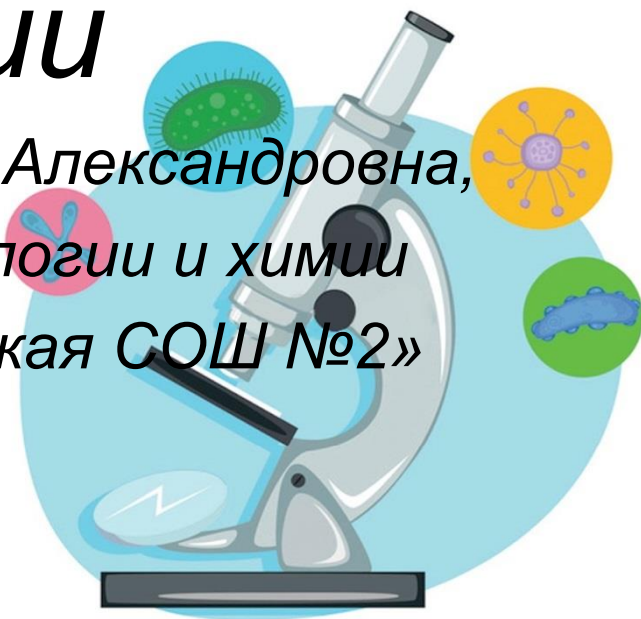
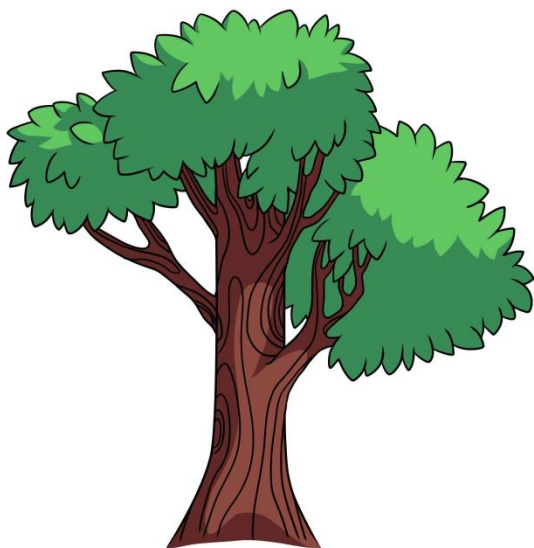




Развитие естественнонаучной грамотности на уроках биологии

Рубцова Елена Александровна,
учитель биологии и химии
МБОУ «Агинская СОШ №2»



Умения, раскрывающие содержание ЕНГ

Компетенция: интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

Анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы	Предлагается формулировать выводы на основе интерпретации данных, представленных в различных формах: графики, таблицы, диаграммы, фотографии, географические карты, словесный текст. Данные могут быть представлены и в сочетании форм.
Преобразовывать одну форму представления данных в другую	Предлагается преобразовать одну форму представления научной информации в другую, например: словесную в схематический рисунок, табличную форму в график или диаграмму и т. д.
Распознавать допущения, доказательства и рассуждения в научных текстах	Предлагается выявлять и формулировать допущения, на которых строится то или иное научное рассуждение, а также характеризовать сами типы научного текста: доказательство, рассуждение, допущение.
Оценивать с научной точки зрения аргументы и доказательства из различных источников	Предлагается оценить с научной точки зрения корректность и убедительность утверждений, содержащихся в различных источниках, например, научно-популярных текстах, сообщениях СМИ, высказываниях людей.

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

1. «Верно, ли составлена таблица?»

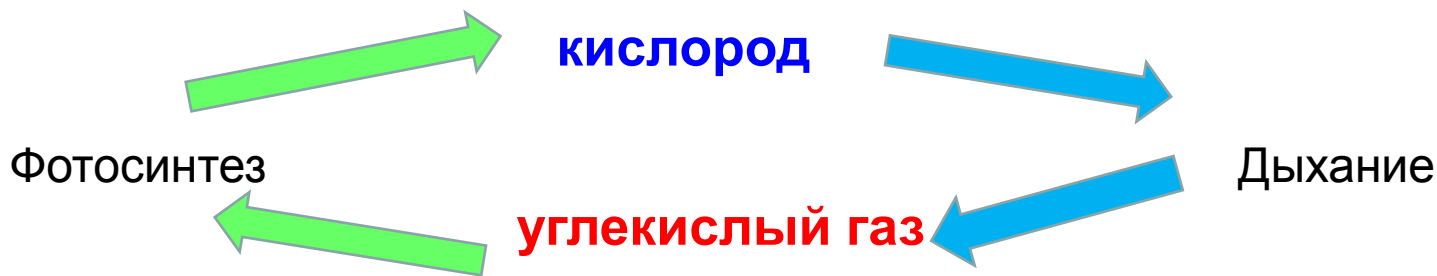
Характерные признаки двудольных и однодольных растений.

