

Демонстрационный вариант вступительного экзамена по БИОЛОГИИ 2025 г.

Естественно-научный профиль

ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА 2025 ГОДА
ПО БИОЛОГИИ
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЙ ПРОФИЛЬ

**Пояснения к демонстрационному варианту
вступительного экзамена 2025 года
по БИОЛОГИИ (Естественно-научный профиль)**

При ознакомлении с демонстрационным вариантом вступительного экзамена 2025 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в него, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов в 2025 г.

Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2025 г., приведён в Программе вступительного испытания по биологии для поступающих в Гимназию ТюмГУ.

В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.

Назначение демонстрационного варианта заключается в том, чтобы дать возможность любому участнику вступительных испытаний и широкой общественности составить представление о структуре будущих вариантов, количестве заданий, об их форме и уровне сложности.

Количество баллов, выставленных за выполнение заданий зависит от полноты решения и правильности ответа.

Желаем успеха!

1. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живого» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень организации	Пример
Популяционно-видовой	Штамм пекарских дрожжей (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>)
?	Микрофлора толстой кишки человека

2. Рассмотрите таблицу «Методы генетики человека». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

МЕТОД	ПРИМЕНЕНИЕ
Цитогенетический	Изучение нарушений в наборе половых хромосом у больных синдромом Клайнфельтера
?	Изучение аутосомно-рецессивного характера наследования фенилкетонурии

3. Рассмотрите таблицу "Биология - комплексная наука" и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Раздел биологии	Предмет изучения
Микология	Анализ видового разнообразия грибов
?	Изучение жизненного цикла фага лямбда

4. Рассмотрите таблицу "Признаки живых систем" и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

Признак	Пример
Эволюция	Формирование 3-х видов ландышей в изолированных ледником ареалах
?	Исчезновение наружных жабр у головастика

5. Установите соответствие между организмами и царствами живой природы: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

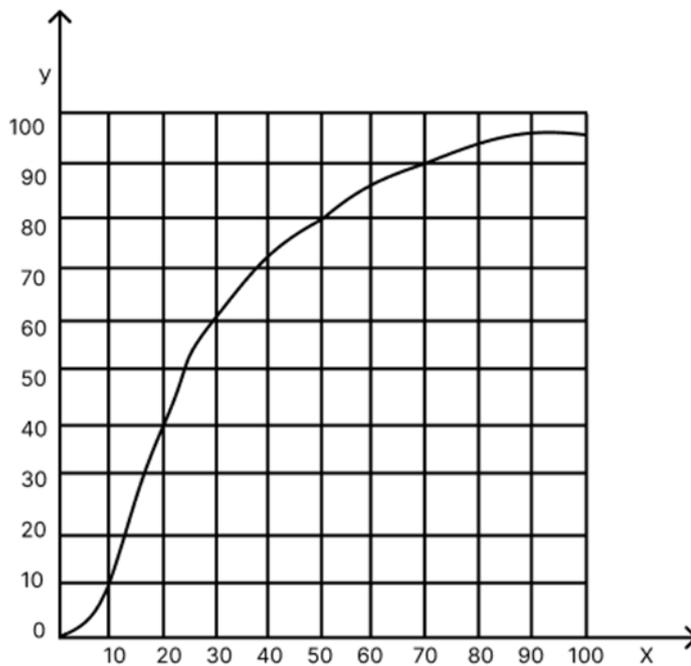
ОРГАНИЗМЫ	ЦАРСТВА
А) Щитовник мужской	1) Грибы
Б) Морская звезда	2) Бактерии
В) Холерный вибрион	3) Растения
Г) Пеницилл	4) Животные

Естественно-научный профиль

6. Установите последовательность соподчинения систематических категорий у животного, начиная с наибольшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Парнокопытные
- 2) Хордовые
- 3) Бегемот обыкновенный
- 4) Бегемот
- 5) Млекопитающие
- 6) Животные

7. Изучите график зависимости насыщения гемоглобина кислородом от парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе (по оси x отложено парциальное давление (мм рт. ст.), а по оси y - насыщенность гемоглобина кислородом (%)).



