

Ленинградская область.  
ЗАДАНИЯ  
теоретического тура муниципального этапа Всероссийской  
олимпиады школьников по биологии. 2023 – 2024 уч. год.  
11 класс

*Дорогие ребята!*  
*Поздравляем Вас с участием в муниципальном этапе Всероссийской олимпиады*  
*школьников по биологии! Желаем успеха в выполнении заданий!*

*Время выполнения заданий – 120 мин.*  
Максимально возможный балл – 80 баллов.

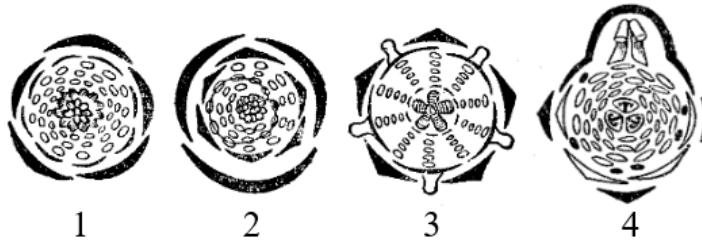
**Часть I.** Вам предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 30 (по 1 баллу за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.

**1. Возбудитель опоясывающего лишая:**

- а) бактерия;
- б) гриб;
- в) вирус;
- г) клещ.

**2. Все, представленные на рисунке диаграммы цветков, принадлежат растениям из одного семейства. Цветку аконита (борца) соответствует диаграмма под номером:**

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.



**3. На рисунке изображен побег с плодами широко распространенного в Ленинградской области растительного организма, для которого характерно:**

- а) плод – яблоко;
- б) плод – ягода;
- в) соцветие – кисть;
- г) число тычинок 6.



**4. Формула зубов мыши домашней:**

- а)  $i \frac{3}{3} c \frac{1}{1} p \frac{4}{4} m \frac{3}{3}$ ;
- б)  $i \frac{3}{3} c \frac{1}{1} p \frac{3}{2} m \frac{1}{1}$ ;
- в)  $i \frac{2}{1} c \frac{0}{0} p \frac{3}{2} m \frac{3}{3}$ ;
- г)  $i \frac{1}{1} c \frac{0}{0} p \frac{0}{0} m \frac{3}{3}$ ;

**5. Образование молекулярного азота происходит в процессе:**

- а) азотфиксации;
- б) нитрификации;
- в) денитрификации;
- г) аммонификации.

**6. На рисунке представлен портрет Рембрандта Пила (1801 г.), где он изобразил своего сына Рубенса с комнатным цветком, известном как:**

- а) бегония;
- б) алоэ;
- в) герань;
- г) фиалка.

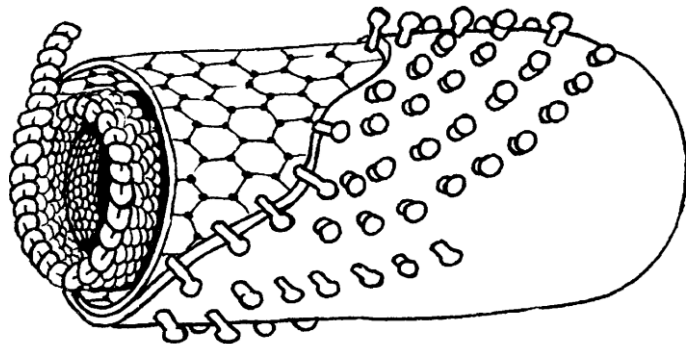


**7. Водоросль ундария перистая является промышленным видом, используется в азиатской кухне для приготовления салатов и супов. В России она также приобрела популярность под названием «чука». А к какому отделу водорослей она относится?**

- а) Зеленых;
- б) Бурых;
- в) Красных;
- г) Харовых.

