|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| http://education.simcat.ru/school74/img/1322113722_simvol_olimpiadi.gif.jpeg | **Шифр**   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | |  |  |  |  | |

**Школьный этап**

**Всероссийской олимпиады школьников**

**по БИОЛОГИИ**

**2020/2021 учебного года**

**Комплект заданий для учеников 10 классов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер задания | Максимальный балл | Количество баллов, поученных участником олимпиады |
| 1 | 1 |  |
| 2 | 1 |  |
| 3 | 1 |  |
| 4 | 1 |  |
| 5 | 1 |  |
| 6 | 1 |  |
| 7 | 1 |  |
| 8 | 1 |  |
| 9 | 1 |  |
| 10 | 1 |  |
| 11 | 1 |  |
| 12 | 1 |  |
| 13 | 1 |  |
| 14 | 1 |  |
| 15 | 1 |  |
| 16 | 1 |  |
| 17 | 1 |  |
| 18 | 1 |  |
| 19 | 1 |  |
| 20 | 1 |  |
| 21 | 1 |  |
| 22 | 1 |  |
| 23 | 1 |  |
| 24 | 1 |  |
| 25 | 1 |  |
| Часть 1 1 | 2 |  |
| 2 | 2 |  |
| 3 | 2 |  |
| 4 | 2 |  |
| 5 | 2 |  |
| 6 | 2 |  |
| 7 | 2 |  |
| 8 | 2 |  |
| 9 | 2 |  |
| 10 | 2 |  |
| Часть 3 1 | 1 |  |
| 2 | 1 |  |
| 3 | 1 |  |
| 4 | 1 |  |
| 5 | 1 |  |
| 6 | 1 |  |
| 7 | 1 |  |
| 8 | 1 |  |
| 9 | 1 |  |
| 10 | 1 |  |
| Часть 4 1 | 3 |  |
| 2 | 3 |  |
| 3 | 3 |  |
| 4 | 3 |  |
|  | Общий балл |  |

Председатель жюри: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

Члены жюри : \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_)

**Максимальная оценка - 67 баллов.**

**Время на выполнение заданий - 120 минут.**

***Желаем вам успеха!***

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

# Для хламидомонады и эвглены в вегетативном состоянии общим признаком является:

а) целлюлоза в клеточной стенке;

б) большое количество мукоцист;

в) наличие хлорофиллов a и b;

г) хлоропласты произошли в результате первичного эндосимбиогенеза.

# Несмотря на очевидные достижения химической промышленности, веревки из натурального волокна не потеряли своей актуальности в использовании человеком. Преимущество перед синтетическими аналогами им обеспечивает свойство:

а) эластичность;

б) низкая влагоемкость;

в) устойчивость к биологической деструкции;

г) низкий коэффициент линейного растяжения.

# Размер клеток малярийного плазмодия в крови человека можно приблизительно оценить как:

а) менее 1 мкм; б) менее 7 мкм; в) более 10 мкм; г) более 15 мкм.

# И малярийный плазмодий, и бычий цепень – паразиты человека. Общий признак, характерный для их жизненных циклов:

а) один и тот же окончательный хозяин

б) один и тот же промежуточный хозяин;

в) бесполое размножение в организме человека;

г) есть только один промежуточный хозяин.

# На рисунке изображено одноклеточное простейшее. Судя по форме клетки, по образу жизни это простейшее:

а) почвенное;

б) свободноживущее, донное;

в) паразит в крови млекопитающих;

г) свободноживущее, планктонное.

# Эволюция в некоторых группах динозавров пошла по пути увеличения размеров. Это явление следует рассматривать как результат:

а) специализации;

б) морфофизиологического регресса;

в) адаптивной радиации;

г) морфофизиологического прогресса.

# Какие из названных типов взаимоотношений между организмами являются антагонистическими:

а) симбиоз и нейтрализм;

б) хищничество и паразитизм; в) комменсализм и аллелопатия;

г) аменсализм и протокооперация.

# Главными направлениями биологического прогресса являются:

а) дивергенция и конвергенция;

б) адаптация, метаморфоз, изоляция;

в) адаптивная радиация, оптимизация, специализация;

г) ароморфоз, идиоадаптация и дегенерация.

