



Российская Федерация
Министерство образования Калининградской области

Государственное автономное учреждение Калининградской области дополнительного профессионального образования

«Институт развития образования»

236016, г. Калининград, ул. Томская, 19
тел/факс: (4012) 578-301
e-mail: info@koiro.edu.ru
www.koiro.edu.ru

ОГРН 1023901014323
ИНН 3906020548

ДИАГНОСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ

КАТЕГОРИЯ УЧАСТНИКОВ: УЧИТЕЛЯ БИОЛОГИИ

Уважаемые коллеги!

Диагностическая работа состоит из **22** заданий (20 тестовых заданий с множественным выбором ответов из предложенного списка; на поиск ответа по изображению на рисунке; на установление соответствия элементов двух-трёх множеств; на решение биологических задач по цитологии и генетике; на анализ информации, представленной в графической или табличной форме; 2 задания с развёрнутым ответом). Задания представлены по двум следующим блокам: **предметная часть** (задания на знание содержания учебного предмета), **методическая часть** (задание из области методики обучения биологии).

В ходе выполнения диагностической работы необходимо руководствоваться краткой инструкцией, которая прилагается к каждому заданию.

Максимальное количество баллов по итогам выполнения заданий диагностической работы — **39**, что соответствует 100 %. Педагогическим работникам, набравшим по результатам диагностики профессиональных компетенций выше 80 %, будет рекомендовано прохождение планового повышения квалификации по развивающим программам. Педагогам, набравшим по результатам диагностики профессиональных компетенций от 60 % до 80 %, будет рекомендовано прохождение планового повышения квалификации по восполняющим программам и участие в планируемых межкурсовых мероприятиях (семинарах, практикумах и т.п.). Слушателям, выполнившим диагностическую работу на результат ниже 60 %, в целях устранения выявленных дефицитов, будет рекомендовано обучение на восполняющей программе, участие в планируемых межкурсовых мероприятиях (семинарах, практикумах и т.п.) и научно методическое сопровождение членами регионального методического актива.

Максимальное время выполнения тестовых заданий — 90 минут (с установкой ограничения по времени). Отсчет времени начинается с момента нажатия на ячейку «Начать просмотр теста».

Количество попыток выполнения диагностической работы — 1.

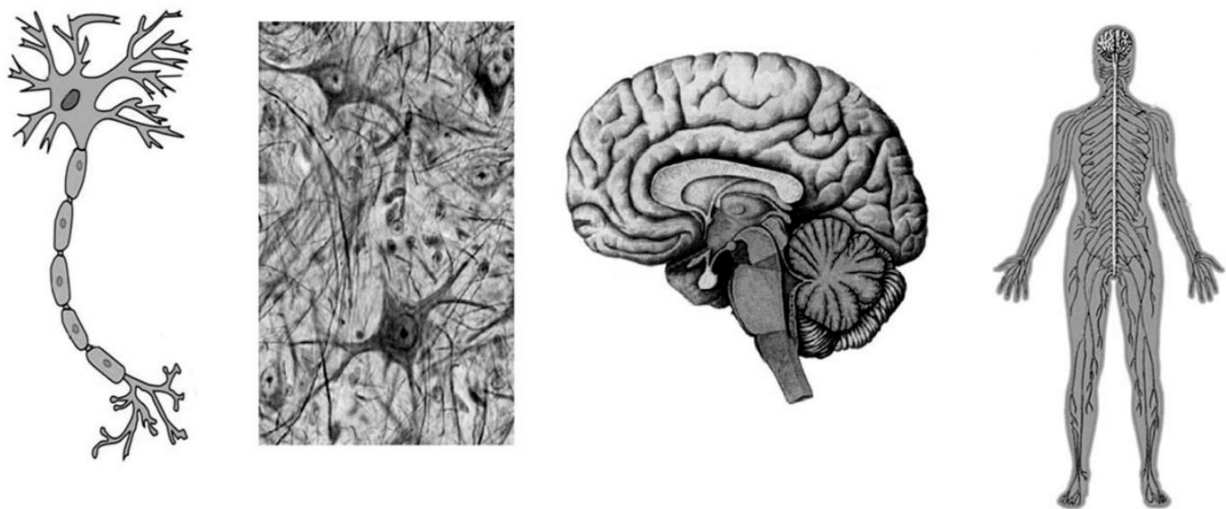
! Обращаем внимание, что для завершения тестирования необходимо нажать на кнопку "Отправить всё и завершить тест" (в ином случае диагностика будет не завершена, но попытка засчитана).

