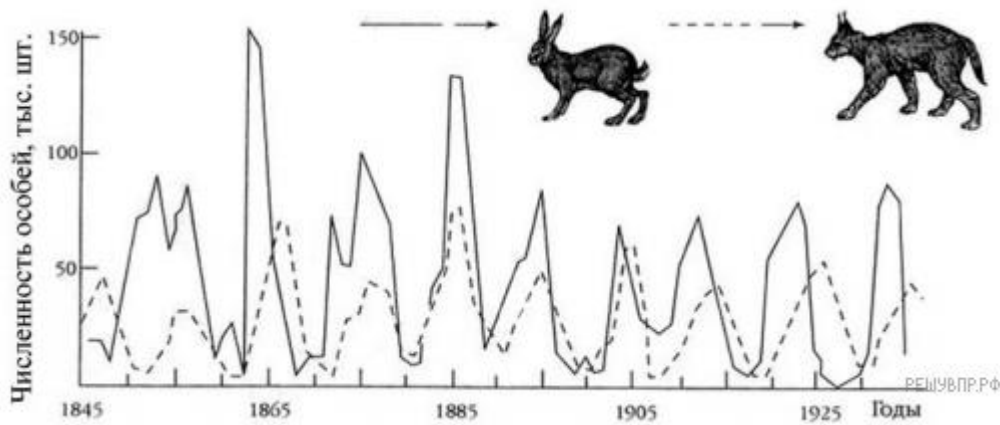


1. Тип 1.1 № [2619](#) 📦

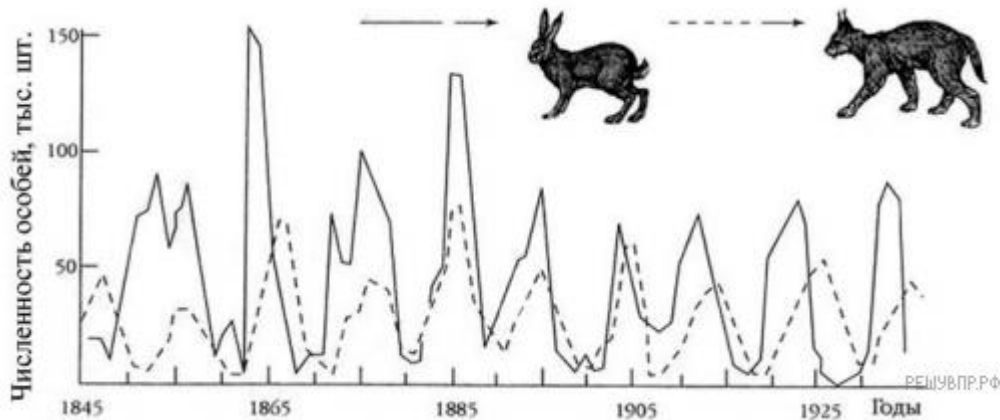
На графиках продемонстрированы изменения численности зайцев и рысей за 100 лет наблюдений.



Какое общее свойство живых систем иллюстрирует данное явление? *Ответ дайте в именительном падеже.*

2. Тип 1.2 № [2620](#) 📦

На графиках продемонстрированы изменения численности зайцев и рысей за 100 лет наблюдений.



Приведите пример процесса, иллюстрирующего подобное явление у растений.

