

## Муниципальный этап по биологии

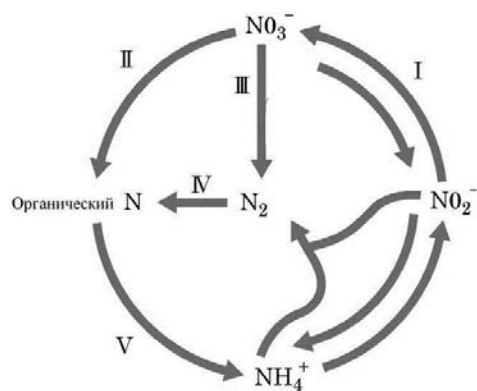
Биология. 8 класс. Ограничение по времени 120 минут

### Круговорот азота

#1154042

Выберите верный вариант ответа.

Круговорот азота представляет собой ряд замкнутых взаимосвязанных путей, по которым азот циркулирует в биосфере. Выберите верное утверждение о процессах, представленных на рисунке:



- ☒ Процесс под номером 2 является процессом восстановления азота.
- ☐ На данном рисунке эукариоты могут осуществлять все процессы.
- ☐ Азотфиксаторы осуществляют процесс под номером 3.
- ☐ Процесс под номером 4 является процессом окисления азота.

За решение задачи 1 балл

### Осенняя хандра

#1154043

Выберите верный вариант ответа.

Какой может быть причина изменения окраски листьев с наступлением холодов:

- ☐ Окраска листьев изменяется вследствие притока от корней органических веществ, которые отражают красный свет.
- ☐ Происходит приток ярко окрашенных питательных веществ к листьям, вследствие чего они изменяют цвет.
- ☐ Изменение окраски листьев связано с появлением новых необычных окрашенных симбионтов.
- ☒ Изменение окраски связано с разрушением хлорофилла, красноватый оттенок листву придают каротиноиды.

За решение задачи 1 балл

Выберите верный вариант ответа.

На фотографии представлено знакомое каждому растение - нарцисс.

Это привычное нам название связано с мифом о самовлюбленном юноше по имени Нарцисс, который, увидев себя в отражении ручья, превратился в цветок.

Выберите верное утверждение о цветке данного растения:



- ☐ На фотографии у отдельного цветка можно увидеть более **12** тычинок.
- ☐ На фотографии можно увидеть цветок с **6** пестиками.
- ☒ На фотографии можно увидеть цветок однодольного растения.
- ☐ На фотографии можно увидеть цветок сложноцветного растения.

За решение задачи **1 балл**

Выберите верный вариант ответа.

Эти представители семейства бесхвостых земноводных живут в Южной Америке. Впервые ученые узнали о существовании стеклянных лягушек в **1872** году. Главной особенностью данных созданий является то, что они имеют полупрозрачные тела.

Выберите верные утверждения из предложенных:



- ☐ Кровеносная система занимает наибольший объем внутри стеклянных лягушек.
- ☒ На лапах есть перепонки, увеличивающие поверхность стоп.
- ☐ У лягушек можно увидеть брюшную нервную цепочку.
- ☐ На этой фотографии можно увидеть ребра стеклянной лягушки

За решение задачи **1 балл**

## Симбиотические симбионты

#1154046

Выберите верный вариант ответа.

Основным пищевым ресурсом термитов является древесина (целлюлоза). Для ее переваривания термитам необходимо наличие симбиотических многожгутиковых простейших — гипермастигин. Гипермастигины, в свою очередь, расщепляют целлюлозу до глюкозы за счет собственных симбиотических бактерий. Эти бактерии также могут быть представителями группы X. **Выберите верные утверждения:**

- ☐ Гипермастигины являются грамположительными бациллами.
- ☐ В группу X могут входить амёбы, инфузории, некоторые плазмодии.
- ☒ Термиты могут делиться на различные касты: солдаты, рабочие и др.
- ☐ Термиты - насекомые с полным превращением (родственны тараканам).

За решение задачи **1 балл**

## Медицина прошлого

#1154047

Выберите верный вариант ответа.

