Отборочный этап Олимпиады школьников «Шаг в будущее»

Профиль: «Инженерное дело»

Специализация: «Биология»

Класс участия: 11

Вариант задания: 1

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

Задача 1.

«Корень стержневой, сильно ветвящийся, проникает в почву на глубину до 2 м» - это … критерий вида (*морфологический*)

Критерии оценивания

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

Задача 2.

Найдите соответствие

Признаки	**Процесс**
А. В дочерних клетках оказываются удвоенные хромосомы Б. К полюсам расходятся сестринские хроматиды В. Образуются клетки с одинаковой наследственной информацией Г. Сохраняется наследственная информация материнской клетки Д. Появляются новые последовательности нуклеотидов	1. Митоз 2. Мейоз

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

А2Б1В1Г1Д2

Критерии оценивания

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

Задача 3.

Ученый, автор фразы «Мыслящий и работающий человек есть мера всего», изображен на портрете номер (*3*)



Критерии оценивания

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

Задача 4.

Все перечисленные характеристики, кроме одной, свойственны наследованию признаков, сцепленных с полом. Определите характеристику, «выпадающую» из общего списка

1. сцепленные с полом признаки называют гетеросомными

2. пол, определяемый двумя одинаковыми хромосомами, называется гетерогаметным*

3. у птиц и пресмыкающихся гетерогаметный пол - женский

4. гены отца, находящиеся в Х-хромосоме, наследует дочь

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 об организации биологических систем?

А. Условием существования биологических систем является обмен энергией, веществом и информацией между частями системы и с окружающей средой

Б. Свойства биологической системы можно свести к сумме свойств ее элементов

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, видоизмененный побег которого представлен на рисунке, характерна формула цветка:

1. $Ч_{5+5}Л_5Т_nП_1$

2. $Ч_5Л_{2+2+1}Т_{(9)+1}П_1$

3. $О_{2+2}Т_3П$

4. $О_{3+3}Т_{3+3}П_{(3)}$*



Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 7.

Сколько аллельных пар в генотипе aaBbCcdd? Ответ запишите цифрой (*4*)

Критерии оценивания

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

Задача 8.

На третьем трофическом уровне экосистемы таежного леса находится:

1. лось
2. короед
3. опенок
4. сова*

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 9.

Сколько энергии (в кДж) выделится из 10 молекул глюкозы в результате спиртового брожения, если в каждой молекуле АТФ содержится 40 кДж? В ответе запишите только число (*800*)

Критерии оценивания

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

Задача 10.

Выберите правильную последовательность расположения таксонов, начиная с наименьшего

1. Животные → Птицы → Врановые → Вороны

2. Прудовики → Настоящие улитки → Брюхоногие → Моллюски*

3. Эукариоты → Хордовые → Животные → Млекопитающие

4. Чернозобая гагара → Гагаровые → Хордовые → Птицы

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 11.

В клетке зеленого растения мха сфагнума арктического общая масса ДНК составляет 0,95 пикограмм. Какова масса ДНК в клетке коробочки этого растения? Запишите ответ в виде числа (*1,9*)

Критерии оценивания

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

Задача 12.

Листья этого древесного растения содержат дубильные вещества, эфирные масла, кофеин, теобромин, теофиллин, железо и марганец и используются для приготовления тонизирующего напитка. В каком центре происхождения культурных растений (по Н.И. Вавилову) начали его культивировать?

1. Центральноамериканском

2. Южноамериканском

3. Восточноазиатском*

4. Средиземноморском

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. Томас Хант Морган сформулировал закон независимого наследования признаков

2. Основные признаки живого организма – обмен веществ, превращение энергии, рост, развитие, раздражимость, размножение*

3. В клетках дрожжей ядерное вещество не отделено оболочкой от цитоплазмы

4. В процессе пластического обмена жиры превращаются в глицерин и жирные кислоты

Укажите номер правильного ответа без точки

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 цветкового растения и впишите его в поле ответа

1. Часть нижней конечности человека

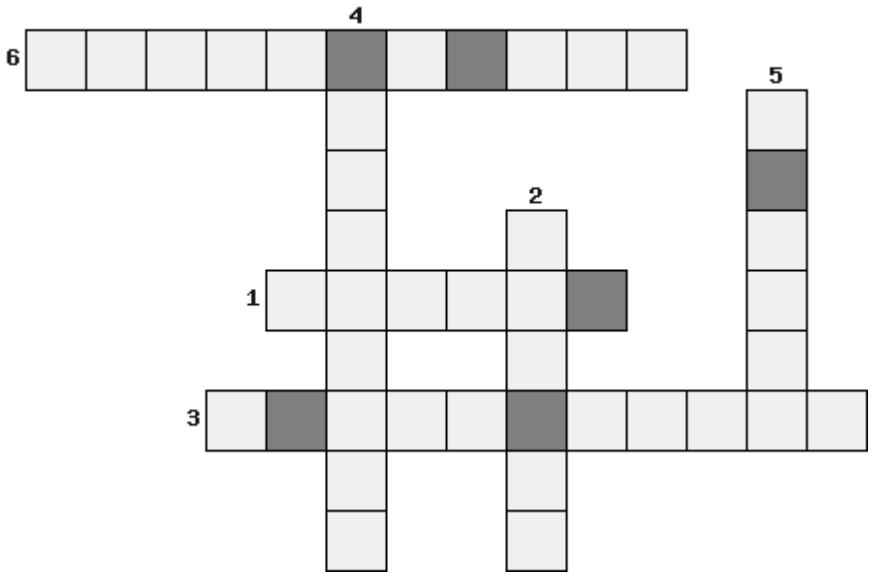
2. Некодирующий участок ДНК

3. Совокупность врожденных индивидуальных психофизиологических особенностей человека

4. Обмен газами между организмом и внешней средой

5. Систематическая единица

6. Расхождение признаков и свойств у изначально близких групп организмов в процессе эволюции



(Герань)

Критерии оценивания

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

Задача 15.

В биосинтезе полипептида принимают участие т-РНК с антикодонами АУГ, УАЦ, ЦЦГ, УЦГ. С помощью Таблицы генетического кода определите и запишите последовательность аминокислот в участке синтезируемого белка (пример записи: асп-глу-тир). (*тир-мет-гли-сер*)

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	3

Задача 16.

При самоопылении растения с красными простыми цветками в потомстве были получены растения с красными простыми, красными махровыми, белыми простыми и белыми махровыми цветками. Всего получили 272 растения, из них растений с белыми махровыми цветками было 17. Сколько получили растений с красными махровыми цветками? Ответ запишите в виде числа (*51*)

Критерии оценивания

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

Задача 17.

В популяции млекопитающих черный цвет шерсти доминирует над рыжим. Особи рыжего цвета встречаются с частотой 0,04. Какое количество особей будет носителями рецессивного гена из 3000 экземпляров? Ответ запишите в виде числа. (*960*)

Критерии оценивания

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

Задача 18.

У живых организмов, изображенных на картине В.А. Луцик «Лесные жители» (2020), одинаковый

1. способ питания

2. химический состав клеточной стенки

3. неограниченный рост*

4. запасной полисахарид

Укажите номер правильного ответа без точки



Критерии оценивания

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

Задача 19.

Не может размножаться при помощи партеногенеза:

1. саламандра

2. тля

3. акула

4. крыса*

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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

Задача 20.

Вставьте недостающее звено в пирамиду биомассы: водоросли → улитки → ? → чайки

1. налимы

2. жуки-плавунцы*

3. стрекозы

4. утки

Укажите номер правильного ответа без точки

Критерии оценивания

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