В случае, если время истекло, а тестовые задания выполнены не в полном объеме, то система автоматически сохранит выполненный объем, но попытка будет засчитана как пройденная.

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ

ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ

1. На рисунках схематично представлена организация нервной системы человека на разных уровнях.



Какое **ОБЩЕЕ** свойство живых систем иллюстрируют данные рисунки?

Ответ впечатайте ниже одним словом, с маленькой буквы, в именительном падеже.

2. Экспериментатор поместил эритроцит и инфузорию туфельку в пресную воду. Как при этом изменилась концентрация солей в эритроците и концентрация солей в цитоплазме инфузории? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Ответ впечатайте ниже в виде последовательности цифр без пробела. Цифры в ответе могут повторяться.

3. Какая прикладная наука обозначена в таблице вопросительным знаком?

Ответ впечатайте ниже одним словом, с маленькой буквы, в именительном падеже.

Наука	Область применения
Биотехнология	Использование живых организмов и процессов их жизнедеятельности для производства ценных продуктов
?	Разработка технологий лечения домашних и сельскохозяйственных животных

4. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов:

5'-ГЦТГАТГАТЦГАЦГТАТАТАТЦ-3'

3'-ЦГАЦТАЦТАГЦТГЦАТАТАТАГ-5'

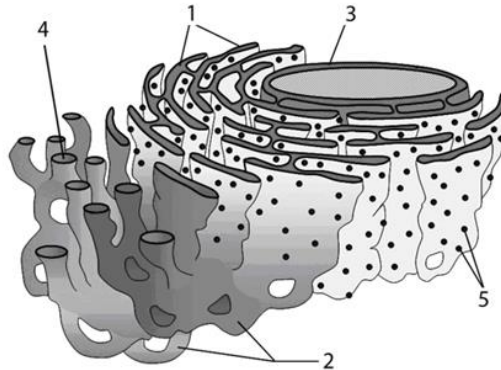
Синтез белка начинается с аминокислоты Мет. Сколько аминокислот закодировано в данном фрагменте?

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

5. При скрещивании мышей с извитой шерстью короткой длины и мышей с прямой длинной шерстью все гибриды F1 имели прямую шерсть короткой длины. В анализирующем скрещивании гибридов F1 получено четыре фенотипические группы потомков: 33, 101, 109 и 37. Рассчитайте расстояние между генами (в %).

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

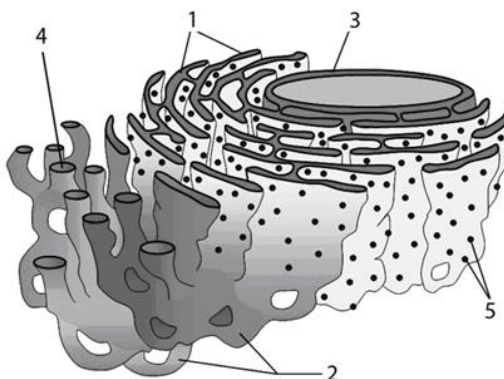
6. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена двумембранная структура клетки?

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

7. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) отвечает за синтез липидов и углеводов Б) содержит поры В) отвечает за синтез белков Г) не имеет непосредственного контакта с ядром Д) начинает транспорт белков Е) отделяет содержимое ядра от цитоплазмы	1) 1 2) 2 3) 3