Лаборант Цветочкин отправился далеко в прошлое, чтобы узнать, каким образом лекари в то время диагностировали и лечили знакомые современному человеку заболевания. Попав к местному лекарю, лаборант во время первого же приема увидел, как врач определяет содержание глюкозы в моче. **Какую болезнь в прошлом таким образом могли диагностировать?**

- ☐ Сердечная недостаточность
- ☒ Диабет
- ☐ Дизентерия
- ☐ Гастрит

За решение задачи **1 балл**

## Человек разумный

#1154048

Выберите верный вариант ответа.

Человек - общественное существо, обладающее разумом и сознанием, субъект общественно-исторической деятельности и культуры. Биологически относится к виду человек разумный, возникшему на Земле в результате длительного эволюционного процесса — антропогенеза, детали которого продолжают изучаться.

Выберите верные утверждения о человеке разумном как о биологическом виде:

- ☒ Человеческий мозг разделен на пять отделов.
- ☐ Обладает радиальной симметрией.
- ☐ Не имеет эндосимбионтов.
- ☐ Мизинец отставлен от остальных пальцев.

За решение задачи 1 балл

## Вмешательство в экосистему

#1154049

Выберите верный вариант ответа.

Какими могут быть последствия массового уничтожения волков для сохранения поголовья оленей?

- ☐ Это приведет к установлению равновесия в экосистеме.
- ☒ Это может привести к истощению ресурсов среды.
- ☐ Это может привести к увеличению количества продуцентов в среде.
- ☐ Это приведет к продолжительному стабильному экспоненциальному росту популяции оленей.

За решение задачи 1 балл

Выберите верный вариант ответа.

Одно из самых распространенных и опасных бактериальных заболеваний на Земле - это туберкулёз. Его вызывает бактерия *Mycobacterium tuberculosis*.

Выберите вариант, объясняющий происхождение родового названия этого микроорганизма:

- ☐ Между инфицированием других организмов эти бактерии обитают в почве в виде микоризы.
- ☐ В состав клеточной стенки этих бактерий входят миколовые кислоты.
- ☒ На определенной стадии развития эта бактерия образует мицелий, как грибы.
- ☐ Мусо - сокращение от греческого слова "микро".

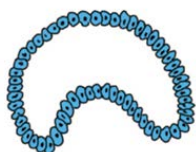
За решение задачи **1 балл**

Выберите верный вариант ответа.

Эмбриональное развитие - это процесс, начинающийся с одной единственной клетки - зиготы, который при этом заканчивается появлением на свет полноценного организма. Этот период, длящийся всего 9 месяцев у человека, является периодом роста, дифференцировки клеток и формирования органов и систем. Одной из стадий эмбрионального развития является гастрюляция - этап, на котором происходит большое количество клеточных движений. Инвагинация - один из способов, характерный для большинства животных, происходит путём впячивания стенки бластулы в бластоцель (полость).

На каком изображении мы можем увидеть процесс инвагинации?

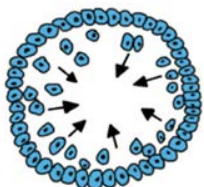
А.



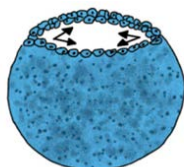
Б.



В.



Г.



☐ Г

☐ Б

☒ А

☐ В

## Крайности в моде

#1154052

Выберите верный вариант ответа.

Некоторые виды рыб могут размножаться как в больших озерах, так и в небольших ручьях. В больших озерах крупные рыбы имеют преимущество в конкуренции за пищу и ресурсы. В небольших же ручьях мелкие рыбы более мобильны и могут легко найти укрытия. **Сформировались две отличные по форме популяции из одной исходной в результате...**

- ☐ Движущего отбора
- ☒ Дизруптивного отбора
- ☐ Стабилизирующего отбора
- ☐ Полового отбора

Выберите верный вариант ответа.