Какие два из приведённых ниже описаний характеризуют данную зависимость?

Насыщение гемоглобина кислородом

- 1) сначала растёт быстро, а затем рост замедляется
- 2) снижается после увеличения парциального давления выше 80 мм.рт. ст.
- 3) постоянно на всем протяжении наблюдений
- 4) линейно растёт в интервале изменения парциального давления от 10 до 20 мм рт. ст.
- 5) резко растёт в интервале изменения парциального давления от 70 до 80 мм рт. ст.

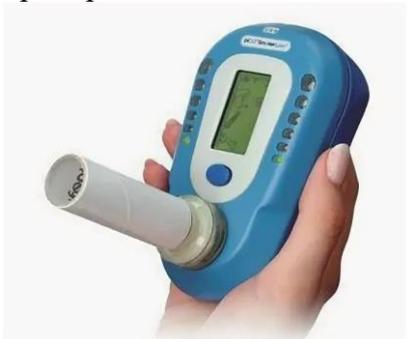
8. Расположите в правильном порядке пункты инструкции по приготовлению временного препарата эпидермиса листа герани. Запишите цифры, которыми обозначены пункты инструкции, в правильной последовательности в таблицу.

- 1) При помощи пинцета осторожно снимите маленький кусочек прозрачного эпидермиса с нижней поверхности листа герани.

Естественно-научный профиль

- 2) Пипеткой нанесите 1-2 капли воды на предметное стекло.
- 3) Подготовьте предметное стекло, тщательно протерев его салфеткой.
- 4) Осторожно накройте каплю воды с эпидермисом покровным стеклом.
- 5) Поместите кусочек эпидермиса в каплю воды и расправьте кончиком препаровальной иглы.

9. Для диагностики какого заболевания используется изображённый на фотографии прибор?



- 1) Бронхиальная астма
- 2) гипертония
- 3) нефрит
- 4) цирроз

10. Ландыш майский образует на лесных полянах заросли, поскольку имеет хорошо развитое корневище.

Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящихся к описанию данных признаков растения. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Ландыш используется как декоративное растение.
- 2) Растение является многолетним.
- 3) Ландыш способен к вегетативному размножению.
- 4) Растение относится к семейству Лилейные.
- 5) Листья ландыша используются в медицине.
- 6) Питательные вещества ландыш накапливает в подземных побегах.

11. Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. Отличиями ферментов от неорганических катализаторов являются:

- 1) катализируют как прямую, так и обратную реакции
- 2) не расходуются в процессе реакции
- 3) обладают высокой специфичностью действия
- 4) снижают энергию активации
- 5) ускоряют реакции во много раз
- 6) регулируемая активность

12. Какие из приведённых ниже животных имеют мантию и мантийную полость?

Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны.

- 1) скорпион
- 2) каракатица
- 3) беззубка
- 4) дождевой червь
- 5) виноградная улитка
- 6) планария

13. Вставьте в текст «Типы соединения костей» пропущенные элементы из предложенного списка, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

ТИПЫ СОЕДИНЕНИЯ КОСТЕЙ

Скелет человека образован большим количеством костей, соединённых между собой. Там, где требуется максимальная прочность и защита, образуется _____ (А). Примером может служить соединение костей мозгового отдела черепа. Некоторые мелкие кости, например тела позвонков, соединены друг с другом с помощью эластичного _____ (Б). Такой тип соединения называют _____ (В). Наибольшая подвижность достигается при соединении костей друг с другом с помощью _____ (Г).

Список элементов:

- 1) сустав
- 2) нервное волокно
- 3) сухожилие
- 4) неподвижное соединение
- 5) суставная сумка
- 6) полуподвижное соединение
- 7) мышца
- 8) хрящ

14. Установите соответствие между характеристиками и животными, изображенными на рисунках: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.