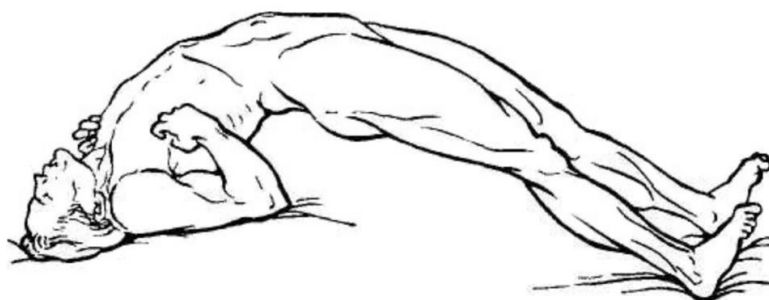
**8. На рисунке представлен:**

- а) вирус табачной мозаики;
- б) вирус бешенства;
- в) фрагмент холерного вибриона;
- г) вирус гепатита В.



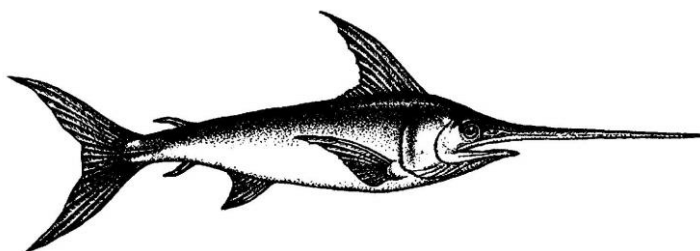
**9. Спазматическое сокращение скелетных мышц, приводящее к опистотону – резкому выгибанию спины с запрокидыванием голов назад, изображенному на рисунке, приводит заболевание:**

- а) столбняк;
- б) полиомиелит;
- в) ботулизм;
- г) холера.



10. Представленная на рисунке рыба относится к отряду:

- а) Скумбриобразных;
- б) Игольчатых;
- в) Трескообразных;
- г) Лососеобразных .

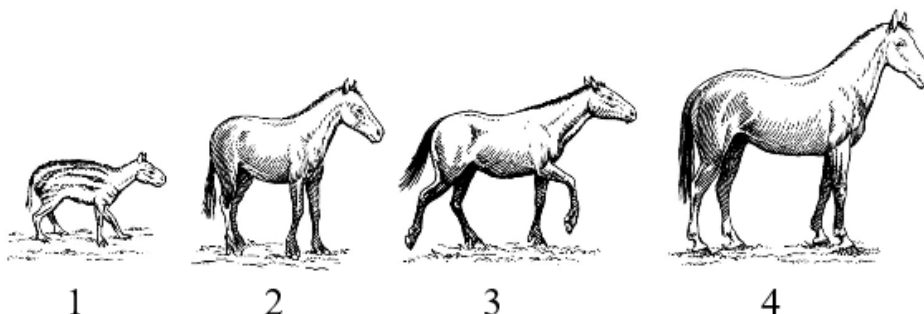


11. Эвтрема японская – вид многолетних травянистых растений, который используется как приправа «васаби», относится к семейству:

- а) Пасленовые;
- б) Капустные;
- в) Зонтичные;
- г) Сложноцветные.

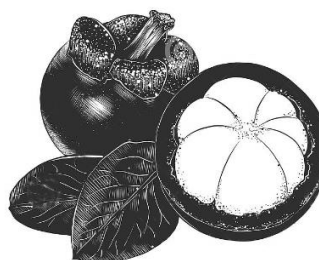
12. Один из предков современной лошади – миогиппус, представлен на рисунке под номером:

- а) 4;
- б) 3;
- в) 2;
- г) 1.



13. «Гостя из будущего» Алиса Селезнева говорила: «Чтобы приготовить настоящий бранбулет, следует 5 минут обжаривать обыкновенный мангустин на петяровом масле». Сейчас плоды мангустина (мангостина), изображенные на рисунке, можно попробовать не только в странах Юго-Восточной Азии, но и в России. Внутри этого ягодообразного плода каждое семя окружено сочным присемянником. А как называется этот тип плода с ботанической точки зрения?