Некогда было проведено исследование, поставленное учеными-этологами на птицах X. Пускай мы выбрали птиц, вылупившихся в один год. В нем приняли участие равные по количеству особей четыре группы птиц одного вида - сильные самцы с более яркими половыми признаками, слабые самцы с менее выраженными половыми признаками (менее яркое оперение, хохолок), сильные и слабые с точки зрения приспособленности и жизнеспособности самки. В течение некоторого времени после начала эксперимента птицы начали формировать пары. При формировании пар происходило следующее - сильные самки чаще всего выбирали самцов с более яркими половыми признаками, в то время как более слабые самки почти всегда отдавали предпочтение более слабым самцам. Допустим, что самцы с более ярко выраженными половыми признаками намного чаще (почти всегда) покидают гнездо и не заботятся о потомстве, нежели самцы с менее выраженными половыми признаками. **Как в таком случае можно объяснить такой паттерн при формировании пар?**

Варианты ответа:

**А.** Более сильные самки, скорее всего, имели возможность самостоятельно (без помощи самца) заботиться о потомстве, поэтому выбирали самцов с наиболее "выгодным" набором генов. Более слабые самки не имели возможности выращивать потомство в одиночку, поэтому в ходе эксперимента выбирали самцов с менее выраженными половыми признаками, но более "ответственных" с точки зрения заботы о потомстве.

**Б.** Сильные самки, скорее всего, до этого имели отцов с более выраженными половыми признаками, которые заботились о них в детстве, следовательно, такие самки "запечатлели" такой образ партнера и в дальнейшем выбирали таких самцов. Более слабые самки, скорее всего, до этого имели отцов с менее выраженными половыми признаками, которые заботились о них в детстве, следовательно, такие самки "запечатлели" такой образ партнера и в дальнейшем выбирали таких самцов.

**В.** Сильные самки - особи, вылупившиеся сильно раньше остальных групп, поэтому они в первую очередь выбирают самцов при формировании пары.

**Г.** Можно предположить, что сильные самки до этого имели отцов с менее выраженными половыми признаками, которые заботились о них в детстве, следовательно, такие самки "запечатлели" такой образ как образ родителя и в дальнейшем выбирали "менее родственных" для них самцов. Более слабые самки, скорее всего, до этого имели отцов с более выраженными половыми признаками, которые заботились о них в детстве, следовательно, такие самки "запечатлели" такой образ как образ отца и в дальнейшем выбирали "менее родственных" для них самцов.

☒ А

☐ Б

☐ Г

☐ В

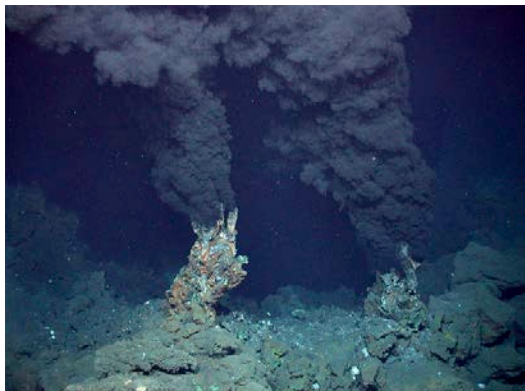
За решение задачи 1 балл

## Бактерии-продуценты

#1154054

Выберите верный вариант ответа.

Гидротермальные источники океанического дна, выбрасывающие восстановленную форму серы - сероводород, являются местообитанием большого количества видов организмов. Бактерии, которые добывают энергию при окислении сероводорода, являются продуцентами в этом сообществе.



Какой биохимический процесс они производят?

- ☐ Хемосинтез
- ☐ Кислородное дыхание
- ☐ Фотосинтез
- ☒ Бескислородное дыхание

За решение задачи **1 балл**

## Забавные животные

#1154055

Выберите верный вариант ответа.

Гиены известны своей склонностью к краже добычи у львов. Они могут отбирать у львов убитую антилопу или зебру, используя своё преимущество в численности и агрессию.

Некоторые виды птиц, например, сойки и сороки, крадут пищу у других птиц - у воронов и соколов. Они наблюдают за охотой своих "жертв" и потом отбирают добычу у них или крадут еду из гнезд.