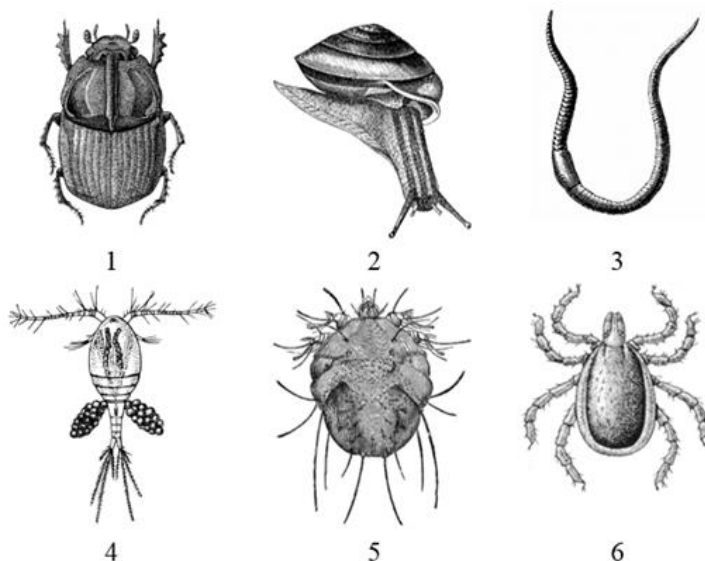
Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов в соответствии буквам АБВГДЕ

8. Установите последовательность этапов получения штамма бактерий, несущих ген животного, с использованием методов генной инженерии. Запишите в ответ соответствующую последовательность цифр без пробелов, запятых и прочих знаков.

- 1) встраивание фрагмента ДНК в плазмиду
- 2) образование колоний бактерий с целевым геном
- 3) введение гибридной плазмиды в прокариотическую клетку
- 4) выделение нужного фрагмента ДНК из клетки животного
- 5) отбор животного, содержащего необходимый аллель

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

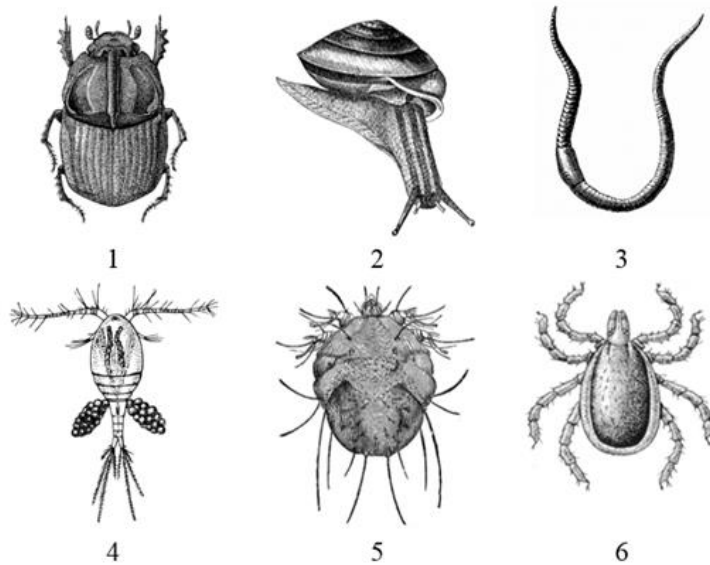
9. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



На рисунке под каким номером изображён организм, входящий в состав зоопланктона?

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

10. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и организмами, изображёнными на рисунках 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ОРГАНИЗМЫ
А) замкнутая кровеносная система	1) 1 2) 2 3) 3
Б) ротовой аппарат грызущего типа	
В) тело, покрытое мантией	
Г) развитый кожно-мускульный мешок	
Д) разбросанно-узловая нервная система	
Е) имеет в развитии стадию куколки	

Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов в соответствии буквами АБВГДЕ

11. Выберите три верных ответа. Какие утверждения о корнях и корневых системах растений являются верными?