# У взрослой асцидии, ведущей прикрепленный образ жизни, отсутствуют хорда и нервная трубка. В то же время у её свободно плавающей личинки они имеются. Их утрата при переходе во взрослую стадию развития – это проявление:

а) специализации; б) оптимизации; в) дегенерации; г) адаптации.

# Амниотическая оболочка (амнион), возникшая в ходе эволюции у наземных позвоночных животных, обеспечивает зародышу:

а) газообмен;

б) теплообмен;

в) кровоснабжение;

г) защиту от высыхания и механических повреждений.

# Для размножения микроорганизмы образуют многообразные специализированные структуры, многие из которых имеют важное значение для систематики и идентификации. Укажите, какая из следующих структур НЕ обеспечивает размножения:

а) базидиоспоры грибов;

б) гормогонии цианобактерий;

в) гетероцисты цианобактерий;

г) конидиоспоры актиномицетов.

# Благодаря применению массовой вакцинации человечеству удалось победить натуральную оспу. Последний случай естественного заражения зафиксирован в 1977 году, после чего вирус не обнаруживали в природе. Схожим образом избавиться от чумы невозможно, так как:

а) для вируса, вызывающего чуму, свойственна крайне высокая изменчивость, по аналогии с ВИЧ или вирусом гриппа, что препятствует созданию универсальной вакцины;

б) возбудитель чумы способен к внутриклеточному паразитизму, он может укрываться от действия антител, вследствие чего вакцина против чумы сравнительно малоэффективна;

в) чума имеет природные эндемические очаги, резервуарами выступают различные

грызуны вроде сурков или сусликов;

г) возбудитель чумы может длительно сохраняться и передаваться в виде спор, устойчивых не только к неблагоприятным факторам среды, но и к антителам, что облегчает ранние этапы заражения.

# Бактерии, обитающие в кишечнике человека, способны значительно влиять на организм хозяина. Выберите функцию, которую они НЕ осуществляют:

а) участвуют в формировании здорового эпителия толстого кишечника и в полноценном развитии иммунной системы;

б) встраивают собственные гены в энтероциты кишечника, заставляя их выделять питательные вещества, усваиваемые бактериями;

в) оказывают влияние на психическое состояние человека и гормональный фон;

г) инъецируют в клетки кишечника факторы, перестраивающие их цитоскелет, что приводит к разглаживанию ворсинок.

# Аминокислота тирозин кодируется кодоном 5’-UAC-3’. Антикодоном для этой аминокислоты может быть:

а) 5’-GUA-3’;

б) 5’-AUG-3’;

в) 5’-GUU-3’;

г) 5’-AUU-3’.