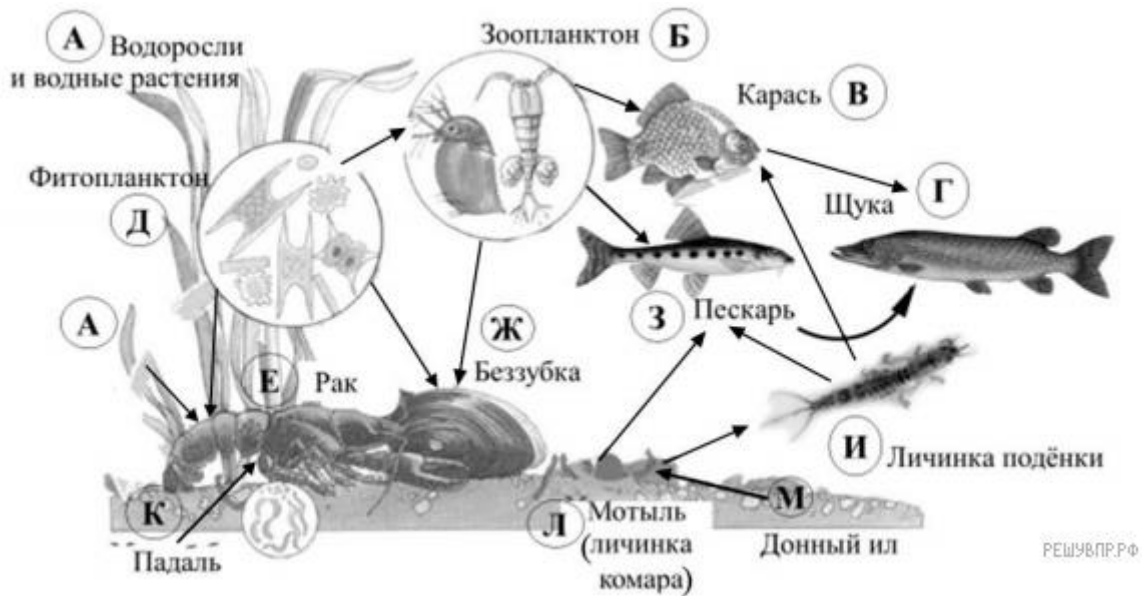
3. Тип 2.1 № [2423](#) 📦

Выберите из приведённого ниже списка два понятия, которые можно использовать для экологического описания шуки.

- 1) растительоядное животное
- 2) консумент II порядка

- 3) консумент III порядка
- 4) теплокровное животное
- 5) холоднокровное животное

Изучите фрагмент экосистемы водоёма, представленный на рисунке, и выполните задания.



4. Тип 2.2 № [2424](#) 📖

Составьте пищевую цепь из четырёх организмов, в которую входит зоопланктон, начиная с продуцентов. В ответе запишите последовательность букв.

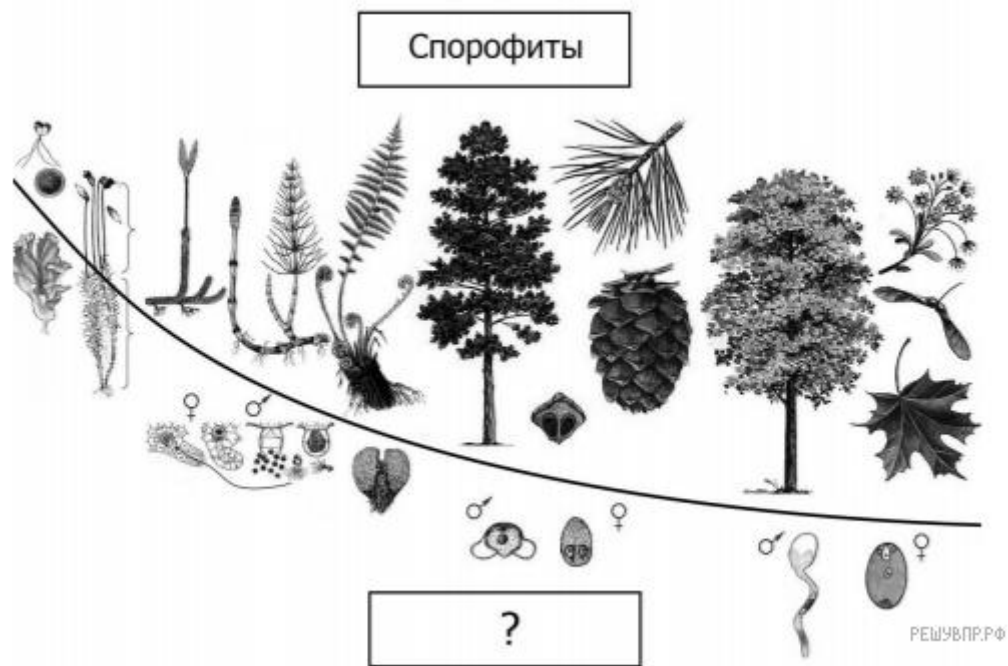
→ → →

5. Тип 2.3 № [2425](#) 📖

Правило гласит: «Не более 10% энергии поступает от каждого предыдущего трофического уровня к последующему». Рассчитайте величину энергии (в кДж), которая переходит на уровень пескаря, при чистой годовой первичной продукции экосистемы, составляющей 700 000 кДж. Поясните свои расчёты.