1

2

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ЖИВОТНЫЕ
А) сердце четырехкамерное	1) 1
Б) кожа сухая, без желёз	2) 2
В) живорождение	

Естественно-научный профиль

- | | |
|---------------------|--|
| Г) наличие клоаки | |
| Д) имеются вибриссы | |

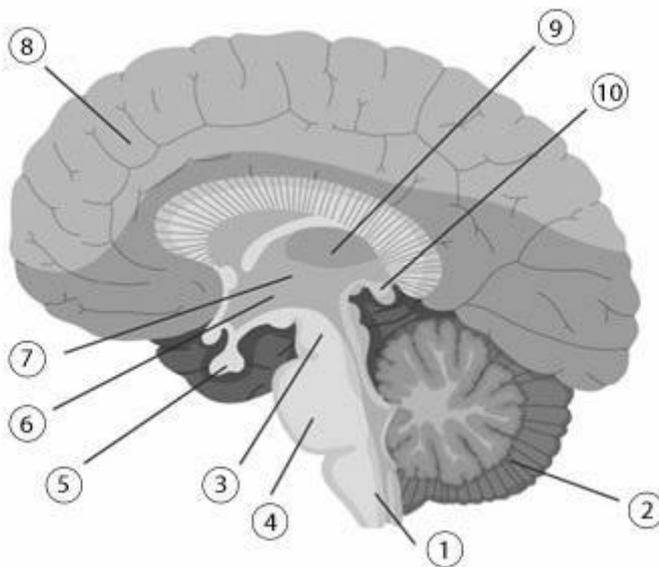
Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

15. Верны ли следующие суждения о бактериях?

- А. Бактерии не могут размножаться митотически.
Б. При производстве квашеной капусты человек использует молочнокислые бактерии.

- 1) верно только А
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

16. Рассмотрите рисунок «Строение головного мозга» и выполните задание



Каким номером на рисунке изображен отдел (отделы) головного мозга, имеющий кору ?

17. Установите последовательность транспорта жиров к внутренним органам человека, начиная с всасывания жиров в тонком кишечнике:

- 1) верхняя и нижняя полые вены
- 2) правое предсердие
- 3) лимфатические капилляры, сосуды и протоки
- 4) левое предсердие
- 5) малый круг кровообращения
- 6) артерии большого круга кровообращения

18. Установите путь регуляторного гормона по кровеносной системе человека от гипофиза к почке. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) правая половина сердца
- 2) левая половина сердца
- 3) капилляры нефронов
- 4) верхняя полая вена
- 5) артерии большого круга кровообращения
- 6) сосуды малого круга кровообращения