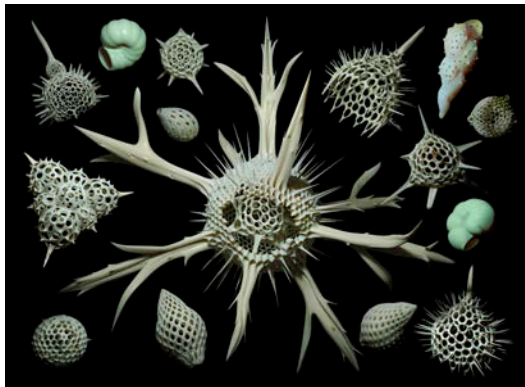
**В обоих случаях данное явление можно назвать:**

- ☐ Сенситизацией
- ☐ Реципрокным альтруизмом
- ☒ Клептопаразитизмом
- ☐ Импринтингом

За решение задачи **1 балл**

Выберите верный вариант ответа.

Этот микроорганизм благодаря своим покровам участвует в глобальном цикле химического элемента X. Огромная биомасса планктона осаждается на дно и формирует полезные ископаемые. О каком химическом элементе идет речь?

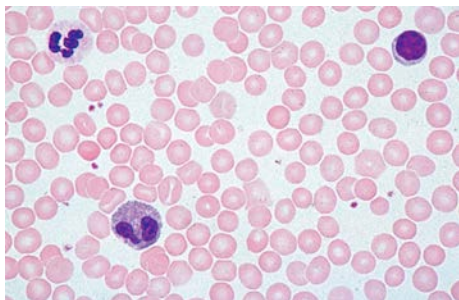


- ☐ Водород
- ☐ Углерод
- ☒ Кремний
- ☐ Кальций

За решение задачи **1 балл**

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается.

Однажды юный естествоиспытатель решил посмотреть под микроскопом, как выглядит кровь человека. Используя световой микроскоп, юный естествоиспытатель увидел картинку, представленную ниже. Выберите верные утверждения, на основе представленного изображения.



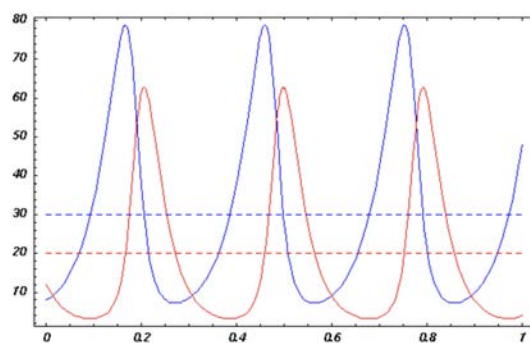
- ☐ На фотографии можно наблюдать тромбоциты.
- ☐ Красные клетки крови человека имеют ядро.
- ☐ Белых клеток крови больше по количеству, чем красных
- ☐ В составе крови присутствуют эритроциты, белые клетки крови и тромбоциты
- ☐ Красные клетки крови имеют форму двояковыпуклого диска

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи 2,5 балла

В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается.

Модель Лотки-Вольтерра, также известная как модель "хищник-жертва", является математической моделью, описывающей динамику популяций хищника и жертвы. Рассмотрите график, который описывает работу этой модели. По оси абсцисс отложено время, по оси ординат - размер популяции.

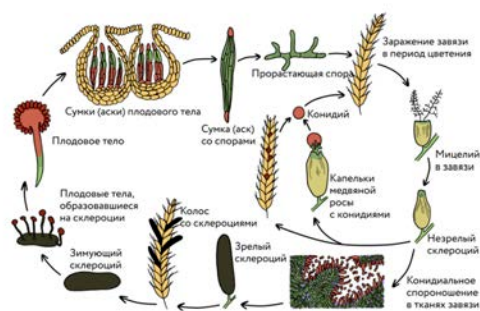


- ☐ Рост популяции хищника зависит от численности популяции жертвы.
- ☐ Снижение численности жертвы приводит к снижению численности хищника, что позволяет популяции жертвы восстановиться.
- ☐ При увеличении численности хищников, численность жертвы начинает увеличиваться.
- ☐ Кривая, обозначенная красным цветом, описывает динамику изменения численности популяции жертв.
- ☐ Модель не учитывает влияние других видов, изменения среды обитания и других факторов, которые могут влиять на динамику популяций

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Выберите верные утверждения об организмах, представленных на схеме:



- Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

*В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается.*

Кабарга, или сибирская кабарга — небольшое парнокопытное оленевидное животное, представитель семейства кабарговых.