# Вырожденность генетического кода выражается в том, что:

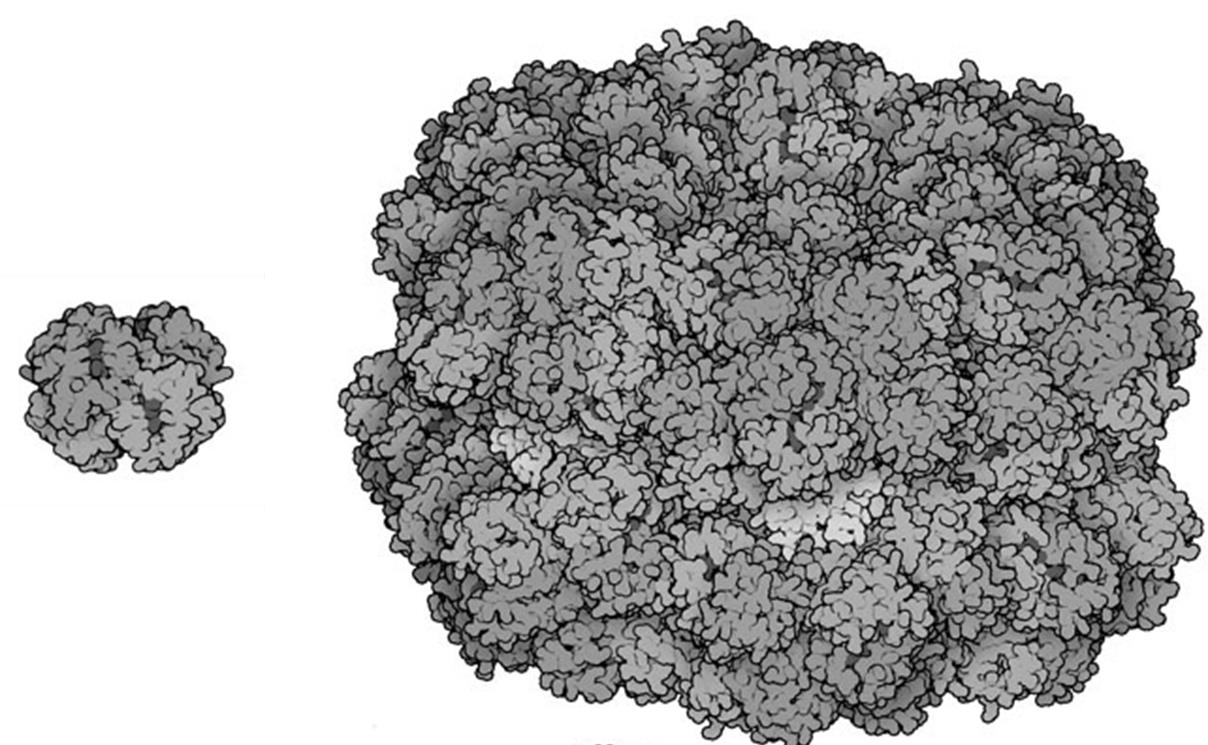
а) один кодон может кодировать несколько аминокислот;

б) одна аминокислота может кодироваться несколькими кодонами;

в) один кодон может кодировать разные аминокислоты в разных организмах;

г) одна аминокислота может кодироваться разными кодонами в разных организмах.

# На рисунке в одном масштабе изображены два кислород-переносящих белка: гемоглобин человека и эритрокоронин дождевого червя. Молекула гемоглобина состоит из 4-х субъединиц, а молекула эритрокоронина – из 144-х. Отличие в четвертичной структуре можно объяснить тем, что:



а) размер молекулы зависит только от длины гена; у дождевого червя длина генов, кодирующих субъединицы гемоглобина, больше;

б) у дождевого червя потребности в кислороде выше, чем у человека; большой эритрокоронин лучше связывает кислород, чем маленький гемоглобин;

в) гемоглобин человека заключен внутри эритроцитов, а эритрокоронин дождевого червя растворен в плазме крови; большой эритрокоронин не проникает через стенки сосудов;

г) у дождевого червя потребности в кислороде выше, чем у человека; у большого эритрокоронина выше отношение числа гемов к массе белка, чем у маленького гемоглобина.

# Основной энергетический вклад в разность потенциалов на плазматической мембране животной клетки вносит:

а) Na/K-АТФаза;

б) протонная помпа;

в) АТФ/АДФ-антипортер;

г) H/K-АТФаза.

# Учитель для школьного практикума по биохимии купил в супермаркете куриные яйца. Он собирается использовать их для качественного обнаружения различных биомолекул. Для определения каких молекул яйца подходят менее всего?

а) белков;

б) лютеина;

в) нуклеиновых кислот;

г) ненасыщенных жиров.

# Из перечисленных РНК человека наименьший размер имеет:

а) 28S рибосомальная РНК;

б) 18S рибосомальная РНК;

в) 12S рибосомальная РНК;

г) фенилаланиновая транспортная РНК.

# У собак часто встречается рецессивная глухота, не сцепленная с полом. Признак определяется одним геном. Вы завели пару собак с нормальным слухом, при этом, несмотря на то, что все их родители имели нормальный слух, и у самца, и у самки были сибсы (братья и сёстры) с глухотой. Вероятность рождения глухого щенка у этой пары равна:

а) 1/4;

б) 2/3;

в) 1/9;

г) 1/16.

