

# Экологические факторы

Практика

Винер Фаритович  
Эксперт ЕГЭ по биологии

Сайт <http://zoobiologia.ru>

Instagram: <http://instagram.com/zoobiologia>  
Группа в Facebook: <http://facebook.com/zoobiologia>

Группа в ВК <http://vk.com/zoobiologia>  
YouTube канал: <http://youtube.com/zoobiologia>

# Примеры фотопериодизма:

1. Осенняя миграция журавлей
2. Прорастание семян весной
3. Мечение территории медведями
4. Начало колошения пшеницы при длинном световом дне
5. Вспышка численности саранчи
6. Впадение сурков в спячку

# Установите соответствие

## Характеристики

1. Низкая экологическая пластичность
2. Стабильные условия обитания
3. Специализированные холодолюбивые виды
4. Выживание при больших колебаниях температур
5. Большой диапазон действия фактора
6. Существование при любом показателе влажности среды

## Экологические группы

- А) С широкими пределами выносливости
- Б) С узкими пределами выносливости

# Установите соответствие

1) гелиофиты

2) сциофиты

- А) сильно рассеченные светлые листья
- Б) побеги укороченные
- В) используют 0,1-0,2% солнечного света
- Г) имеют темно-зеленые листья с плохо развитой механической тканью
- Д) в эпидермисе листа большое число устьиц
- Е) имеют вытянутые побеги

# Установите соответствие

## ПРИМЕР

А) распашка степей,  
способствующая разрушению  
экосистемы

Б) осушение болот и смена  
биоценоза

В) гибель растений при засухе

Г) вырубка лесов и изменение  
видового состава  
продуцентов

Д) затопление посевов весной

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

1) абиотический

2) антропогенный

# Установите соответствие

## ПРИМЕР

- А) использование кислорода для дыхания организмов
- Б) конкуренция овец в стаде
- В) влияние температуры воздуха на цветение растений
- Г) перемещение планктона океаническими течениями
- Д) питание дождевых червей листовым опадом
- Е) питание крота личинками насекомых

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

- 1) биотический
- 2) абиотический

# Установите соответствие

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ: ФАКТОР

А) лесной пожар вследствие грозы

Б) распространение семян растений птицами

В) питание паразитических животных

Г) понижение температуры, приводящее к зимней спячке животных

Д) санитарная вырубка леса

Е) затопление лугов при ливне

ГРУППА ФАКТОРОВ

1) абиотические

2) биотические

3) антропогенные

Какие антропогенные факторы непосредственно влияют на численность популяции бобров в водоёме?

- 1) вырубка леса на берегу водоёма
- 2) промерзание водоёма
- 3) строительство водохранилища
- 4) вылов рыбы из водоёма
- 5) уничтожение популяции водоплавающих птиц
- 6) сброс в водоём сточных вод

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

Какие из факторов среды могут быть ограничивающими для популяции большой синицы в городских условиях?

- 1) большое число ворон
- 2) многоэтажные дома
- 3) недостаток мест для гнездования
- 4) обилие ослабленных деревьев
- 5) отсутствие питьевых источников
- 6) сильные морозы зимой