- ☐ Кабарга - плотоядное животное.
- ☐ Кабарга - это название молодых особей северного оленя.
- ☒ Выпирающие клыки у кабарги мы можем встретить только у самцов.
- ☒ Клыки могут являться оружием для турниров между самцами.
- ☒ Кабарга - травоядное животное.

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

*В данном задании несколько верных утверждений. Выберите все, которые вы считаете верными, но обратите внимание, что за выбор неверного утверждения балл снижается.*

Родительское поведение некоторой птицы можно описать следующим образом:

“Сначала происходит откладка яиц, после птицы сидят на яйцах, нагревая их теплом своего тела. После вылупления птенцов начинается стадия выкармливания. Птенцы вылупляются беспомощными, не способными добывать пищу самостоятельно и родители тщательно ухаживают за ними — кормят, согревают и защищают. Птенцы активно выпрашивают корм...”. Выберите верные утверждения.

- ☐ Сорные куры, или большеноги, не могут быть описаны этим текстом, по крайней мере потому, что они не согревают птенцов теплом своего тела, а строят специальные инкубаторы.
- ☐ Птенцы птиц, описанных в тексте, являются выводковыми.
- ☐ Птицами, описываемыми в этом тексте могут быть соловьи.
- ☐ Кукушки могут быть птицами, описанными в данном тексте.
- ☐ Птицами, описываемыми в этом тексте, могут быть кряквы.

Формула вычисления баллов: 0-2,5 1-2 2-1,5 3-1 4-0,5 5-0

За решение задачи **2,5 балла**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш `ctrl` и `(-)` (`cmd` и `(-)` для *Mac*) для уменьшения масштаба окна.

Аутэкология - раздел экологии, изучающий взаимоотношения организма с окружающей средой. **Сопоставьте растение и экологическую группу, к которой оно относится:**

Саксаул

Склерофиты

Рогоз

Гидрофиты

Полярные мхи

Психрофиты (холодолюбивые растения)

Мать-и-мачеха

Гелиофиты

Кактус

Суккуленты

Солянка

Галофиты

Доступные варианты ответов:

Склерофиты

Психрофиты (холодолюбивые растения)

Гидрофиты

Суккуленты

Гелиофиты

Галофиты

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**

Если все варианты одновременно не помещаются в окно браузера, можно воспользоваться сочетанием клавиш **ctrl** и **(-)** (**cmd** и **(-)** для **Mac**) для уменьшения масштаба окна.

Модельные организмы являются незаменимым инструментом в современной биологии, позволяя ученым проводить исследования жизни и открывать, как функционирует наш мир.

**Сопоставьте организмы с принадлежащими им структурами/процессами, которые наиболее освещены в биологии:**

|                                              |                         |
|----------------------------------------------|-------------------------|
| Кальмар ( <i>Doryteuthis pealeii</i> )       | Аксон                   |
| Курица домашняя ( <i>Gallus gallus</i> )     | Импринтинг              |
| Дрозофила ( <i>Drosophila melanogaster</i> ) | Гены окраски глаз, тела |
| Кишечная палочка ( <i>Escherichia coli</i> ) | Лактозный оперон        |
| Макака ( <i>Macaca mulatta</i> )             | Резус-фактор            |
| Дрожжи ( <i>Saccharomyces cerevisiae</i> )   | Спиртовое брожение      |

Доступные варианты ответов:

|                    |                         |              |
|--------------------|-------------------------|--------------|
| Спиртовое брожение | Гены окраски глаз, тела | Резус-фактор |
| Импринтинг         | Лактозный оперон        | Аксон        |

Формула вычисления баллов: 0-3 1-2,5 2-2 3-1,5 4-1 5-0,5 6-0

За решение задачи **3 балла**