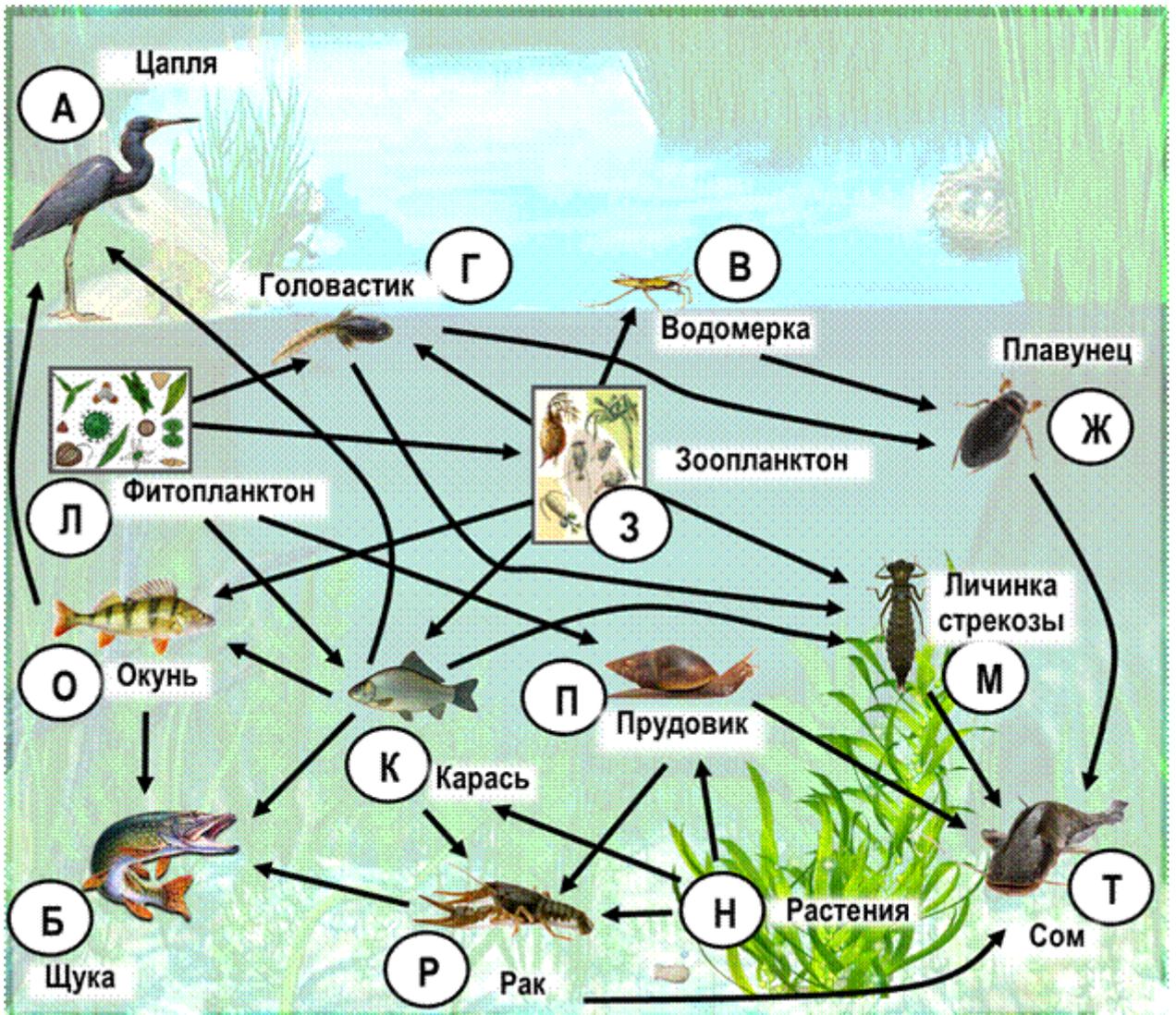
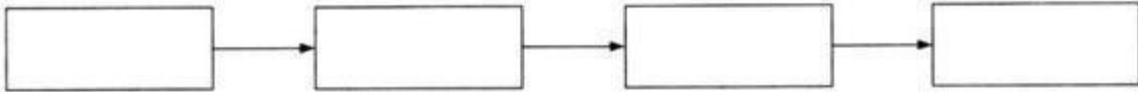
Естественно-научный профиль

19. Установите соответствие между характеристиками и отделами кишечника: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