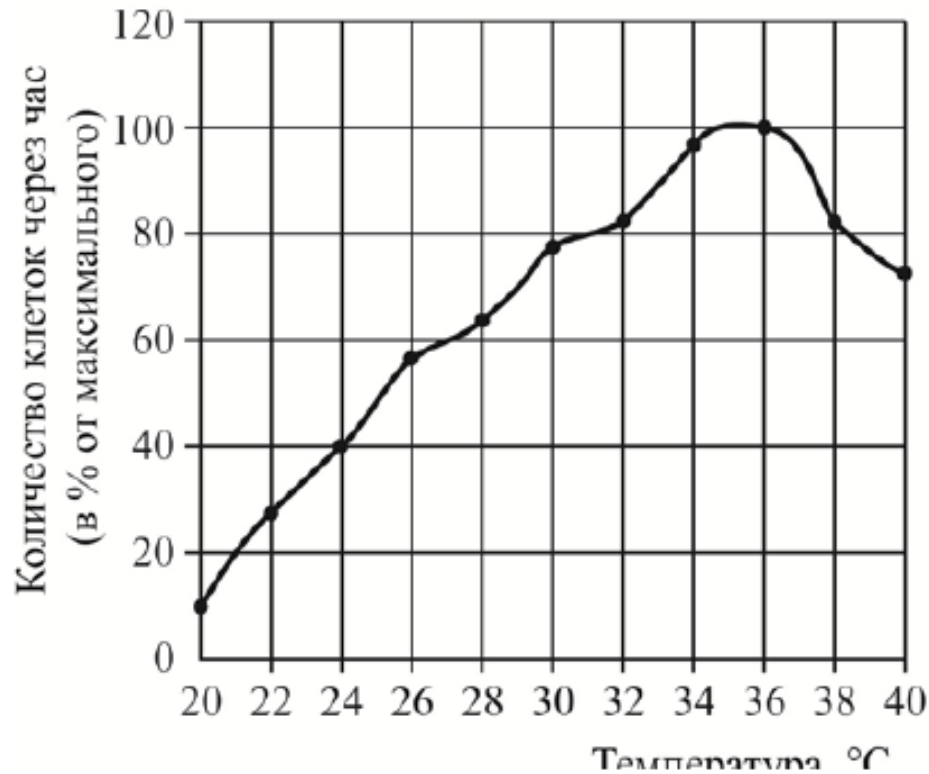
# Установите соответствие

## Характеристики

1. Поглощаются при фотосинтезе
2. Являются сильными мутагенами для живых существ
3. Являются основным источником тепловой энергии
4. Оказывают бактерицидное воздействие на биосферу
5. Обеспечивают реакцию организмов на изменение длины дня
6. Воспринимаются термолокаторами некоторых пресмыкающихся

## Виды излучения

- А) Инфракрасные лучи
- Б) Ультрафиолетовые лучи
- В) Лучи видимого спектра



Скорость размножения бактерий:

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии
- 3) зависит от генетической программы организма
- 4) повышается при температуре 20–35 °C
- 5) понижается при температуре выше 36 °C

# Установите соответствие

## Характеристики

1. Очковый медведь из Южной Америки мельче белого медведя из Арктики
2. Амурский тигр с дальнего Востока крупнее суматранского из Индонезии
3. У пустынной лисички фенек длинные уши и лапы, а у полярного песца – короткие уши и лапы
4. Лисица на Среднерусской равнине может достигать 10 кг, а в Туркмении – не более 3
5. Волк обыкновенный на полуострове Таймыр весит 50 кг, а в Монголии 40 кг
6. Конечности коренных эскимосов короче конечностей народа тутси.

## Экологические

### закономерности

- А) Правило Бергмана
- Б) Правило Аллена



# Какой фактор считают ограничивающим для растений леса?

1. Влажность почвы
2. Газовый состав воздуха
3. Наличие других растений
4. Интенсивность светового потока

**В3**

Какие приспособления к добыванию и сохранению воды имеются у растений – обитателей пустынь?

- 1) сильно развитая запасающая ткань
- 2) поверхностная корневая система
- 3) крупные хлоропласты
- 4) тонкие тёмно-зелёные листья
- 5) длинные мощные корни
- 6) крупные листья

Укажите признаки, характерные для спячки животных.

- 1) полная остановка жизнедеятельности
- 2) замедление дыхания
- 3) снижение массы тела
- 4) усиление потоотделения
- 5) постепенное расщепление жира
- 6) учащение сердцебиения

9

Известно, что пшеница твёрдая — однолетний гелиофит, ведущая зерновая культура во многих странах мира. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Живёт на открытых, хорошо освещаемых местах и плохо переносит длительное затенение. (2) Глубина заделки семян — от 5 до 8 см, а срок посева — с 10-го по 20-е мая. (3) Продолжительность вегетационного периода от посадки до созревания семени составляет от 80 до 90 дней. (4) Цветки собраны в простые соцветия — колоски, которые образуют сложные соцветия — сложный колос. (5) Рост идёт, пока температура не падает ниже 3 °С и не поднимается выше 32 °С. Однако оптимальной является температура 25 °С. (6) В мелкозернистой муке присутствует повышенное количество клейковины.