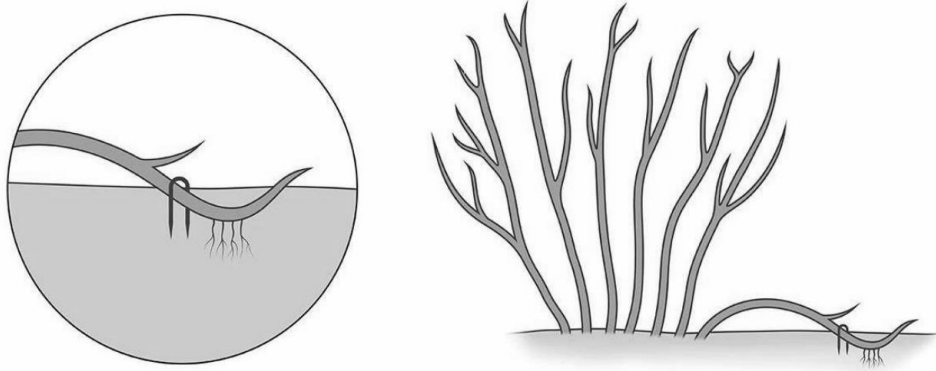
1. ткани корня начинают дифференцироваться в зоне деления
2. непосредственно от стебля могут отходить корни, называемые боковыми
3. корни не нуждаются в поступлении кислорода извне
4. для большинства двудольных растений характерна стержневая корневая система

5. корнеплод – это видоизменённый главный корень

6. корневые волоски – это выросты клеток покровной ткани корня

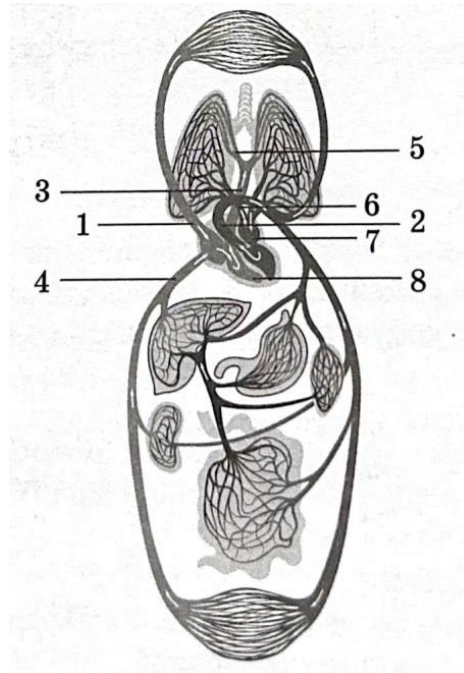
Ответ впечатайте ниже в виде числа.

12. Рассмотрите рисунок, иллюстрирующий один из способов вегетативного размножения растения. Как называют этот способ вегетативного размножения? В чём заключается один из недостатков такого способа размножения растения по сравнению с размножением семенами.



Ответ в свободной форме впечатывайте ниже.

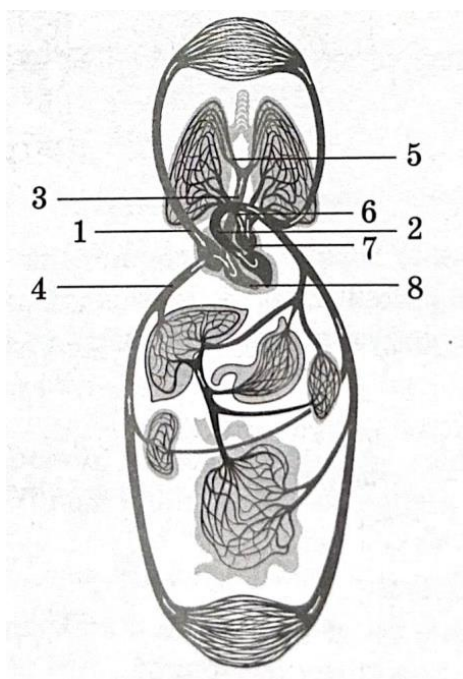
13. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Каким номером на рисунке обозначена нижняя полая вена?

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

14. Рассмотрите рисунок и выполните задание.



Установите соответствие между характеристиками и кровеносными сосудами человека, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ
А) доставляет кровь в правое предсердие Б) самая крупная артерия организма В) сосуд малого круга кровообращения Г) выносит кровь из правого желудочка Д) имеет максимально высокое давление крови Е) несёт артериальную кровь	1) 1 2) 2 3) 3

Ответ запишите в виде последовательности цифр без пробелов в соответствии буквам АБВГДЕ.

