

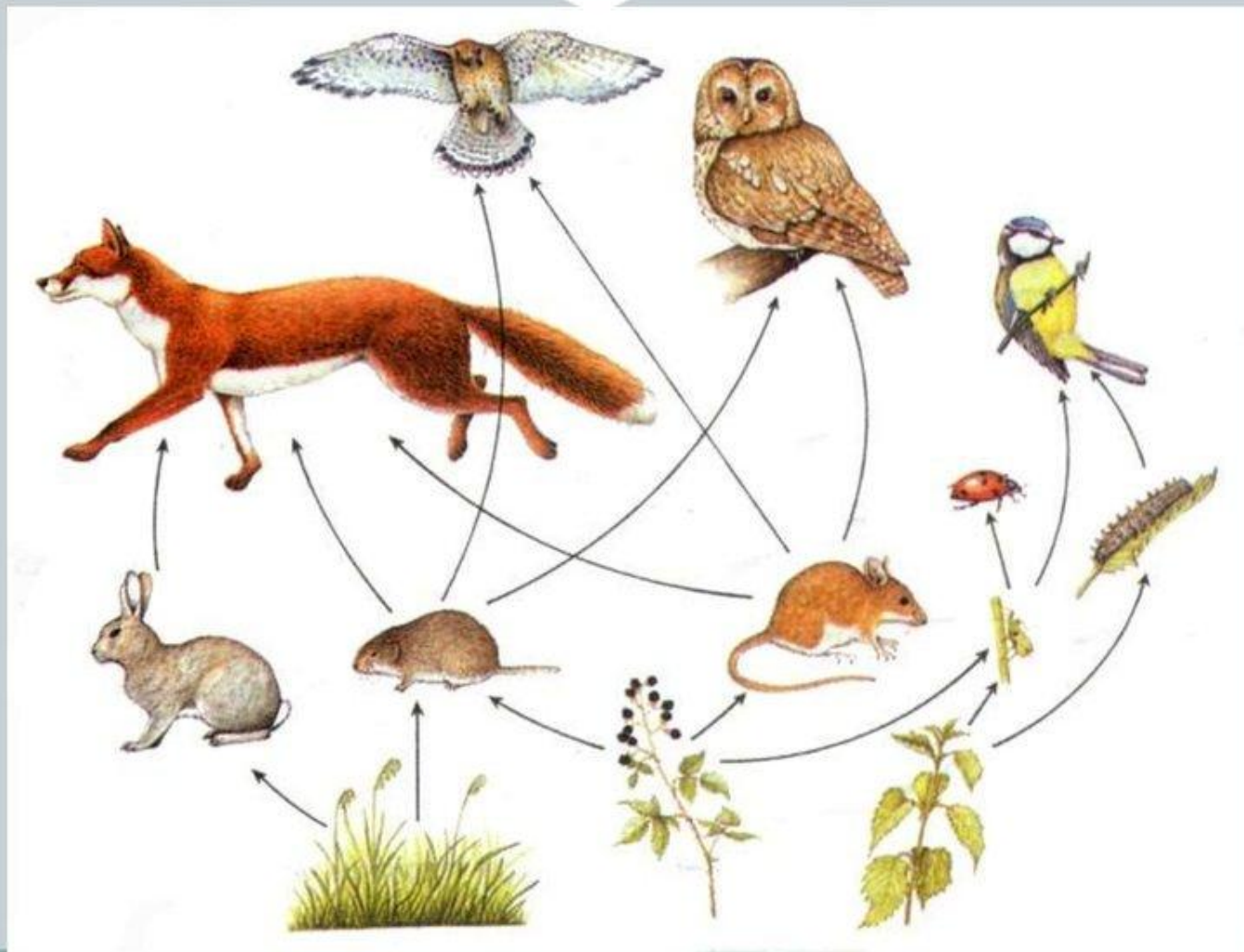
# *Свойства биогеоценоза*

- ▶ 1) **Целостность.** Солнечная энергия и питательные вещества обеспечивают все живые организмы. Неиспользованная пища переносится во внешнюю среду, возвращаясь в круговорот веществ, который происходит непрерывно;
- ▶ 2) **Устойчивость.** Сложившийся биогеоценоз способен выдержать испытания внешней среды;
- ▶ 3) **Саморегуляция.** Поддержание определенного количества живых существ в разных пищевых цепях и сетях;
- ▶ 4) **Самовоспроизводство.** Способность организмов к размножению и воссозданию популяций;
- ▶ 5) **Изменение.** Явления, связанные с чередованием времен года, влияют на численный состав организмов.