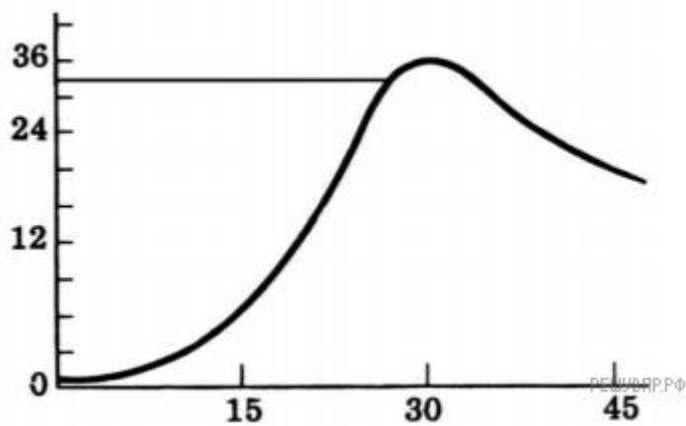
6. Тип 3 № [3030](#) 📖

Рассмотрите рисунок, на котором представлена схема последовательных эволюционных изменений в царстве растений. Название какого термина должно быть написано на месте вопросительного знака?



7. Тип 4 № [3075](#) 📦

Екатерина изучала, как изменяется численность дафний в чашке Петри со временем. По результатам эксперимента Екатерина построила график (по оси x отложено время (в днях), а по оси y – число дафний в чашке).



Опишите зависимость численности дафний от времени.

8. Тип 5 № [2428](#) 📦

Установите последовательность соподчинения элементов биологических систем, начиная с наименьшего.

Элементы:

- 1) проводящий сосуд

- 2) лист
- 3) побег
- 4) жилка
- 5) проводящая ткань
- 6) липа


Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

9. Тип 6.1 № [2473](#) 

Углеводы выполняют важные функции в организме человека и животных, прежде всего энергетическую. Эту функцию выполняют глюкоза, фруктоза, сахароза, а также крахмал и гликоген. Целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества играют очень важную роль в питании: их волокна стимулируют перистальтику желудочно-кишечного тракта, адсорбируют токсические вещества и холестерин, обеспечивают оптимальные условия для жизнедеятельности нормальной микрофлоры кишечника. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 300–400 г углеводов.

Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание углеводов, г/100 г продукта
Яблоки	11,3	Апельсиновый сок	13
Молоко коровье	4,7	Мясо кур	0,6
Яйцо куриное(1 яйцо — 75 г)	0,6	Свинина нежирная	0
Творог полужирный	1,3	Крупа гречневая	68

Используя данные таблицы, рассчитайте количество углеводов, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 130 г гречневой крупы, 120 г нежирной свинины, 180 г апельсинового сока. Ответ округлите до целых.

10. Тип 6.2 № [2694](#) 

Какой отдел вегетативной нервной системы угнетает секрецию пищеварительных соков, перистальтику кишечника? *Ответ дайте в именительном падеже.*

11. Тип 7 № [1895](#) 

Определите происхождение болезней, приведённых в списке. Запишите номер каждой болезни из списка в соответствующую ячейку таблицы. В каждой ячейке таблицы может быть записано несколько номеров.

Список болезней человека:

- 1) холера
- 2) сколиоз
- 3) дальтонизм
- 4) альбинизм
- 5) ветряная оспа

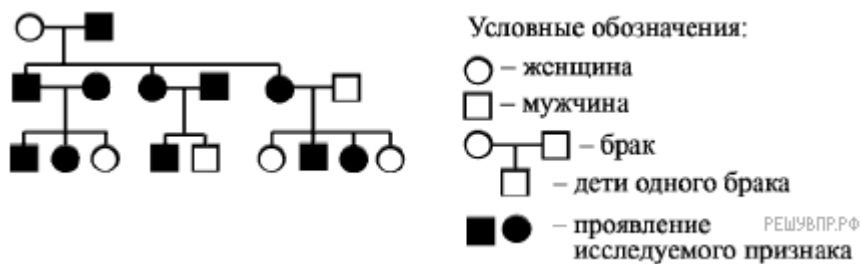
Наследственное Приобретённое заболевание

заболевание Инфекционное Неинфекционное

12. Тип 8 № [1938](#) 📁

В медицинской генетике широко используется генеалогический метод. Он основан на составлении родословной человека и изучении наследования того или иного признака. В подобных исследованиях используются определённые обозначения. Изучите фрагмент родословного дерева одной семьи, у членов которой встречается полидактилия (наличие дополнительного пальца).

Фрагмент родословного дерева семьи



Используя предложенную схему, определите, доминантным или рецессивным является данный признак и сцеплен ли он с половыми хромосомами.