Известно, что кувшинка белая, или нимфея, — многолетнее покрытосеменное растение, относящееся к гидатофитам. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Произрастает кувшинка в Западной и Восточной Европе, Южной, Западной и Восточной Сибири и в Средней Азии. (2) Кувшинка белая — травянистое погружённое в воду растение с тонкими, практически лишёнными механических тканей стеблями с многочисленными межклетниками, заполненными воздухом. (3) Округлая форма листа и его восковое покрытие защищает кувшинку от разрывов при сильных порывах ветра и позволяет воде скатываться с её поверхности и не примерзать к поверхности листа. (4) Цветки кувшинки имеют чашечку с округлым основанием белого насыщенного цвета с многочисленными ярко-жёлтыми тычинками. (5) Опыляется цветок нимфеи преимущественно жуками, которые часто и ночуют в кувшинках, поедая пыльцу и обсыпаясь ею. (6) Каждый год к концу осени надземная часть кувшинки отмирает, а корневище стабильно зимует в водоёме при уровне воды над ним не менее 80 см.

9

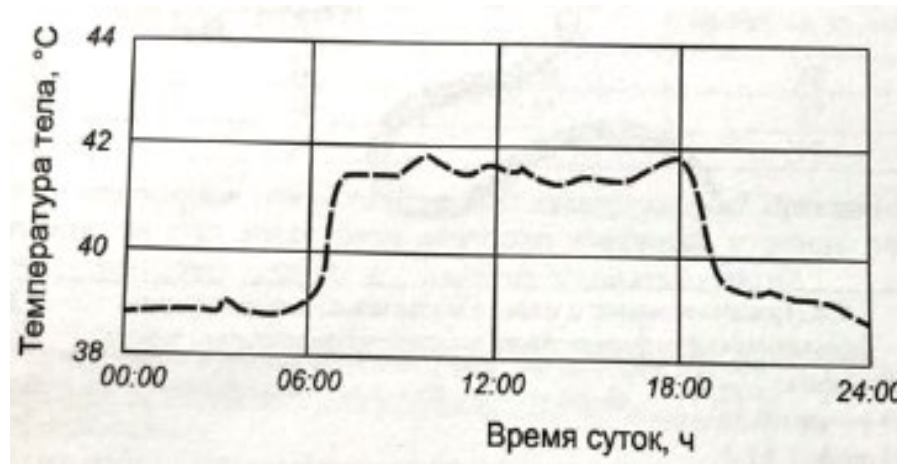
Известно, что подорожник большой — многолетний травянистый гелиофит. Выберите из приведённого ниже текста три утверждения, по смыслу относящиеся к описанию выделенных выше признаков, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) Листья подорожника используют в качестве кровоостанавливающего средства. (2) При искусственном выращивании растений на плантации урожай листьев собирают в течение 2–3 лет. (3) Цветки мелкие невзрачные, собраны в соцветие на верхушке стебля. (4) Растёт на открытых местах, около дорог и домов, на пустырях, сорных местах и лугах. (5) Растение до 70 см высотой, с укороченным толстым корневищем и густым пучком нитевидных корней. (6) Растение имеет одревесневший ствол и корни, отходящие от мощного корневища.



# 23-1

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.



Какую нулевую гипотезу\* можно сформулировать перед постановкой эксперимента? Объясните, почему в эксперименте была использована группа птиц, а не одно животное. Почему результаты эксперимента могут быть недостоверными, если в нем использовали птиц разных полов?