# При развитии эритроцитов млекопитающих ядро клетки-предшественницы:

а) выталкивается наружу, а затем фагоцитируется макрофагом;

б) выталкивается наружу, а затем дифференцируется в тромбоцит;

в) заполняется гемоглобином, а затем разбирается ядерная оболочка;

г) сливается с лизосомами и митохондриями и переваривается внутри эритроцита.

# Рисунок, предложенный Ю. Либихом, иллюстрирует экологический закон:

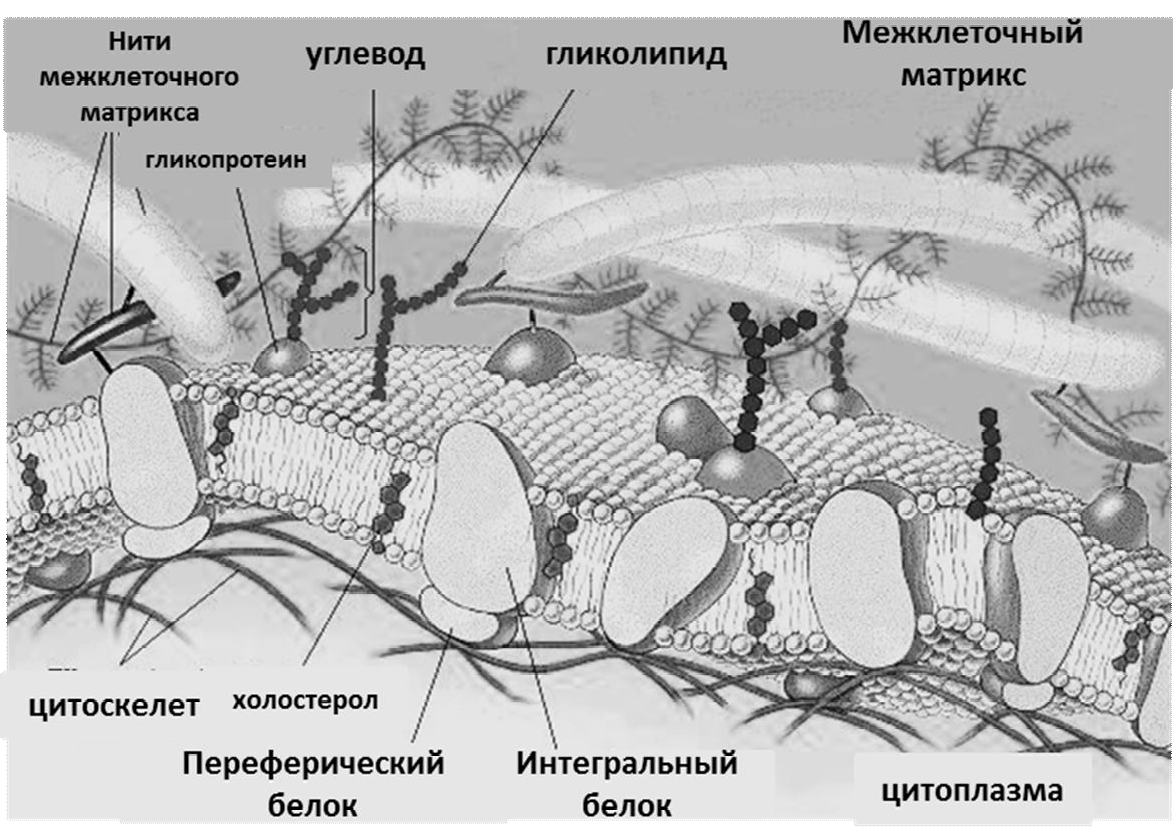
а) оптимума;

б) взаимодействия экологических факторов;

в) минимума;

г) толерантности.

# На рисунке представлена схема строения плазматической мембраны, характерной для клетки:



а) растения;

б) животного;

в) бактерии;

г) гриба.

# Цианистый калий является сильным ядом, потому что он:

а) ингибирует фотосинтез;

б) ингибирует синтез белков;

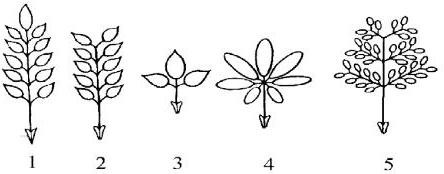
в) ингибирует перенос электронов в дыхательной цепи; г) ингибирует окисление жирных кислот.