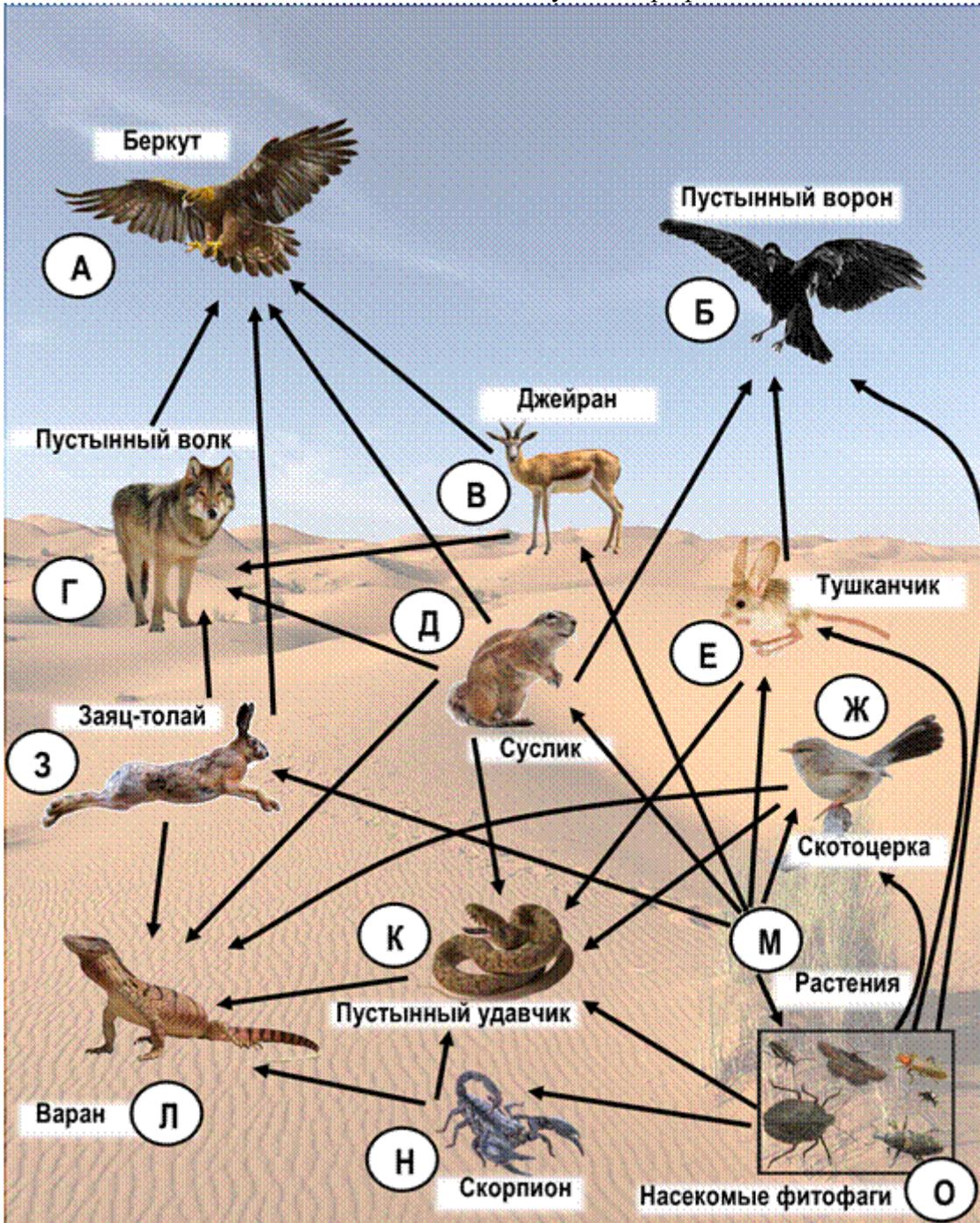
ХАРАКТЕРИСТИКИ А) липиды расщепляются до глицерина и жирных кислот Б) аминокислоты всасываются в кровь В) синтезируется витамин К Г) расщепляется клетчатка Д) формируются каловые массы	ОТДЕЛЫ КИШЕЧНИКА 1) толстый 2) тонкий
--	--

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

20. Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входят щука и речной рак. В ответе запишите соответствующую последовательность букв, которыми обозначены организмы на схеме.



21. Проанализируйте биотические отношения между организмами экосистемы пустыни. Как изменится численность беркутов и пустынных воронов, если в течение нескольких лет шло сокращение численности сусликов?