15. Рассмотрите таблицы 1, 2 и выполните задание.

Таблица 1

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 народная	4,5 ккал/мин.
Прогулка — 5,5 км/ч; езда на велосипеде — 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный)	5,5 ккал/мин.

Ритмическая гимнастика; прогулка — 6,5 км/ч; езда на велосипеде — 16 км/ч; каноэ — 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; лёгкий 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 воде	9,5 ккал/мин.

Таблица 3

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

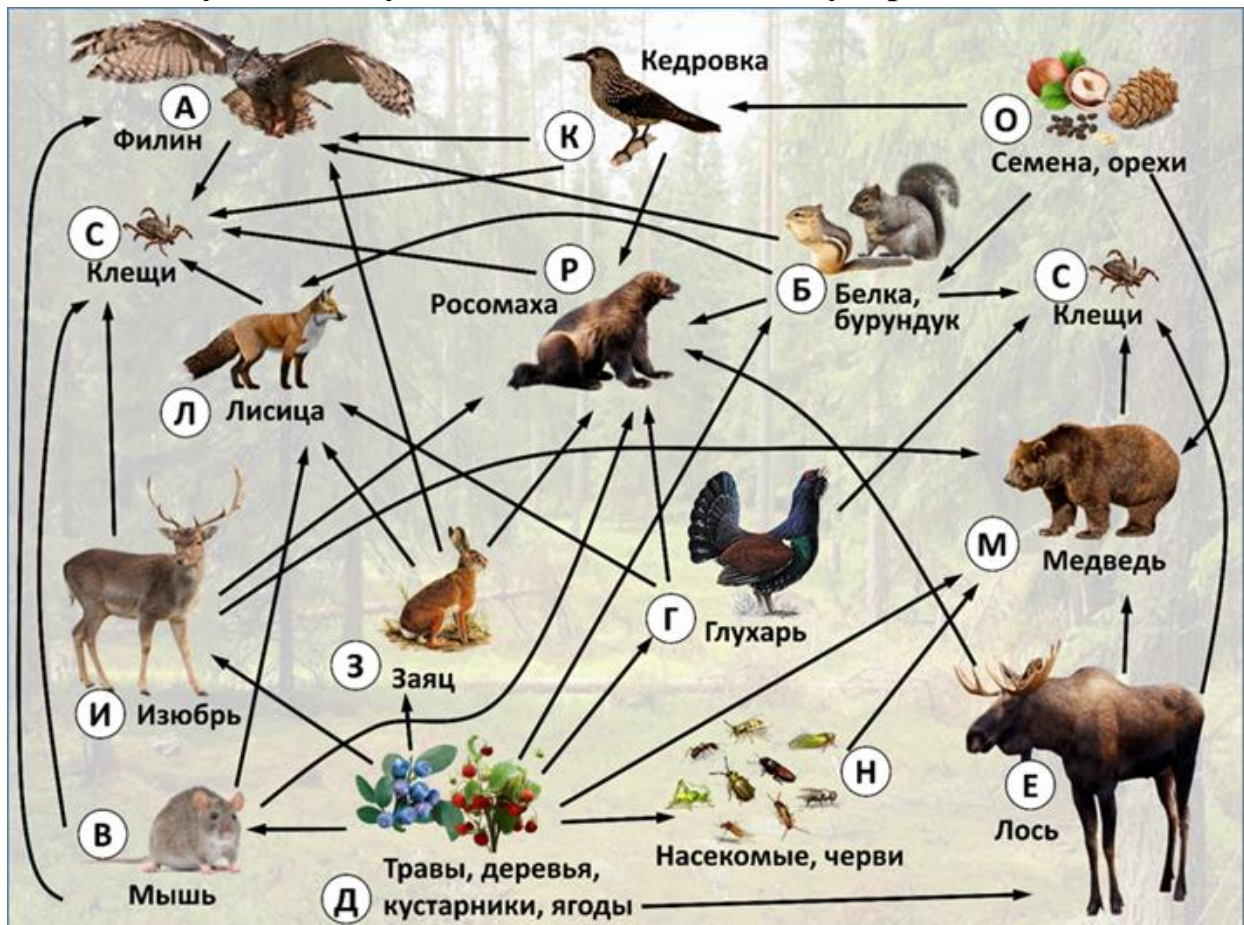
Блюда	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Энергетическая ценность, ккал
Двойной сэндвич с мясной котлетой	39	33	41	425
Сэндвич с ветчиной	19	18	35	380
Сэндвич с куриной котлетой	13	15	42	355
Омлет с ветчиной	21	14	35	350
Салат «Цезарь»	14	12	15	250
Салат овощной	3	0	10	60
Картофель по-деревенски	5	16	38	315
Маленькая порция картофеля фри	3	12	29	225
Мороженое с шоколадным наполнителем	6	11	50	325
Вафельный рожок	3	4	22	135
Сладкий газированный напиток	0	0	42	170
Апельсиновый сок	2	0	35	225
Чай без сахара	0	0	0	0
Чай с сахаром (2 чайные ложки)	0	0	14	68