# Пенициллин подавляет рост бактерий, так как он ингибирует:

а) синтез ДНК; б) синтез РНК; в) синтез белка; г) синтез клеточной стенки.

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

# На рисунке представлены различные типы листьев. Парноперистосложный лист представлен под номером/номерами:



а) только 1; б) только 2; в) только 5; г) только 1 и 2; д) 1, 2 и 3.

# Большинство простейших может образовывать цисту, обеспечивающую:

* 1. **активное передвижение;**
  2. **размножение;**
  3. **защиту от неблагоприятных условий;**
  4. **питание;**
  5. **распространение.**

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

# Личиночная стадия присутствует в индивидуальном развитии у:

* 1. **губок;**
  2. **кишечнополостных;**
  3. **плоских червей;**
  4. **круглых червей;**
  5. **кольчатых червей.**

а) только 1, 2;

б) только 2, 3, 4;

в) только 2, 4, 5;

г) только 1, 3, 4, 5;

д) 1, 2, 3, 4, 5.

# Современные представители отряда приматов (исключая человека) в природе встречаются в:

* 1. **Европе;**
  2. **Азии;**
  3. **Африке;**
  4. **Австралии;**
  5. **Южной Америке.**

а) только 3, 5;

б) только 1, 3, 5;

в) только 2, 3, 4, 5;

г) только 1, 2, 3, 5;

д) 1, 2, 3, 4, 5.

# Искусственный отбор в отличие от естественного:

* 1. **проводится человеком целенаправленно;**
  2. **осуществляется природными экологическими факторами;**
  3. **проводится среди особей сорта, породы;**
  4. **происходит среди особей природных популяций;**
  5. **завершается получением новых культурных форм;**
  6. **завершается возникновением новых видов.**

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

# Выберите три отличия грибов от растений:

* 1. **имеют клеточное строение;**
  2. **не содержат хлорофилла в клетках;**
  3. **питаются готовыми органическими веществами;**
  4. **содержат хитин в оболочках клеток;**
  5. **растут всю жизнь;**
  6. **всасывают воду и минеральные вещества из почвы.**

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

# Выберите признаки РНК:

* 1. **содержится в рибосомах и ядрышке;**
  2. **способна к репликации;**
  3. **состоит из одной цепи;**
  4. **содержится в хромосомах;**
  5. **набор нуклеотидов АТГЦ;**
  6. **набор нуклеотидов АГЦУ.**

а) только 1, 3, 6; б) только 1, 2, 6;

в) только 2, 3, 4;

г) только 2, 3, 6.

1. **Вы­бе­ри­те клет­ки, в ко­то­рых набор хро­мо­сом ди­пло­и­дный:**

# ооци­ты пер­во­го по­ряд­ка;

* 1. **яй­це­клет­ки рас­те­ний;**
  2. **спер­ма­то­зо­и­ды жи­вот­ных;**
  3. **клет­ки пе­че­ни мыши;**
  4. **ней­ро­ны мозга;**
  5. **клет­ки ли­стьев мха.**

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

# Возбудитель данной болезни может расти в аэробных условиях:

* 1. **ботулизм;**
  2. **столбняк;**
  3. **актиномикоз;**
  4. **газовая гангрена;**
  5. **дизентерия.**

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

# Примером идиоадаптации является:

* 1. **защитная окраска;**
  2. **приспособление семян к рассеиванию;**
  3. **появление двухкамерного сердца;**
  4. **двойное оплодотворение;**
  5. **превращение листьев в колючки.**

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

**Часть 3. 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 – по 1 баллу за каждое тестовое задание.**

1. Всем папоротниковидным для оплодотворения нужна вода.
2. Клещи являются возбудителями энцефалита.
3. У простейших каждая клетка – самостоятельный организм.
4. Строение глаза у головоногих моллюсков аналогично строению глаза у позвоночных.
5. Все представители типа Хордовые раздельнополые животные.
6. Особенности строения кожных покровов позволяют китообразным жить только в соленой воде.
7. Эпителиальные ткани делят на две группы: покровные и железистые.
8. Если сложить усилие, развиваемое всеми мышцами человека вместе, получится около 30 тонн.
9. Некоторые цианобактерии могут вступать в симбиоз с грибами.
10. В процессе сукцессии изменяется первичный источник энергии.