- а) коробочка;
- б) многокостянка;
- в) орех;
- г) ягода.



**14. Марко Поло в своих сообщениях указывал, что арабские моряки избегают острова Мадагаскар, так как там обитает гигантская птица Рух, способная переносить в своих лапах даже слона. При этом посетители острова обнаруживают только ее птенцов. Считается, что за птенцов мифической птицы Рух, мореплаватели принимали вымерших на этом острове родственников:**

- а) марабу;
- б) страусов;
- в) грифов;
- г) дрофы.



**15. Древнеегипетского бога неба и солнца Гора изображали с головой хищной птицы:**

- а) ястреба;
- б) сокола;
- в) коршуна;
- г) кондора.



**16. На рисунке представлена картина кисти Леонардо да Винчи «Дама с горностаем». Данное животное на руках дамы относится к:**

- а) отряду Грызуны;
- б) семейству Мангустовые;
- в) семейства Скунсовые;
- г) семейству Куны.



**17. Число молочных зубов у человека равно:**

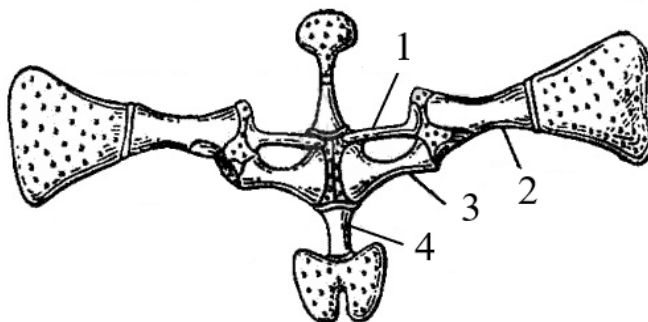
- а) 32;
- б) 24;
- в) 20;
- г) 16.

18. Хна – это краска, которая издревле используется для окрашивания волос, а в арабских странах для временных татуировок. Источник хны – древесное растение лавсония неколючая. А из какой части или органа этого растения получают хну?

- а) коры;
- б) плодов;
- в) листьев;
- г) цветков.

19. На рисунке представлен пояс передних конечностей лягушки, где обозначены: грудина, коракоид (воронья кость), лопатка и ключица. При этом коракоид, обозначен цифрой:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

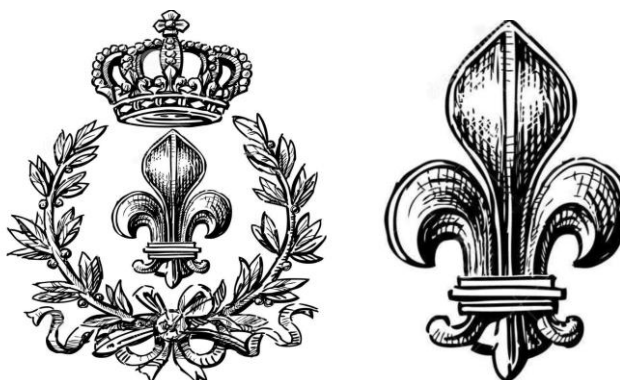


20. Гевея – вечнозеленое каучуконосное растение, уникальный источник природного каучука. А к какому семейству оно относится?

- а) Сосновые;
- б) Миртовые;
- в) Буковые;
- г) Молочайные.

21. На рисунке представлена геральдическая лилия, символ династии Бурбонов. Однако даже обыватель увидит не соответствие между этим изображением и садовой лилией. Считается, что название «лилия» было дано по второму названию цветка, послужившего реальным объектом для этого герба – «водяная лилия». А как называется это цветок?

- а) лилейник;
- б) гиацинт;
- в) белокрыльник (калла);
- г) ирис.



22. Всем хорошо известен такой популярный фрукт как мандарин, ассоциирующийся у нас с новогодними праздниками. А какая часть света является его родиной?