Для каждого примера определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

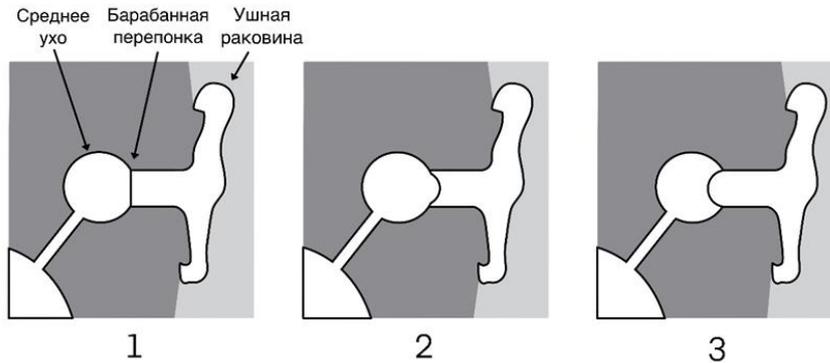
Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут

Численность орлов беркутов	Численность пустынных воронов
----------------------------	-------------------------------

22. Рассмотрите схематичные изображения уха человека. Укажите номер рисунка, на котором изображено положение барабанной перепонки у пассажира авиалайнера при

Естественно-научный профиль

уменьшении высоты во время посадки. Ответ поясните. Что следует предпринять человеку для снятия ощущения заложенности ушей при посадке? Ответ поясните.



23. Объясните, почему выращивать растительные культуры энергетически выгоднее, чем заниматься животноводством?

24. РАЗМНОЖЕНИЕ В ОРГАНИЧЕСКОМ МИРЕ

Любой группе особей для поддержания своей численности необходимо заботиться об её увеличении. Даже вирусы, пусть и не самостоятельно, но тоже размножаются.

В ходе эволюции возникло несколько основных способов размножения. Бесполой способ характерен для многих одноклеточных организмов и некоторых водорослей. При бесполом способе клетки организмов делятся пополам. Так как в таком размножении не участвуют половые клетки, то этот способ и назван бесполом. Многие многоклеточные организмы также размножаются бесполом путём. Земляника размножается усами, тополь — черенками, картофель - клубнями. Это примеры вегетативного размножения.

Во всех случаях бесполого размножения родителем является один организм. Все потомки этого родителя сохраняют наследственные признаки своего родителя и являются его точной генетической копией.

В половом размножении участвуют, как правило, два организма, каждый из которых образует специальные половые клетки - гаметы. Сливаясь друг с другом, они создают новую клетку - зиготу. Из неё и развивается новый организм. В этом случае увеличение численности организмов происходит не всегда. У двух родителей может быть один потомок.

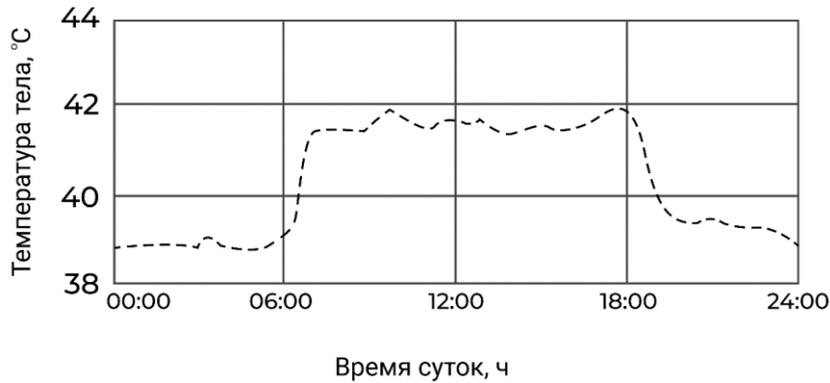
При бесполом размножении продолжение рода происходит без затрат энергии на поиски партнёра противоположного пола. Но это преимущество относительное, так как рождающиеся особи абсолютно одинаковы, им сложнее приспособиться к разнообразным условиям среды. При половом размножении потомок каждой пары сочетает в себе признаки двух родителей, а значит, увеличивается степень разнообразия потомства. Организмы, размножающиеся только бесполом путём, достаточно редки.