**Часть 4. Вам предлагаются тестовые задания, требующие установления соответствия.**

**Максимальное количество баллов, которое можно набрать за каждое задание, 3 балла. Заполните матрицы ответов в соответствии с требованиями заданий.**

# Установите соответствие между рисунками (1–5) и названиями типов ротовых аппаратов (А–Д):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тип ротового аппарата:** |  |  | **Рисунок** |  |  |
| А) грызущий;  Б) грызуще-лижущий; В) лижущий;  Г) сосущий;  Д) колюще-сосущий. |  | | | | |
| **Рисунок** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Тип ротового аппарата** |  |  |  |  |  |

1. **В 50-е годы активно проводились работы по переселению птиц в лесонасаждения вокруг пахотных земель для борьбы с вредными насекомыми. Как Вы думаете, в каком районе (А–Б) более вероятно станут гнездиться мухоловки-пеструшки (*Ficedula hypoleuca*), переселённые в следующих экспериментальных ситуациях (1–4)? (Эксперимент проводят вне миграционных периодов.)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Экспериментальная ситуация**   1. Перемещение взрослых птиц. 2. Перемещение молодых птиц в возрасте более 2 месяцев. 3. Перемещение слётков в возрасте до 1 месяца. 4. Перемещение птиц на стадии яйца (до вылупления). | | **Поведение птицы**  А) Во время своего размножения эти птицы вернутся на место отлова.  Б) Во время своего размножения эти птицы вернутся в место выпуска (завоза). | | |
| **Экспериментальная ситуация** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Поведение птицы** |  |  |  |  |

# Соотнесите биохимические процессы (1–6) с органеллами клетки человека, в которых они происходят (А–Г):

|  |  |
| --- | --- |
| **Процесс:**   1. гликолиз; 2. гидролиз фагоцитированных частиц; 3. окисление жирных кислот; 4. синтез нуклеотидов; 5. сплайсинг; 6. окислительное фосфорилирование. | **Органеллы клетки:**  А) ядро;  Б) цитоплазма; В) митохондрии; Г) лизосомы. |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Процессы** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **Органеллы** |  |  |  |  |  |  |

1. **Многие микроорганизмы частично или полностью ассоциированы с макроорганизмом-хозяином, то есть являются симбионтами или паразитами. При этом некоторые из них больше приспособлены к существованию внутри клеток хозяина, другие – вне клеток. Соотнесите следующие примеры бактерий и их хозяев (1-7) с преимущественной локализацией в организме хозяина (А–Б):**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бактерия – хозяин**   1. Риккетсии – млекопитающие; 2. Хламидии – птицы; 3. Цианобактерии – диатомовые водоросли; 4. Ризобии – клубеньки бобовых; 5. Холерный вибрион – человек; 6. Цианобактерии – водный папоротник; 7. Бифидобактерии – млекопитающие. | **Локализация в хозяине**  А) внутриклеточная; Б) внеклеточная. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Бактерия – хозяин** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** |
| **Локализация в хозяине** |  |  |  |  |  |  |  |

Матрица ответа

Часть 1. (30 баллов) 1 балл за верный ответ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11-20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 21-30 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Часть 2. (20 баллов) 2 балла за верный ответ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Часть 3. (15 баллов) 1 балл за верный ответ. Поставьте крестик.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Да |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Нет |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Часть 4. (15 баллов) Правильное решение 3 балла.

1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Пример | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тип ротового аппарата |  |  |  |  |  |

2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Экспериментальная ситуация | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Поведение птицы |  |  |  |  |

3.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Процессы | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Органеллы |  |  |  |  |  |  |

4.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Бактерия – хозяин | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Локализация в хозяине |  |  |  |  |  |  |  |