Признаки	Однодольные	Двудольные
Число семядолей в зародыше	1 семядоля 	2 семядоли 
Жилкование листьев	Параллельное, дуговое 	Сетчатое 
Корневая система	Стержневая 	Мочковатая 

Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

2. Прочитайте словами (расскажите) данную символическую информацию (схему, таблицу, рисунок и т.д.).



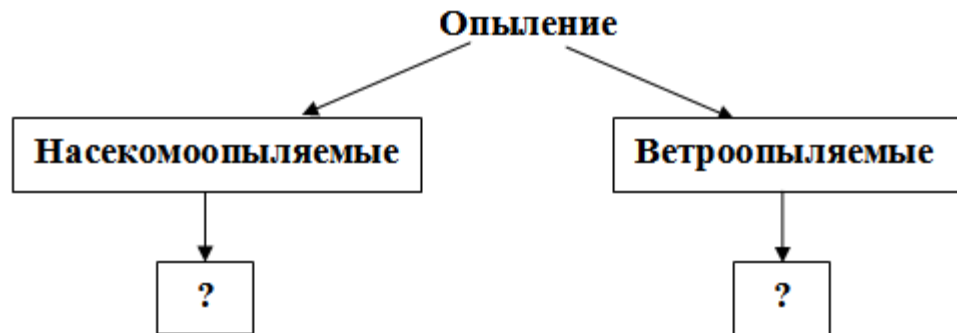
Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

3. Перекодируйте известную информацию в виде схемы (таблицы, рисунка).

«Опыление – перенос пыльцы с тычинок на рыльце пестика. При перекрестном опылении пыльца с тычинок цветка переносится на рыльце пестика цветка другого растения. Различают насекомоопыляемые и ветроопыляемые растения. Насекомоопыляемые растения имеют **красивые, яркие цветки или мелкие цветки, собранные в соцветия**. Обычно они **богаты нектаром, пыльцой, обладают приятным запахом**.

У ветроопыляемых растений **мелкие, невзрачные цветки, собранные в соцветия. Пыльца у них сухая, мелкая, легкая**».

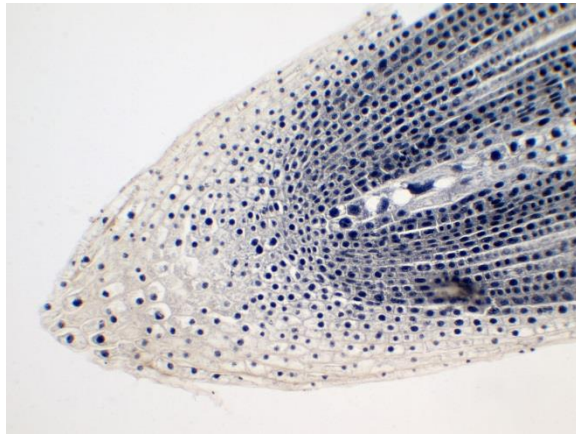


Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

4. Найдите биологические ошибки в следующих предложениях и выявите их сущность.

- Плоды картофеля – клубни, содержат много крахмала.
- На верхушке корневища ландыша легко обнаружить корневой чехлик.



Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

5. Найдите ошибку в схеме



Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

6. На примере любого комнатного растения или любого домашнего животного докажите, что это целостная система.



7. Известный географ и путешественник А. Гумбольдт утверждал, что «человеку предшествуют леса, а сопровождают пустыни». Почему так считает ученый. Выскажите свою точку зрения на данное утверждение.

Естественнонаучная грамотность

Интерпретация данных и использование научных
доказательств для получения выводов

8. Каждую осень на улицах городов можно увидеть костры, в которых горит опавшая листва. Можно ли осенью сжигать опавшие листья? Ответ обоснуйте.

9. Объясните с научной точки зрения, почему нельзя употреблять в пищу старые грибы.

10. Розы, срезанные в бутоне, поставили в вазу с водой. Через некоторое время бутоны роз раскрылись. Почему?