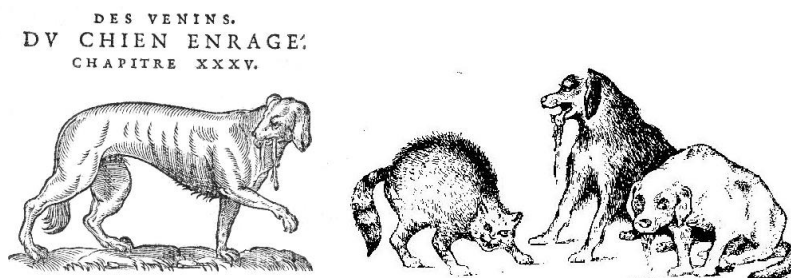
- а) Азия;
- б) Африка;
- в) Центральная Америка;
- г) Средиземноморье.

23. В 1838 г. итальянский химик Рафаэль Пириа выделил салициловую кислоту, обладающую бактерицидным действием, из коры:

- а) дуба;
- б) бузины;
- в) осины;
- г) ивы.

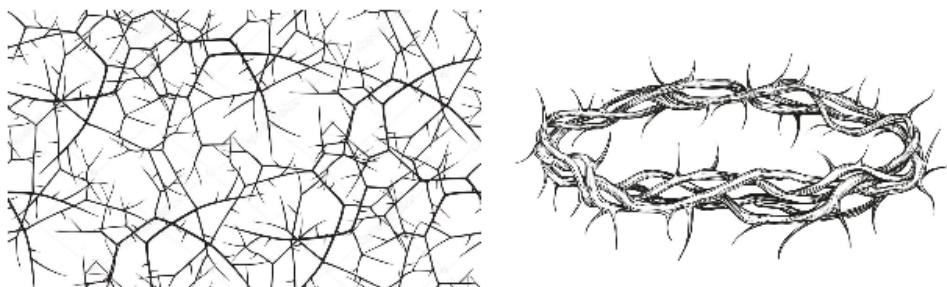
24. На рисунке представлены животные, зараженные бешенством – заболеванием, упоминание о котором имеется еще на средневековых гравюрах. Данное заболевание вызывают:

- а) аэробными бактериями;
- б) анаэробными бактериями;
- в) РНК-геномными вирусами;
- г) ДНК-геномными вирусами.



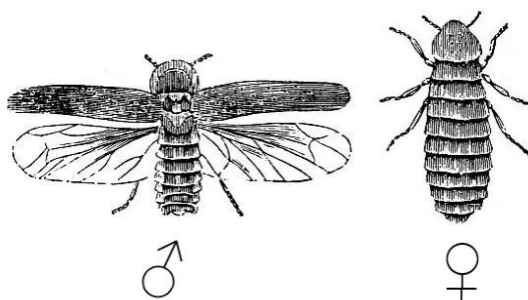
25. Небольшой колючий кустарник терен, или терновник, получил всемирную известность, благодаря «терновому венцу» и роману К. Маккалоу «Поющие в терновнике». А к какому семейству он относится?

- а) Сложноцветные;
- б) Виноградовые;
- в) Розовые;
- г) Ивовые.



26. Светляки – насекомые, характерной особенностью которых, является наличие специальных органов свечения на конце брюшка. А к какому отряду относятся светляки?

- а) перепончатокрылые;
- б) полужесткокрылые;
- в) жесткокрылые;
- г) двукрылые.



27. В сказочной повести венгерского писателя Иштвана Фекете «Келе» есть такие строчки о перелетных птицах: «Раненый аист Келе не может лететь вместе со своей стаей... Пора в полет! И птицы трогаются в путь. Тут же в стае летит, и подруга отставшего аиста... ведь птенцы летят здесь вместе со всеми. У подруги отставшего аиста на сердце спокойно – ведь дети летят вместе!». Биологическая «ошибка» в данном тексте состоит в том, что:

- а) аисты не являются перелетными птицами;
- б) взрослые птицы улетают раньше, чем молодые (птенцы);
- в) молодые птицы (птенцы) улетают раньше, чем родители;
- г) взрослые и молодые птицы образуют самостоятельные стаи и улетают отдельно.