Алексей страдает сахарным диабетом, однако увлекается катанием на горных лыжах в горнолыжной школе «Столица», которую посещает три раза в неделю. После лёгкого двухчасового катания Алексей заходит в ресторан быстрого питания немного отдохнуть, пообщаться с друзьями и пообедать.

Рассчитайте энергозатраты двухчасового катания. Составьте для юноши оптимальное по калорийности меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать его двухчасовые энергозатраты. При выборе учтите, что Алексей всегда заказывает двойной сэндвич с мясной котлетой, а из напитков — две чашки чая без сахара. Рассчитайте количество белка (г) в предложенном меню. Ответ представьте с точностью до целых.

Ответ впечатайте ниже в виде числа.

16. Изучите схему пищевых отношений в тундре.



Какие факторы могут привести к сокращению численности медведей на основании приведенных пищевых сетей на рисунке?

Выберите все верные ответы.

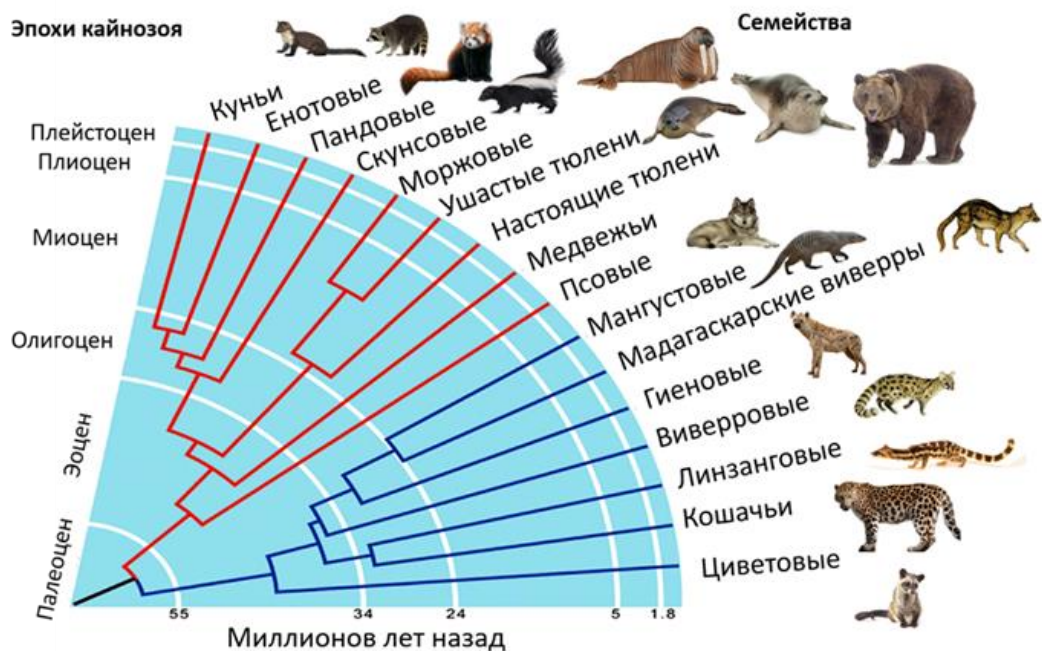
1. сокращение численности изюбрей

2. сокращение численности зайцев
3. повышение среднегодовой температуры на 1°C
4. браконьерство
5. увеличение численности популяции глухарей
6. всплеск численности паразитических червей, клещей и пухоедов

17. Выберите три верных ответа. Какие из перечисленных процессов относятся к биогеохимическому циклу углерода?