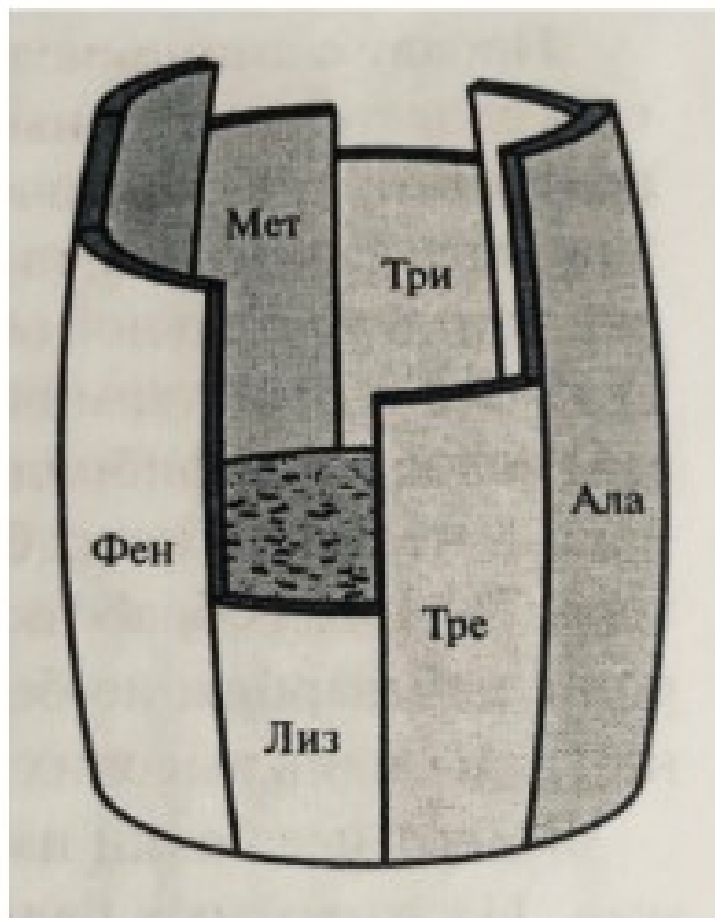
**\*Нулевая гипотеза** – принимаемое по умолчанию предположение, что не существует связи между двумя наблюдаемыми событиями, феноменами

# 24-1

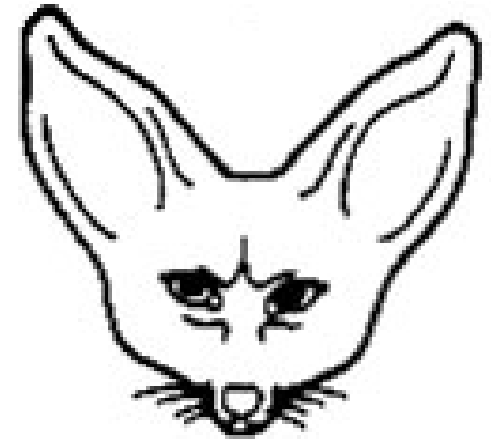
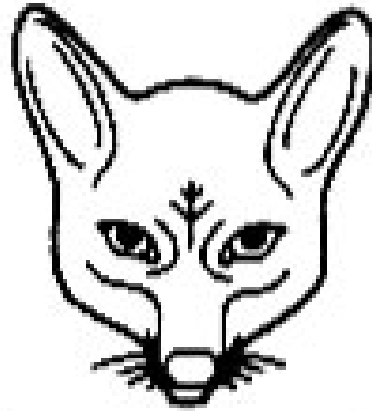
На какие экологические группы делятся птицы по отношению к свету? К какой группе согласно графику можно отнести птицу тауи? Ответ поясните. Почему температура тела является важнейшим показателем активности птиц?

# 25-1

Какой экологический закон (правило) иллюстрирует данный рисунок? Сформулируйте эту закономерность на основе данных, приведенных на рисунке. Объясните.



## 25-2



На рисунке изображены три представителя разных видов рода Лисица: песец, рыжая лисица и фенёк. Какие различия наблюдаются в строении ушных раковин? Каково адаптивное значение данных различий? Какое экологическое правило иллюстрирует данный пример?

1) Таблетки фильтруют воду, ~~и~~ ивленная  
из нее шиповод, который ~~должен~~ ~~раствор~~

2) Раствор на работе помещают в холодильник  
воду, потому что плотность холодной воды  
выше, чем теплой, следовательно и шипо-  
вод будет растворяться лучше в холодной  
воде.

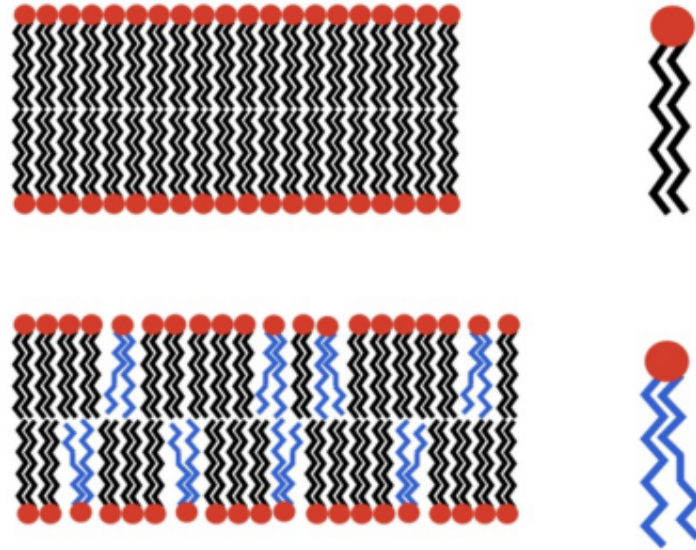
Рыбы дышат растворенным в воде кислородом, пропуская воду через жабры.