Естественнонаучная грамотность

Умения, раскрывающие содержание ЕНГ

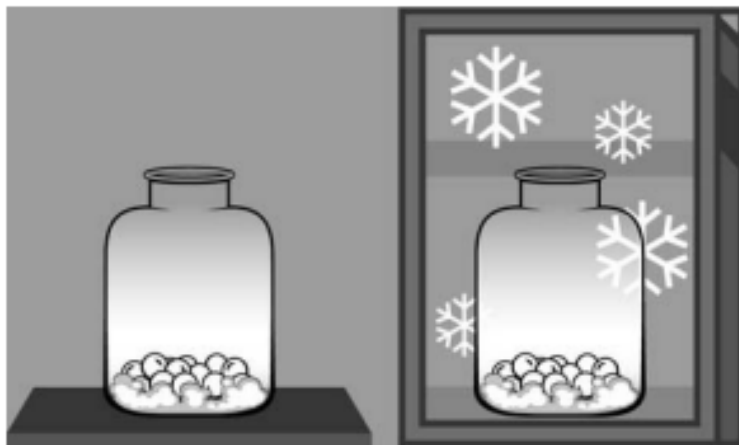
Компетенция: понимание особенностей естественнонаучного исследования

Распознавать и формулировать цель данного исследования	По краткому описанию хода исследования или действий исследователей предлагается четко сформулировать его цель.
Предлагать или оценивать способ научного исследования данного вопроса	По описанию проблемы предлагается кратко сформулировать или оценить идею исследования, направленного на ее решение, и/или описать основные этапы такого исследования.
Выдвигать объяснительные гипотезы и предлагать способы их проверки	Предлагается не просто сформулировать гипотезы, объясняющие описанное явление, но и обязательно предложить возможные способы их проверки. Набор гипотез может предлагаться в самом задании, тогда учащийся должен предложить только способы проверки.
Описывать и оценивать способы, которые используют учёные, чтобы обеспечить надёжность данных и достоверность объяснений	Предлагается охарактеризовать назначение того или иного элемента исследования, повышающего надежность результата (контрольная группа, контрольный образец, большая статистика и др.). Или: предлагается выбрать более надежную стратегию исследования вопроса.

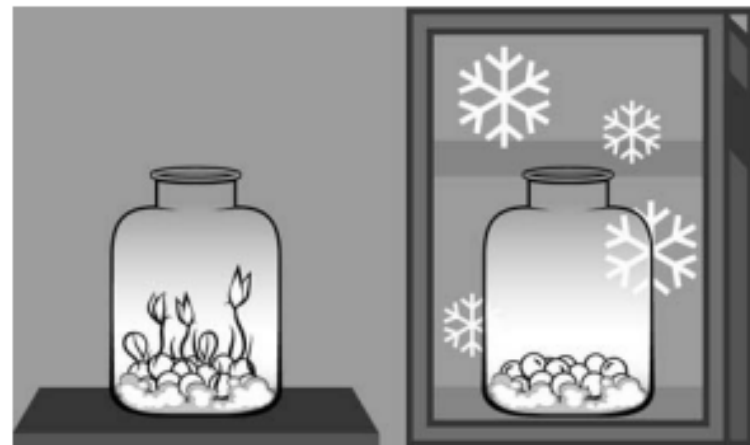
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов

№ 1. Известно, что для прорастания семян необходимы определённые условия. Виктор решил выяснить роль одного из таких условий, проведя следующий опыт. Он взял две прозрачные стеклянные банки, на дне которых были кусочки увлажнённой ваты, и положил в каждую из них по несколько одинаковых семян гороха. Одну банку он оставил в комнате, а другую поместил в холодильник. Через пять дней Виктор проверил результаты опыта и обнаружил, что семена проросли только в той банке, которая стояла в комнате.