**28. Набор хромосом и число молекул ДНК в метафазе I деления мейоза равны:**

- а)  $2n4c$ ;
- б)  $n2c$ ;
- в)  $2n2c$ ;
- г)  $4n4c$ .

**29. Коленный рефлекс, вызываемый легким ударом по сухожилию под надколенником, проявляется в виде непродолжительного растяжения:**

- а) икроножной мышцы;
- б) четырехглавой мышцы бедра;
- в) двуглавой мышцы бедра;
- г) камбаловидной мышцы.

**30. К РНК-геномным вирусам относится возбудитель:**

- а) герпеса;
- б) табачной мозаики;
- в) гепатита В;
- г) бешенства.

**Часть II. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 10 (2 балла за каждое тестовое задание). Индекс ответа, который вы считаете наиболее полным и правильным, укажите в матрице ответов.**

**1. К незаменимым аминокислотам относятся: 1) валин; 2) аланин; 3) лейцин; 4) триптофан; 5) пролин; 6) глютаминовая кислота; 7) фенилаланин; 8) глютамин.**

- а) 1, 3, 5, 6, 7;
- б) 1, 3, 4, 7;
- в) 2, 4, 8;
- г) 2, 5, 6, 8.

**2. Установите правильную хронологическую последовательность периодов развития органического мира: 1) Ордовикский период; 2) Юрский период; 3) Палеогеновый период; 4) Девонский период; 5) Неогеновый период; 6) Каменноугольный период.**

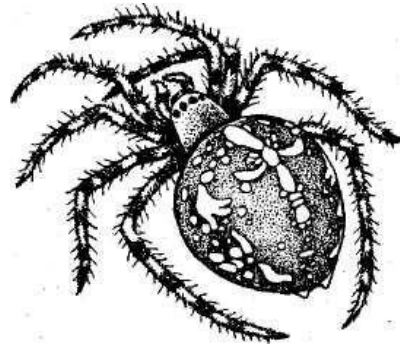
- а) 2, 5; 4, 1, 6, 3;
- б) 1, 4, 6, 2, 3, 5;
- в) 3, 6, 1, 5, 4, 2;
- г) 6, 4, 1, 2, 3, 5.

**3. Распределите список птиц по возрастанию скорости их полета: 1) стриж; 2) орел; 3) грач; 4) чайка; 5) утка.**

- а) 5, 1; 4, 3, 2;
- б) 3, 5, 4, 2, 1;
- в) 1, 3, 5, 2, 4;
- г) 4, 3, 5, 1, 2.

4. Для изображенного на рисунке организма характерно: 1) кровеносная система замкнутая; 2) нервная система узлового типа; 3) питается твердой пищей; 4) кровеносная система не замкнутая; 5) сердце на брюшной стороне; 6) нервная система диффузного типа:

- а) 2, 4;
- б) 1, 2, 3;
- в) 2, 3, 5;
- г) 2, 4, 5.



5. К автотрофным бактериям относятся: 1) палочка Коха; 2) кишечная палочка; 3) железобактерии; 4) холерный вибрион; 5) серобактерии; 6) водородные бактерии; 7) молочнокислые бактерии; 8) маслянокислые бактерии.

- а) 2, 7, 8;
- б) 1, 4, 7;
- в) 3, 5, 6;
- г) 4, 6, 7.

6. Орехом (или орешком) с точки зрения ботаники не являются плоды: 1) миндаля; 2) березы; 3) гречихи; 4) кедра; 5) боярышника; 6) каштана; 7) арахис; 8) лещины.

- а) 1, 4, 6;
- б) 1, 4, 5, 7;
- в) 3, 4, 5;
- г) 4, 6, 7.

