии оценивания

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

Задача 19.

К первичноводным животным относится:

1. синий кит
2. морская черепаха
3. пингвин
4. шпорцевая лягушка*

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 20.

Вставьте недостающее звено в пирамиду биомассы: липы → ? → ящерицы
→ барсук

1. дятлы
2. медведки*
3. иволги
4. пчелы

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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