Используя содержание текста «Размножение в органическом мире» и знания из школьного курса биологии, ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какие способы бесполого размножения приведены в тексте?
- 2) Какое преимущество у полового размножения?
- 3) Где размножаются вирусы?

Естественно-научный профиль

25. Экспериментатор изучал особенности физиологии птиц тауи из семейства Овсянковых, измеряя температуру тела в течение суток. Для этого он помещал птиц в камеру, где поддерживалась постоянная температура 23°C. В 6:00 он включал свет, а в 18:00 выключал. Результаты эксперимента представлены на графике.



На какие экологические группы делятся птицы по отношению к свету? К какой группе, согласно графику, можно отнести птицу тауи? Ответ поясните. Почему температура тела является важнейшим показателем активности птиц?

26. Петр каждый вечер бегает трусцой в течение 1,5 часа. За два часа до этого он плотно ужинает. Сегодня Петр съел 200 г гречневой каши, 60 г сырокопченой колбасы, 50 г сыра, 25 г хлеба и чай с сахаром. Используя данные таблиц 1, и 2 ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какова энергетическая ценность ужина?
- 2) Покроет ли калорийность ужина Петра энергетические затраты на бег?
- 3) Какие вещества являются наиболее энергетически ценными?

Естественно-научный профиль

Таблица 1

Таблица энергетической и пищевой ценности продуктов питания,
на 100 г продукта

Блюда и напитки	Энергетическая ценность (ккал)	Белки (г)	Жиры (г)	Углеводы (г)
Геркулес	303	12,8	6,0	65,4
Гречневая каша	153	5,8	1,7	29,1
Овсяная каша	115	4,5	5,0	13,6
Манная каша	119	3,0	5,2	15,4
Макаронные изделия	356	10,9	0,6	74,0
Картофель вареный	74	1,7	0,2	15,8
Пшеничная каша	131	4,6	1,3	25,9
Вареный рис	123	2,5	0,7	36,1
Суп из пакета	333	10,7	3,3	51,6
Лапша быстрого приготовления	326	10,0	1,1	69,0
Говядина тушеная (вес нетто одной банки обычно 350 г)	220	16,8	17,0	0,0
Шпроты в масле (вес нетто одной банки обычно 150 г)	362	17,5	32,3	0,0
Колбаса сырокопченая	473	24,8	41,5	0,0
Сухари сладкие	377	9,0	4,6	72,8
Сыр	370	26,8	27,4	0,0
Хлеб	235	8,0	0,9	50,0
Сладкое печенье	445	7,5	16	68,0
Апельсиновый сок	60	0,7	0,1	13,2
Чай без сахара	0	0,0	0,0	0,0
Чай с сахаром (две чайных ложки)	68	0,0	0,0	14,0

dge.sdangia.ru

Естественно-научный профиль

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

Виды физической активности	Энергетическая стоимость
Прогулка - 5 км/ч; езда на велосипеде - 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля на байдарке	4,5 ккал/мин
Прогулка - 5,5 км/ч; езда на велосипеде - 13 км/ч; настольный теннис	5,5 ккал/мин
Ритмическая гимнастика; прогулка - 6,5 км/ч; езда на велосипеде - 16 км/ч; каное - 6,5 км/ч; верховая езда - быстрая рысь	6,5 ккал/мин
Роликовые коньки - 15 км/ч; прогулка - 8 км/ч; езда на велосипеде - 17,5 км/ч; бадминтон - соревнования; большой теннис - одиночный разряд; легкий спуск с горы на лыжах: водные лыжи	7,5 ккал/мин
Бег трусцой; езда на велосипеде - 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в зале; колка дров	9,5 ккал/мин

oge.sdmgia.ru