7. Ключица полностью отсутствует в поясе верхних конечностей у: 1) зайца; 2) лисицы; 3) лошади; 4) шимпанзе; 5) дельфина; 6) собаки; 7) летучей мыши; 8) ежа.

- а) 1, 2, 4, 4;
- б) 4, 5, 7, 8;
- в) 2, 3, 5, 6;
- г) 1, 3, 6, 8.

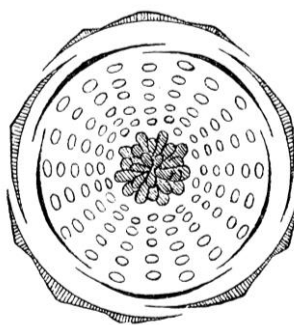
8. К факторам эволюции в популяции относятся: 1) естественный отбор; 2) мутации; 3) изоляция; 4) плотность популяции; 5) модификационная изменчивость; 6) недостаточная приспособленность.

- а) 1, 2, 3;
- б) 1, 2, 4;
- в) 3, 4, 6;
- г) 2, 5, 6.

9. К семейству, чья диаграмма цветка представлена на рисунке, относятся следующие растения: 1) персик; 2) груша; 3) б гранат; 4) барбарис; 5) калина; 6) боярышник.



- а) 1, 2; 4
- б) 1, 3, 6;
- в) 3, 4, 5;
- г) 1, 2, 6.



**10. Установите последовательность этапов сперматогенеза: 1) сперматозоиды; 2) сперматоциты I порядка; 3) сперматогонии; 4) сперматоциты II порядка; 5) сперматиды.**

- а) 2, 4; 3, 5, 1;
- б) 3, 5, 2, 4, 1;
- в) 5, 2, 4, 3, 1;
- г) 3, 2, 4, 5, 1.

**Часть III. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия. Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15. (по 3 балла за каждое тестовое задание). Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

**Задание 1. [мах. 3 балла] Установите соответствие между стадиями (А–Б) и процессами дыхательного цикла (1–6).**

**Процессы:**

1. Уменьшение расстояние между ребрами.
2. Сокращение внутренних межреберных мышц.
3. Увеличение объема грудной клетки.
4. Сокращение диафрагмы.
5. Увеличение давления в грудной клетке.
6. Сокращение наружных межреберных мышц.

**Стадии дыхательного цикла:**

- А. Выдох.
- Б. Вдох.

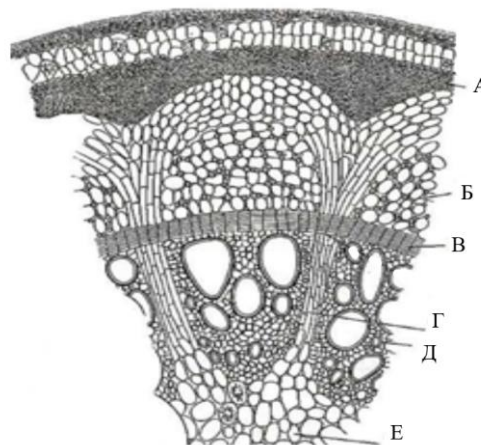
<b>Процессы</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Стадии дыхательного цикла</b>						