На момент начала опыта



На момент окончания опыта

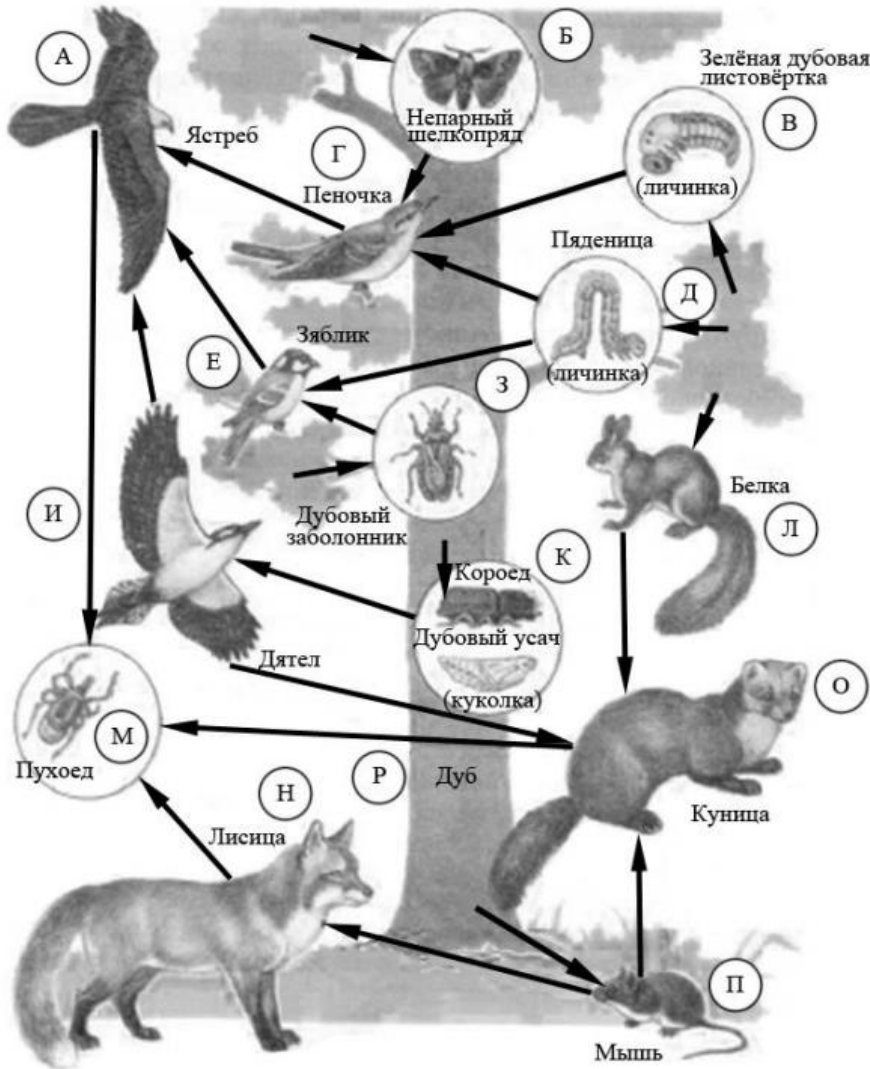


Умения, раскрывающие содержание ЕНГ

Компетенция: научное объяснение явлений

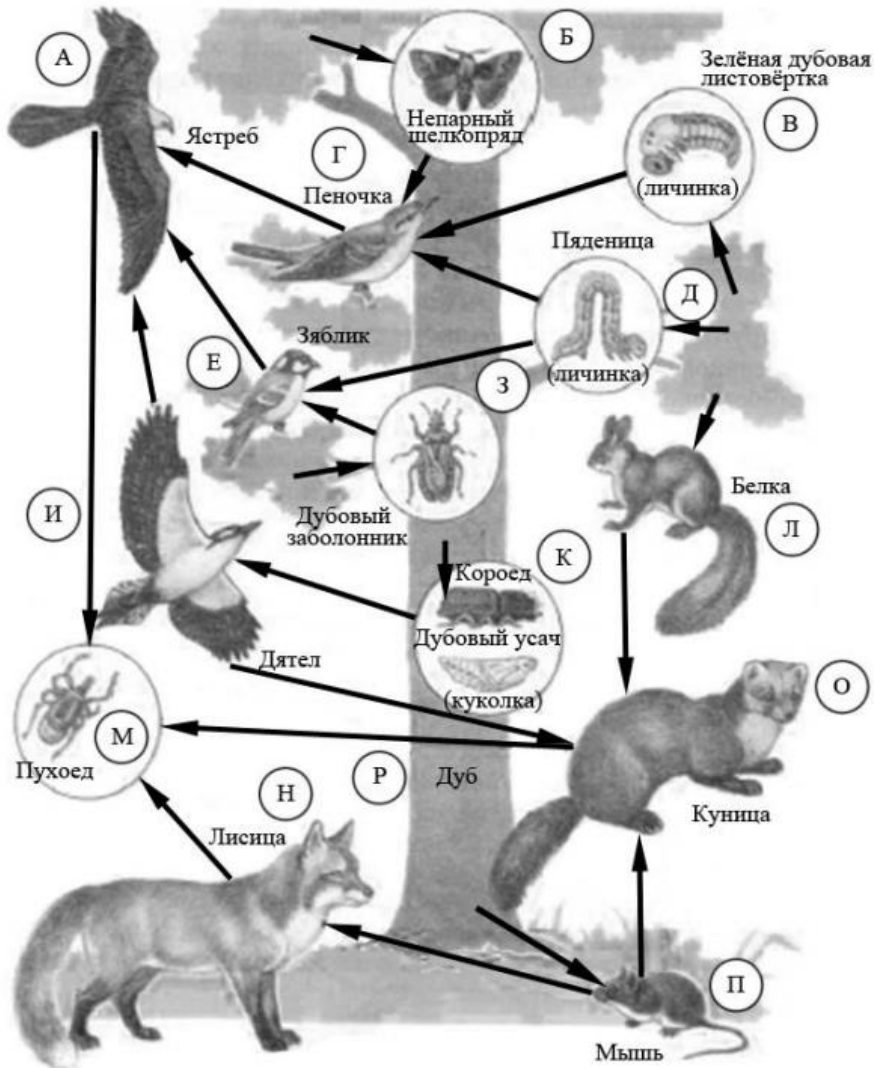
Применить соответствующие естественнонаучные знания для объяснения явления	Предлагается описание достаточно стандартной ситуации, для объяснения которой можно напрямую использовать программный материал.
Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	Предлагается описание нестандартной ситуации, для которой ученик не имеет готового объяснения. Для получения объяснения она должна быть преобразована (в явном виде или мысленно) или в типовую известную модель или в модель, в которой ясно прослеживаются нужные взаимосвязи. Возможна обратная задача: по представленной модели узнать и описать явление.
Делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления	Предлагается на основе понимания механизма (или причин) явления или процесса обосновать дальнейшее развитие событий.
Объяснять принцип действия технического устройства или технологии	Предлагается объяснить, на каких научных знаниях основана работа описанного технического устройства или технологии.

Научное объяснение явлений



Используя рисунок фрагмента леса, составьте пастбищную пищевую цепь из пяти организмов

Научное объяснение явлений



Приведите пример биотических отношений:

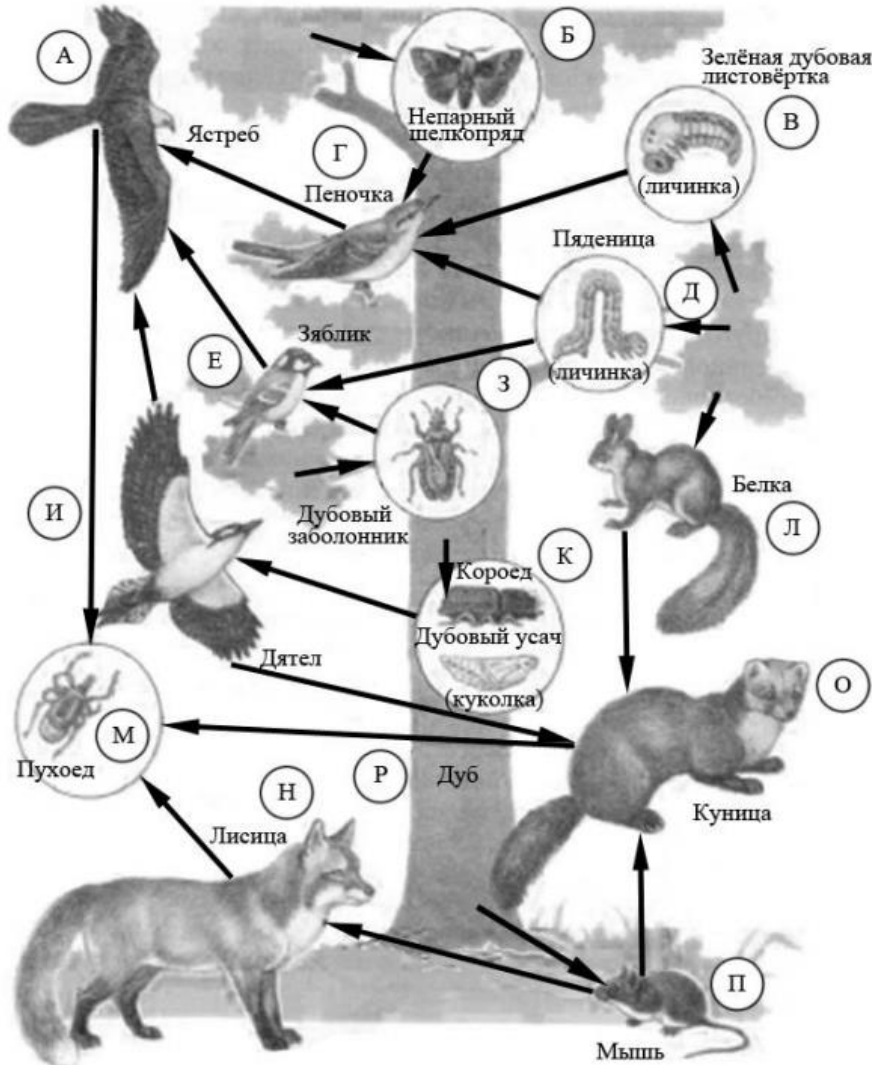
1) паразитизм:

2) хищничество:

3) нейтрализм:

4) конкуренция:

Научное объяснение явлений



Распределите представленные организмы по трофическим уровням фрагмента экосистемы леса:

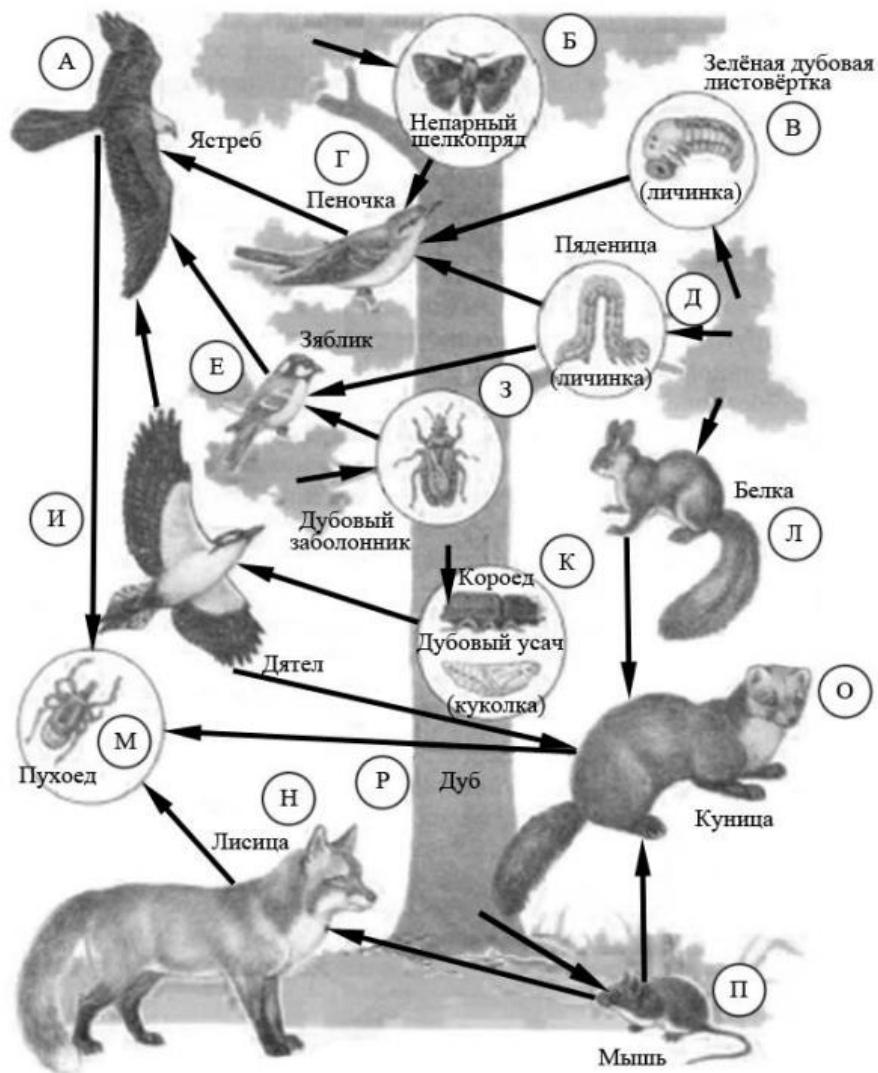
1) Первый трофический уровень:

2) Второй трофический уровень:

3. Третий трофический уровень:

4) Четвёртый трофический уровень:

Научное объяснение явлений



Можно ли считать представленную пищевую сеть устойчивой? Ответ поясните.