~~Поэтому рыба, вылезая~~

В На суше у рыб нарушается процесс газообмена и дыхания. (в жабры не поступает вода с растворенным в ней кислородом.)

Рыбу помещают в холодную воду из-за того, что содержание  $O_2$  кислорода в холодной воде выше.

25-3



Рассмотрите изображения органических веществ и образуемых ими структур клетки. Назовите вид липидов, схема строения которых приведена на рисунке. Какие отличия в строении и физических свойствах имеют соединения А и Б? Какие соединения (А или Б) будут преобладать в клетках сибирского углозуба — амфибии, способной переносить длительный анабиоз при низких температурах?

# 26-1

Школьники для озеленения территории взяли молодые ели из леса, а не из просеки. Посадили все правильно, но потом хвоя побурела и осыпалась. Почему? Где будет расти больше травянистых растений: в еловом лесу или березовой роще?



## 26-2

При выращивании растений в теплице в жаркий день на их листьях могут возникнуть ожоги, тогда как в открытом грунте ожоги у растений случаются крайне редко. Почему в теплице риск появления ожогов выше? Ответ поясните. С какой целью в закрытых отапливаемых теплицах иногда повышают концентрацию углекислого газа?

## 26-3

Растения в течение жизни поглощают значительное количество воды. На какие процессы жизнедеятельности расходуется большая часть потребляемой воды? Ответ поясните.

## 26-4

Тело млекопитающих покрыто шерстью, а птиц - перьями. Укажите не менее трех особенностей строения, предохраняющих зайцев, собак и птиц от перегревания.

## 26-5

Кактусы относятся к группе растений-суккулентов. Какое адаптивное значение имеют такие особенности строения кактусов, как шаровидная форма стебля и глубоко погруженные в ткань стебля устьица? Почему у кактусов развивается поверхностная корневая система? Почему при разведении кактусов в комнатных условиях их рекомендуют помещать на подоконнике с южной стороны?

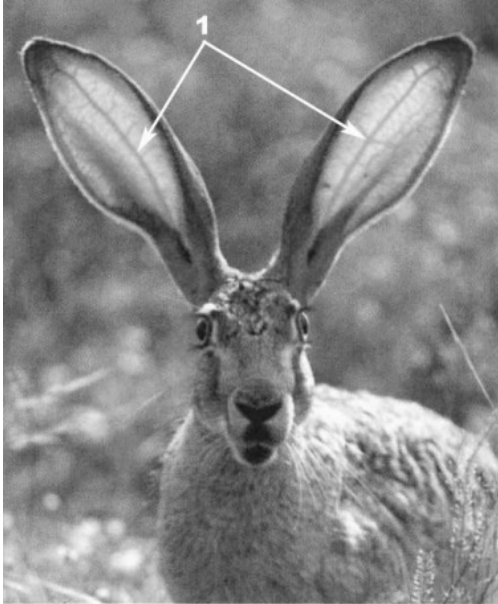
## 26-6

За счет каких морфологических и физиологических особенностей многолетним травянистым растениям средней полосы России удается выживать при низких температурах зимой? Ответ обоснуйте.

## 26-7

Императорский пингвин обитает вокруг Антарктиды и имеет среднюю массу около 30 килограммов. Галапагосский пингвин обитает в экваториальных широтах и весит примерно 2 килограмма. Какое экологическое правило будет показывать эту закономерность? Дайте физиологическое объяснение.

