

**Республиканская биологическая олимпиада 2023 г МАОУ «Гимназия №5»  
в рамках IV республиканской олимпиады по физике и биологии им. В.В.Горбенко**

**9-11 класс**

***Дорогие ребята!***

*Поздравляем Вас с участием в республиканской биологической олимпиаде! Отвечая на вопросы и выполняя задания, не спешите, так как ответы не всегда очевидны и требуют применения не только биологических знаний, но и общей эрудиции, логики и творческого подхода. Успеха Вам в работе!*

**РАБОТУ ВЫПОЛНЯЙТЕ В МАТРИЦЕ ОТВЕТОВ**

**Часть 1. Вам предлагаются тестовые задания с одним вариантом ответа из четырех возможных, но требующих предварительного множественного выбора**

**1. Самые мелкие насекомые относятся к отрядам:**

I. Двукрылые, II. Жесткокрылые, III. Перепончатокрылые, IV. Полужесткокрылые, V. Равнокрылые.

а) I, II

б) II, V

в) II, IV

г) II, III

**2. Для каких органов или их частей характерна возрастная атрофия?**

I) эпифиз, II) кора надпочечников, III) щитовидная железа, IV) вилочковая железа, V) половые железы

а) I, II, IV

б) III, IV

в) IV, V

г) III, IV, V

**3. Для каких растений характерен плод орех?**

I) лещина, II) граб, III) кокос, IV) миндаль, V) грецкий орех

а) I, II

б) I, II, III, V

в) I, III, IV

г) III, IV, V

**4. Органами дыхания пауков могут быть:**

I) только трахеи, II) трахеи и жабры, III) жабры, IV) трахеи и легочные мешки, V) только легочные мешки

а) I, II, III

б) II, III, IV

в) III, IV, V

г) I, IV, V

**5. Какие гормоны секретируются или накапливаются гипофизом?**

I) инсулин, II) адреналин, III) вазопрессин, IV) тиреотропин, V) соматотропин

а) I

б) II, IV

в) III, IV, V

г) II, V

**6. Какие животные исчезли с лица Земли?**

I) валлаби, II) бескрылая гагарка, III) дюгонь, IV) странствующий голубь, V) дронг

- а) I, IV
- б) I, II, III
- в) II, IV, V
- г) I, II, V

**Часть 2. Вам предлагаются тестовые задания с множественным выбором вариантов ответа.**

**В матрице ответов напротив цифр с примерами перечислений поставьте знаки «+» в случае выбора и «-» в случае, если вариант ответа не подходит.**

**1. Какие из перечисленных ниже веществ способны проходить через поры ядерной мембраны:**

1) адреналин, 2) АДФ, 3) АТФ, 4) вода, 5) гистоны, 6) гликоген, 7) глюкоза, 8) ДНК, 9) иммуноглобулины, 10) РНК, 11) тестостерон, 12) тиминотрифосфат

**2. Соотнесите животных и характер их питания**

**Из приведенного списка животных, выберите источник питания каждого животного:**

1) археоптерикс, 2) диплодок, 3) игуанодон, 4) ихтиозавр, 5) трицератопс, 6) мамонт, 7) парейазавр, 8) птеродактиль, 9) стегозавр, 10) тиранозавр

(I) растениями;

(II) беспозвоночными;

(III) рыбами;

(IV) рептилиями.

**3. Из двух приведенных перечней составьте все возможные пары: 1- паразит- промежуточный хозяин и 2- паразит – окончательный хозяин**

Ответ занесите в **таблицу**, записав в матрице ответов **буквенные обозначения хозяев**

**Паразиты:** 1) бычий цепень, 2) кошачья двуустка, 3) печеночная двуустка, 4) аскарида человеческая, 5) широкий лентец, 6) эхинококк, 7) острица детская,

**Хозяева:** а) люди, б) свинья, в) крупный рогатый скот, г) рыбы, д) крысы, ж) хищные млекопитающие, з) ракообразные, и) моллюски, к) насекомые, л) кольчатые черви

**Часть 3. Вам предлагаются вопросы, на которые необходимо дать четкие, по существу ответы, записав их в матрицу ответов**

1. У потомков Меншикова среди бумаг было обнаружено письмо Петру I, о приобретении им чудных тварей для Кунсткамеры: 1) латимерия 2) морская корова 3) ланцетник 4) лошадь Пржевальского 5) свиноногая крыса 6) гигантский летучий кукус

Объясните, почему современные зоологи подвергли сомнению подлинность данного письма? Дайте пояснения по каждому животному.