1. выделение газа растениями в процессе фотосинтеза
2. фиксация атмосферных газов клубеньковыми бактериями
3. фиксация газа в процессе фотосинтеза
4. выделение углекислого газа животными
5. использование человеком ископаемого топлива
6. образование атмосферных газов во время грозы

18. Пользуясь схемой «Эволюционное древо некоторых семейств млекопитающих» ответьте на вопрос.

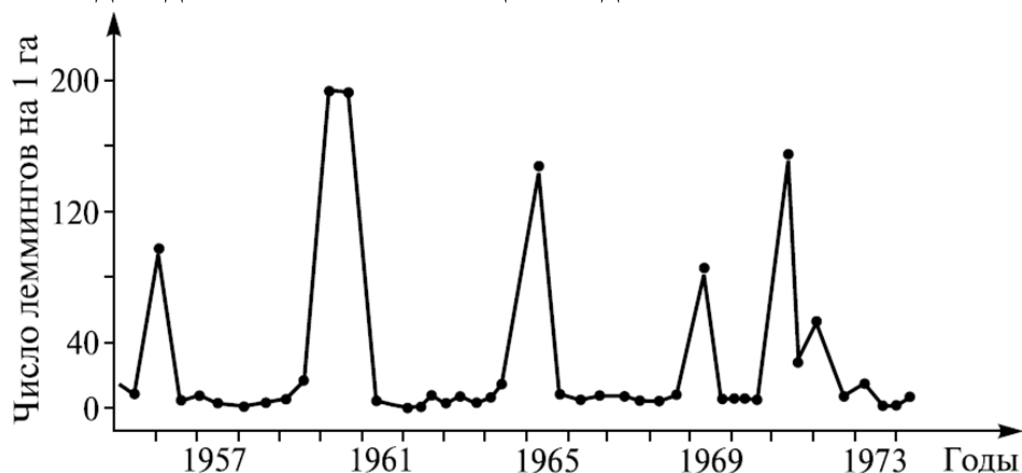


В какой эпохе жил ближайший общий предок мангустов и леопардов?

Ответ впечатайте ниже одним словом, с маленькой буквы, в именительном падеже.

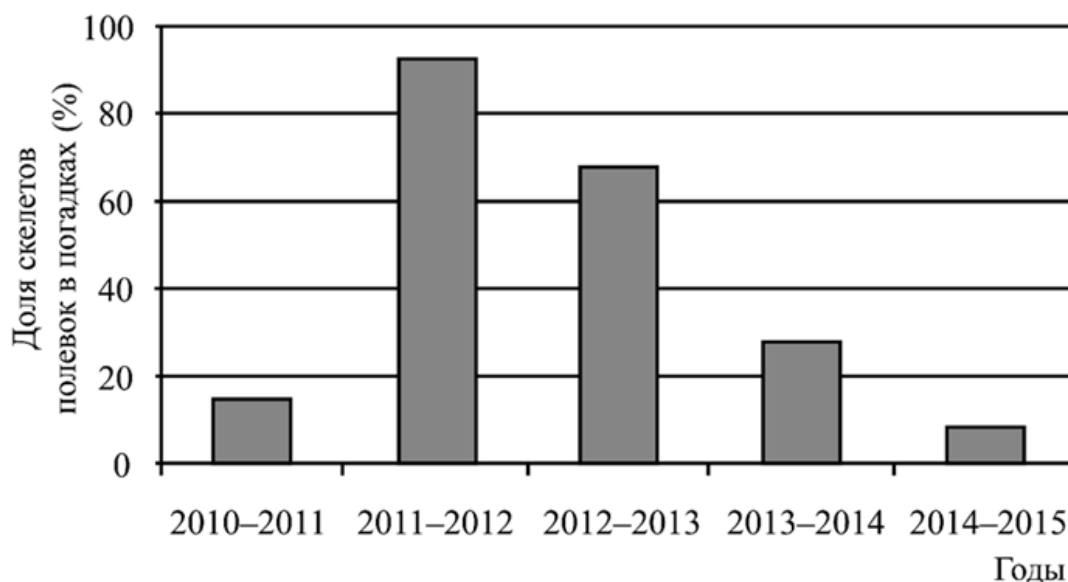
19. При исследовании двадцатилетней динамики численности леммингов на Дальнем Востоке было замечено, что их численность в разные годы то возрастала, то сокращалась (см. график). Проявлением какого эволюционного фактора является данный пример? Назовите не менее двух