## 26-8



На представленном рисунке цифрой 1 обозначены крупные кровеносные сосуды зайца. Насыщена ли кислородом кровь, переносимая по этим сосудам? К какому кругу кровообращения относятся эти сосуды? Какова роль такой формы и размера ушей зайца? Какое значение имеет регуляция тока крови в сосудах ушей этого зайца? Ответ поясните.

27-1

Каковы основные факторы-ограничители  
для растений, животных и  
микроорганизмов?



## 27-2

Одна самка обыкновенной щуки откладывает 500 тысяч икринок. Объясните, почему численность этого вида не возрастает в водоеме беспредельно

## 27-3

Для выращивания сельскохозяйственной культуры в теплице были созданы благоприятные условия по температурному режиму и влажности, но среди минеральных солей, необходимых растению, фосфора содержалось только 50% от требуемой нормы, а кальция – 20%. Какой урожай ожидается получить, если максимальный принять за 100%. Что является главным ограничивающим фактором для развития растения? Объясните, какой экологический закон действует в данной ситуации.

# 27-4

В каком звуковом диапазоне, помимо слышимого человеком, способна получать информацию летучая мышь?

Многие виды рукокрылых и китообразных способны к эхолокации. На чем построен принцип работы эхолокационной системы, и какие органы животного при этом задействованы? Чем выгоден такой способ ориентации в пространстве? В каких ситуациях люди применяют приборы, работающие по аналогичному принципу? Дайте развёрнутый ответ.



Рис. 1

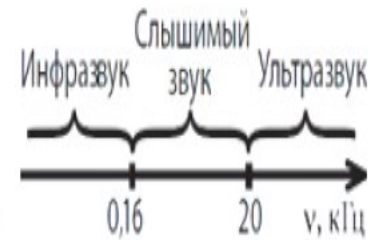


Рис. 2

## 27-5

Какое значение для живых организмов имеет изменение продолжительности светового дня? Что произойдет с молодой березой осенью, если ее с весны выращивать в комнатных условиях у окна, обеспечивая весь уход?

## 27-6

Какое непосредственное влияние оказывает свет на жизнь гетеротрофных организмов? Приведите не менее четырёх значений. Какой диапазон солнечного спектра может оказывать негативное влияние на здоровье животных? Ответ поясните.

## 27-7

Известно, что мамонты имели уши небольшого размера. Современные слоны имеют уши гораздо крупнее. Как с физиологической точки зрения объяснить подобные различия в строении ушных раковин у названных видов хоботных? Ответ поясните.

# 27-8

В Якутии в слое вечной мерзлоты были обнаружены хорошо сохранившиеся останки мамонта. Исследования показали, что мамонты были коротхохвосты, а площадь их ушной раковины была в 15-20 раз меньше, чем у африканского слона. Этот пример является типичной иллюстрацией правила Аллена, описывающего взаимосвязь между строением тела теплокровного животного и климатом, в котором он живёт. Какой физический принцип лежит в основе этого правила? Какие преимущества давали мамонтам такие особенности внешнего строения в их среде обитания? Почему под правило Аллена не подпадают почвенные млекопитающие, обитающие в разных климатических зонах? Укажите две причины.

## 27-9

Среди эволюционных биологов известен закон Эдварда Копа, постулирующий, что в ходе эволюционного развития видов размеры особей имеют тенденцию к увеличению. Подтверждения этого закона можно увидеть среди динозавров и древних млекопитающих животных. Назовите не менее четырёх эволюционных преимуществ и недостатков, которые даёт животным увеличение размера тела.



27-10

Объясните, в чём биологический смысл глубокого анабиоза как способа переживания живыми организмами неблагоприятных условий. Отличие от замедления жизнедеятельности. Приведите примеры

27-11

Многие млекопитающие животные Северного полушария в зимний период впадают в состояние спячки. Как с физиологической точки зрения объяснить, почему спячка характерна, как правило, для мелких млекопитающих, таких как еж, суслик, сурок?

# 27-12

Почему некоторые теплокровные млекопитающие, такие как еж, сурок, суслик впадают в зимнюю спячку, в то время как другие млекопитающие, например зайцы и лесные мыши, сохраняют свою активность зимой? Какие физиологические изменения происходят с животными в период спячки?

# 27-13

Многие животные совершают в течение своей жизни регулярные или нерегулярные миграции. Назовите не менее трёх возможных причин таких перемещений. Каждую причину сопроводите примером.