2. Во время военных действий на Кавказе в XIX веке, укрепляя крепость Адлер, окруженную болотами, за пять лет вымер весь гарнизон русских солдат численностью в 922 человека. Убитых горцами среди них почти не было. Причина гибели гарнизона иная. Как вы думаете какая? Дайте объяснение.

3. Угорь речной водится во многих водоёмах европейской части России. Способен по мокрой от дождя или росы траве преодолевать значительные участки суши, перебираясь

из одного водоёма в другой и оказываясь таким образом в замкнутых, бессточных озёрах. Почему в местах, где обитает угорь, никогда не видели его икры и молодняка?

4. Летящую кукушку легко можно спутать с ястребом-перепелятником: у неё похожие окраска, размеры тела и характер полёта. К какому типу защитных окрасок это относится? Какое значение имеет это в жизни кукушки? В чем причина гнездового паразитизма кукушек?

5. В культуре народов Южной Америки калифорнийский кондор играет очень важную роль. Ещё инки и ацтеки рисовали эту птицу в храмах, обожествляя ее. Длина тела калифорнийского кондора составляет 125 см, вес — около 14 кг, а размах крыльев — почти 3 метра! Самая тяжелая из современных летающих птиц. Птица необычна, в силу своего большого веса и законов аэродинамики полет кондора не возможен. Объясните с физической точки зрения, почему кондор летает только в утренние часы?

6. В лаборатории Коха появилась впервые не только чашка Петри, но и стандартное наполнение к ней — агаризованная питательная среда. До этого бактерии прекрасно размножались на мясном бульоне. Чем микробиологов не устраивал жидкий мясной бульон, в который они сначала стали для сгущения добавлять желатин, а позже агар-агар? Объясните недостатки таких питательных сред, как мясной бульон и желатин?

7. У каких известных вам типов животных пищеварительная система слепозамкнутая? Перечислите преимущества сквозной пищеварительной системы.

8. Введение экспериментальному животному во внутреннюю сонную артерию гипертонического раствора натрия хлорида стимулировало секрецию вазопрессина, а введение гипертонического раствора мочевины — нет. Как объяснить различные эффекты введения гипертонических растворов указанных веществ?

## БИОЛОГИЯ

## Часть 1

по 0,5 б максимально 3 б

|     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 г | 2 б | 3 а | 4 г | 5 в | 6 в |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

## Часть 2 по 0,5 б (21,5 балл)

## 1. 6 баллов

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| 1 - | 2+ | 3+ | 4+ | 5+ | 6- | 7+ | 8+ | 9- | 10+ | 11- | 12+ |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|

## 2. 5 баллов

|        |     |      |        |      |      |      |        |      |        |
|--------|-----|------|--------|------|------|------|--------|------|--------|
| 1 - II | 2-I | 3- I | 4- III | 5- I | 6- I | 7- I | 8- III | 9- I | 10- IV |
|--------|-----|------|--------|------|------|------|--------|------|--------|

## 3. 10,5 баллов

| паразиты | Промежуточный хозяин по<br>0,5б максимально 5,5 б | Окончательный хозяин<br>По 0,5 б максимально 5б |
|----------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | в                                                 | а                                               |
| 2        | Г,и                                               | А ж                                             |
| 3        | и                                                 | А в                                             |
| 4        | ----                                              | а                                               |
| 5        | Г з                                               | А ж                                             |
| 6        | А б в                                             | ж                                               |
| 7        | -----                                             | а                                               |