причин, в результате которых возникает данное явление. Что происходило с генофондом популяции леммингов в те годы, когда их численность снижалась до 10-20 особей на 1 га? Чем такое изменение генофонда может быть опасно для дальнейшей эволюции вида?



Ответ в свободной форме впечатывайте ниже.

20. Проанализируйте диаграмму, на которой представлена доля полёвок в зимнем рационе ушастой совы в 2010–2015 гг., определённая по найденным останкам скелетов полёвок в погадках (непереваренных остатках еды, отрыгнутых совой). Выберите все утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.



Выберите один или несколько ответов:

1. Зимой 2010–2011 и 2014–2015 гг. основу рациона ушастой совы составляли не полёвки.
2. Популяция полёвок была минимальной зимой 2010–2011 и 2014–2015 гг.

3. В рационе ушастых сов число полёвок зависит от их численности в ареале (конкретной местности).

4. Рацион ушастой совы зависит от температурного режима зимой.

5. Чаще всего полёвки становились пищей ушастой совы зимой 2011–2012 гг.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

21. Критериальное оценивание заданий с развёрнутым ответом.

Дано задание:

«В чём проявляются различия экосистем пшеничного поля и естественного луга? Укажите не менее шести различий».

Ученик предложил следующий вариант ответа:

26. 1) в естественной среде замкнутый круговорот веществ, а в пшеничном поле (агроценозе) – незамкнутый
2) ведущий фактор в естеств. среде – естественный отбор, а в пшеничном поле – искусственный (преобладает человек)
3) многообразие видов – в естественной среде, присутствуют куры-пудры одного вида – пшеничное поле
4) цепи питания короткие в пшенич. поле, длинные, разветвлённые в естеств. среде.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (правильный ответ должен содержать следующие позиции)	Баллы
Элементы ответа: в пшеничном поле, в отличие от луга 1) бедный видовой состав (преобладает монокультура); 2) короткие цепи питания; 3) используются дополнительные источники энергии, кроме солнечной (удобрения, обработка человеком и др.); 4) несбалансированный круговорот веществ; 5) неустойчивая экосистема; действие искусственного отбора наряду с естественным (борьба с сорняками и вредителями) 6) действие искусственного отбора наряду с естественным (борьба с сорняками и вредителями)	
Ответ включает в себя шесть названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя шесть названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя три названных выше элемента и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя четыре-пять названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный	0
Максимальный балл	3

Оцените приведенное решение в соответствии с критериями оценивания, подтвердите выставленный балл цитатой из критериев и дайте пояснение с опорой на ответ ученика.

Ответ в свободной форме впечатывайте ниже.

22. Ситуационная задача («кейс»).

Описание ситуации. В контрольных измерительных материалах ЕГЭ по биологии было дано задание:

Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Применение метода
Цитогенетический	Изучение структуры хромосом
?	Изучение зародышей организмов для установления их филогенетического родства

Среди ответов, которые дали выпускники, были такие:

эмбриональный

эмбриологический

эмбриология

филогенетический

Укажите среди приведенных все неверные ответы и для каждого перечислите возможные ошибки, в результате которых они получены. Предложите способы предупреждения подобных типичных ошибок обучающихся.

Ответ в свободной форме впечатывайте ниже.