13. Тип 9 № [1855](#) 📁


Андрею всегда хотелось иметь широкий подбородок, как у папы и мамы. Но у него подбородок узкий, как у обеих бабушек (рецессивный признак (a)). Определите генотипы членов семьи по указанному признаку.

Ответы занесите в таблицу.

Мать

Отец


Сын

14. Тип 10.1 № [2066](#) 

Какой группы может быть кровь у отца Оксаны? Укажите все возможные варианты.

Оксана решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Оксана знает, что у её матери третья группа крови. Проанализируйте данные таблицы и ответьте на вопрос.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери и	I(0)	I(0)	II(A)I(0)	III(B)I(0)	II(A)III(B)	Группа крови ребенка
	II(A)	II(A)I(0)	II(A)I(0)	любая	II(A)III(B)IV(A) B)	
	III(B)	III(B)I(0))	любая	III(B)I(0)	II(A)III(B)IV(A) B)	
	IV(A) B)	II(A)III(B) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	

15. Тип 10.2 № [3422](#) 

Оксана решила сдать кровь в качестве донора. В медицинском центре определили, что у неё вторая группа крови. Оксана знает, что у её матери третья группа крови.

		Группа крови отца				
		I(0)	II(A)	III(B)	IV(AB)	
Группа крови матери и	I(0)	I(0)	II(A)I(0)	III(B)I(0)	II(A)III(B)	Группа крови ребенка
	II(A)	II(A)I(0)	II(A)I(0)	любая	II(A)III(B)IV(A) B)	
	III(B)	III(B)I(0))	любая	III(B)I(0)	II(A)III(B)IV(A) B)	
	IV(A) B)	II(A)III(B) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	II(A)III(B)IV(A) B)	

Руководствуясь правилами переливания крови, определите, может ли мать Оксаны быть донором крови для неё.

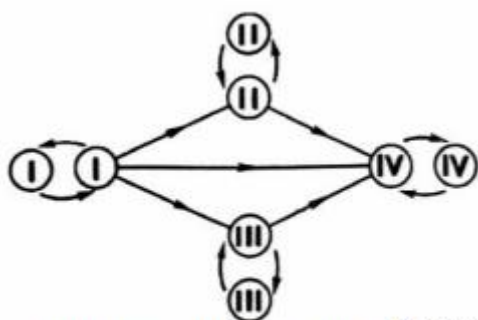


Рис. Правила переливания крови

16. Тип 11.1 № [2656](#)

Какой тип питания характерен для клетки, изображённой на рисунке? Ответ дайте в именительном падеже.



На рисунке изображена клетка, имеющая обособленное ядро и мембранные органоиды.

17. Тип 11.2 № [2657](#)

К какому царству организмов относят изображённую на рисунке клетку? Ответ поясните.

18. Тип 12.1 № [3249](#)

иРНК:

Фрагмент транскрибируемой цепи молекулы ДНК имеет следующую последовательность:

ААГААТГТТГТАГЦГ


Определите последовательность участка иРНК, матрицей для синтеза которого послужил этот фрагмент ДНК, и аминокислотную последовательность белка, которая кодируется этим фрагментом ДНК.

Таблица генетического кода (и-РНК)


Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
Ц	Лей	Про	Гли	Арг	А
	Лей	Про	Гли	Арг	Г
	Иле	Тре	Асп	Сер	У
А	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
	Вал	Ала	Асп	Гли	У
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

Правила пользования таблицей

Первый нуклеотид в триплете берётся из левого вертикального ряда; второй — из верхнего горизонтального ряда и третий — из правого вертикального. Там, где пересекутся линии, идущие от всех трёх нуклеотидов, и находится искомая аминокислота.

19. Тип 12.2 № [3250](#) 

Белок:

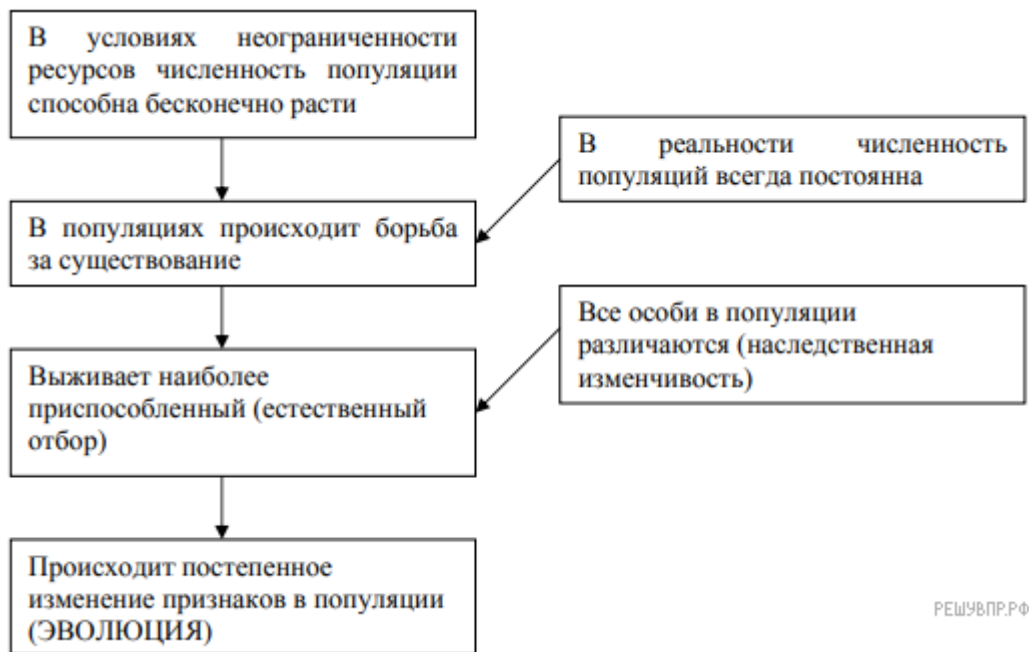
20. Тип 12.3 № [1988](#) 

При расшифровке генома облепихи было установлено, что во фрагменте молекулы ДНК доля нуклеотидов с цитозином составляет 5%. Пользуясь правилом Чаргаффа, описывающим количественные соотношения между различными типами азотистых оснований в ДНК ($G + T = A + C$), рассчитайте количество (в %) в этой пробе нуклеотидов с аденином.

21. Тип 13 № [1905](#) 📖

Объясните, руководствуясь этой схемой, формирование передней конечности с копытельной костью у предков современного крота, которые вели подземный образ жизни.

Современную эволюционную теорию можно представить в виде следующей схемы.



22. Тип 14 № [1969](#) 📖

На рисунке изображен трагоцерус — вымершее животное, обитавшее 20–5,5 млн лет назад.



РЕШУВ.Р.Ф

Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в которые обитал данный организм. Какие преобразования ландшафта в этот период способствовали появлению и развитию копытных животных?

Геохронологическая таблица

ЭРА		Период		Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн лет)	Начало (млн лет назад)	продолжительность (в млн лет)		
Кайнозойская, 66	66	Антропоген, 2,58		Появление и развитие человека. Формирование существующих растительных сообществ. Животный мир принял современный облик
		Неоген, 20,45		Господство млекопитающих и птиц Появление хвостатых лемурув, позднее — парапитеков, дриопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается
		Палеоген, 43		вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство
		Мел, 79		покрытосеменных растений Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение
Мезозойская, 186	252			многообразия папоротников и голосеменных растений. Появление и распространение
		Юра, 56		покрытосеменных растений Появление первых птиц и примитивных млекопитающих, расцвет динозавров. Огромные территории суши покрылись пышной

			растительностью, прежде всего разнообразными лесами. Они в основном состояли из папоротников и процветающих голосеменных. В морях процветание головоногих моллюсков
		Триас, 51	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление костистых рыб
		Пермь, 47	Вымирание трилобитов. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Исчезновение каменноугольных лесов
		Карбон, 60	Расцвет земноводных. Появление первых пресмыкающихся. Характерно разнообразие насекомых. Расцвет гигантских хвощей, плаунов, древовидных папоротников
Палеозойская, 289	541	Девон, 60	Быстрая эволюция рыб. В позднем девоне многие группы древних рыб вымерли. Суша подверглась нашествию множества членистоногих. Появились первые земноводные. Появились споровые хвощи и плауны
		Силур, 25	Происходит активное строительство коралловых рифов. Распространены ракоскорпионы. Растения заселяют берега водоёмов
		Ордовик, 41	Множество бесчелюстных рыб. Появляются различные виды водорослей. В конце периода появляются первые

Кембрий, 56

наземные растения

В ходе грандиозного
эволюционного взрыва
возникло большинство
современных типов
животных. В океанах и
морях многообразие
зелёных водорослей