**Задание 2. [мах. 3 балла] Соотнесите элементы строения стебля кирказона (1–6), с их обозначениями на рисунке (А–Е).**

**Элементы строения стебля кирказона:**

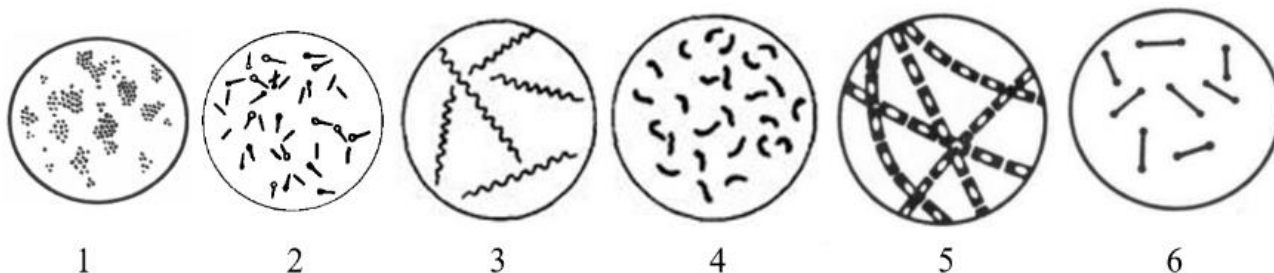
1. Пучковый камбий.
2. Паренхима сердцевины.
3. Флоэма.
4. Ксилема.
5. Склеренхима.
6. Сердцевинный луч.

**Обозначения:**



<b>Элементы строения стебля кирказона</b>	1	2	3	4	5	6
<b>Обозначения</b>						

**Задание 3. [маж. 3 балла] Установите соответствие между морфологическими формами бактерий (А-Е) и заболеваниями человека (1-6).**



**Заболевания человека:**

1. Золотистый стафилококк.
2. Дифтерия.
3. Сибирская язва.
4. Столбняк.
5. Сифилис.
6. Холера.

**Морфологические формы бактерий:**

- А. - 1.
- Б. - 2.
- В. - 3.
- Г. - 4.
- Д. - 5.
- Е. - 6.

<b>Заболевания человека</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Морфологические формы бактерий</b>						

**Задание 4. [маж. 3 балла] Установите соответствие между направлениями эволюции (А-Б) и их примерами (1-6).**

**Примеры:**

1. Редукция шерстяного покрова у слона.
2. Отсутствие головы у двусторчатых моллюсков.
3. Отсутствие зубов у усатых китов.
4. Отсутствие зубов у муравьеда.
5. Отсутствие конечностей у змеи.
6. Редукция околоцветника и листьев у ряски.

**Направления эволюции:**

- А. Общая дегенерация.
- Б. Идиоадаптация.

<b>Примеры</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Направления эволюции</b>						

**Задание 5. [маж. 3 балла] Соотнесите эволюционные процессы (А-Б) с их примерами (1-6).**

**Примеры:**

1. Сворачивание в шар у мадагаскарского таракана и броненосца.
2. Грызущий и сосущий ротовые аппараты у насекомых.
3. Колючки боярышника и барбариса.
4. Образование плавников у щуки дельфина.
5. Ласты кита и конечности собаки.
6. Потовые и молочные железы.

**Эволюционные процессы:**

- А. Конвергенция.
- Б. Дивергенция.

<b>Примеры</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Эволюционные процессы</b>						

**Часть IV. Вам предлагаются тестовые задания в виде суждений, с каждым из которых следует либо согласиться, либо отклонить. В матрице ответов укажите вариант ответа «да» или «нет». Максимальное количество баллов, которое можно набрать – 15 (по 1 баллу за каждое тестовое задание).**

1. При партеногенезе дочерний организм развивается из зиготы.
2. Клешни скорпиона – это видоизмененные ходильные ноги.
3. В растительных клетках нет запаса гликогена.
4. Пищеварительные железы у позвоночных животных формируются из энтодермы.
5. У растений осеннее опадание листьев начинается в ответ на понижение температуры воздуха.
6. Из хвойных деревьев, произрастающих в России, наибольшее число видов имеет род сосна.
7. Двустворчатый клапан расположен в правой части половины сердца.
8. В норме слюны у человека вырабатывается меньше, чем желудочного сока.
9. При расстройствах глотания труднее всего проглотить воду.
10. В жилке листа флоэма находится снизу, а ксилема сверху.
11. Овогенез включает 3 фазы.
12. Помело – это гибрид грейпфрута и апельсина.
13. Белые медведи – это альбиносы.
14. Идиоадаптация и аллогенез – это одно и то же.
15. Ферменты присутствуют в биологических мембранах.