## Часть 3 ---30 баллов

## 1. 4 балла

|                                                             |        |
|-------------------------------------------------------------|--------|
| перечисленные животные не были известны во времена Петра I. | 1 балл |
| Латимерия была открыта в 1938 году,                         | 0,5    |
| морская корова в 1741 (в 1768г истреблена),                 | 0,5    |
| ланцетник в 1774 г описан Палласом                          | 0,5    |
| лошадь Пржевальского в 19 веке                              | 0,5    |
| свиноногая крыса и кукус открыли в 20 веке.                 | 1      |

## 2. 4 балла

|                                                     |        |
|-----------------------------------------------------|--------|
| Болезнь малярия                                     | 1 балл |
| Вызвана паразитом – простейшее малярийный плазмодий | 1балл  |

|                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------|--------|
| Болота – место развития личинок малярийных комаров              | 1 балл |
| Малярийные комары (окончательный хозяин) – переносчики паразита | 1 балл |

### 3. 3 балла

|                                                                                                                 |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Речной угорь является проходной рыбой                                                                           | 1 балл |
| Во время нереста меняет место обитания – реки на море (Саргассово море в Атлантическом океане)                  | 1 балл |
| Икра и мальки поэтому развиваются в море, а затем подросшая молодь возвращается в реки (хомминг – чувство дома) | 1 балл |

### 4. 4 балла

|                                                                                                                      |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| мимикрия                                                                                                             | 1 балл |
| Подражание хищной птице помогает спугнуть с гнезда мелкую певчую птичку, в гнездо которой подкладывается яйцо самкой | 1 балл |
| Кукушка откладывает большое количество яиц (20-24)                                                                   | 1 балл |
| Птенцы гнездового типа (птенцовые), нуждающиеся в выкармливании                                                      | 1 балл |

### 5. 3 балла

|                                                                                |        |
|--------------------------------------------------------------------------------|--------|
| В утренние часы потоки теплого воздуха устремляются высоко вверх               | 1 балл |
| Эти потоки поднимают и удерживают птицу на высоте                              | 1 балл |
| Это обеспечивает кондору парящий полет для поиска падали, которой они питаются | 1 балл |

### 6. 3 балла

|                                                                                                                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| При проведении микробиологических анализов важно <b>выделить из питательной среды для изучения определенные штаммы</b> бактерий                               | 1 балл |
| Если в <b>бульон</b> попадало несколько видов <b>бактерий</b> , они <b>смешивались</b> между собой и <b>разделить их колонии</b> было чрезвычайно сложно.     | 1 балл |
| <b>среда</b> , содержащая желатин — легко плавилась при нагревании, как холодец, поставленный в тёплое место. Колонии на такой <b>среде</b> тоже смешивались. | 1 балл |

### 7. 6 баллов

|                                                                                                                                                                         |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| <i>губки, кишечнополостные, плоские черви</i>                                                                                                                           | 1 балл |
| <i>ЖКТ – разделен на участки с <b>определенной pH-эффективностью</b> переваривания.</i>                                                                                 | 1 балл |
| <i>в каждом из участков своя <b>микрофлора</b>, способствующая перевариванию</i>                                                                                        | 1 балл |
| <i>не требуется опорожнять всю пищеварительную полость (возможным, поступление новой порции пищи в организм не дожидаясь окончания переваривания предыдущей порции)</i> | 1 балл |
| <i>снижается интоксикация при всасывании <b>метаболитов</b></i>                                                                                                         | 1 балл |
| <i>возможность поступлению в организм <b>большого количества ресурсов</b></i>                                                                                           | 1 балл |

### 8. 3 балла

|                                                                                                        |        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| проницаемость клеточных мембран для натрия и мочевины разная (натрий активно проникает через мембраны) | 1 балл |
| . В связи с этим концентрация соли в клетках увеличивается                                             | 1 балл |
| Поэтому задерживается выведение воды из организма вазопрессином                                        | 1 балл |