# Саморегуляция

- Саморегуляция – способность восстанавливать равновесие после воздействия природного или антропогенного.
- Проявляется в том что организмы, обитая вместе не уничтожают друг друга полностью, а лишь регулируют численность особей каждого вида

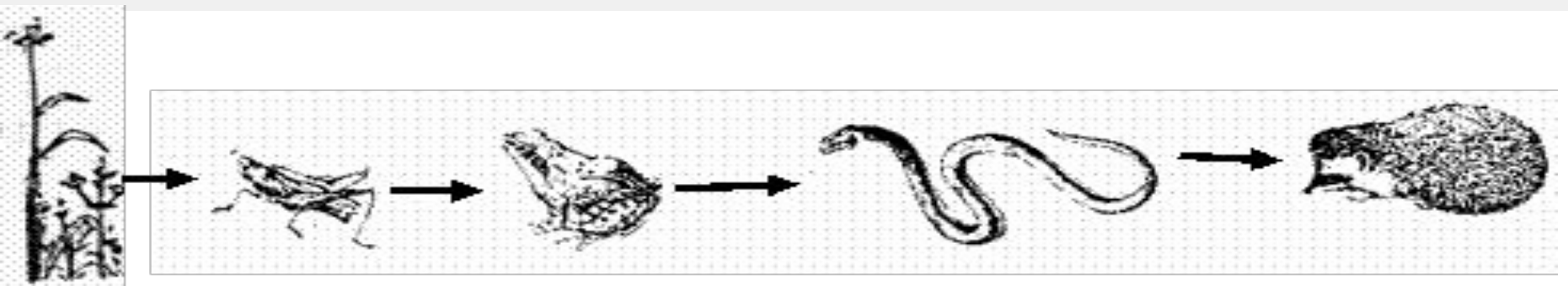
# Пищевые связи в биоценозе



- В экосистеме дубравы саморегуляция проявляется в
- 1) сокращении численности деревьев в результате вырубки
- 2) ограничении численности растительноядных животных хищниками
- 3) гибели деревьев в результате массового размножения насекомых-вредителей
- 4) зависимости численности белок от урожая желудей
- 5) полном уничтожении волками популяции кабанов
- 6) ограничении роста численности мышей хищниками

- В искусственный водоём запустили карпов. Объясните, как это может повлиять на численность обитающих в нём личинок насекомых, карасей и щук.

Какой из организмов, изображенных на рисунке, является консументом четвертого порядка?



# Изменения в биогеоценозах

## ➤ Циклические

Например, сезонные



## ➤ Поступательные

**Сукцессия** –

направленные  
последовательные  
изменения в  
биогеоценозе



**Смена биогеоценоза**

# Сукцессия

- Сукцессия – закономерная смена природных сообществ от менее устойчивого к более устойчивому
- Причина сукцессии – несбалансированный круговорот веществ

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СУКЦЕССИЯ

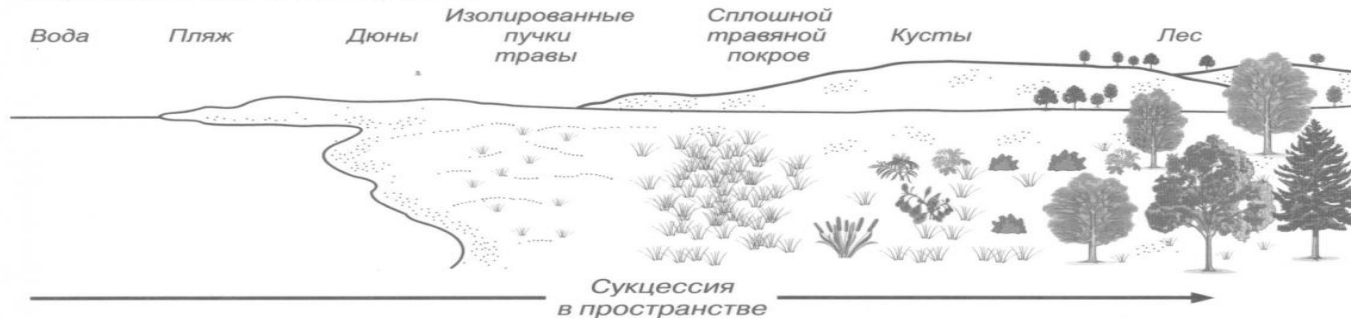
**СУКЦЕССИЯ** (лат. - преемственность, наследование) - последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории в результате влияния природных или антропогенных факторов.

**Первичная сукцессия** начинается в бесплодной среде, которая никогда до этого не была обитаемой (новый вулканический остров, голая скала, песчаная дюна).

**Вторичная сукцессия** происходит на территории, которая была ранее заселена, но оказалась разрушенной под действием естественных сил (огня, шторма, климатического сдвига), или в результате искусственного вмешательства (обработки земли, распашки и т.д.).

## ПРИМЕРЫ ПЕРВИЧНОЙ И ВТОРИЧНОЙ СУКЦЕССИИ

Первичная сукцессия (пляж)



Вторичная сукцессия (лес)





# Этапы первичной сукцессии

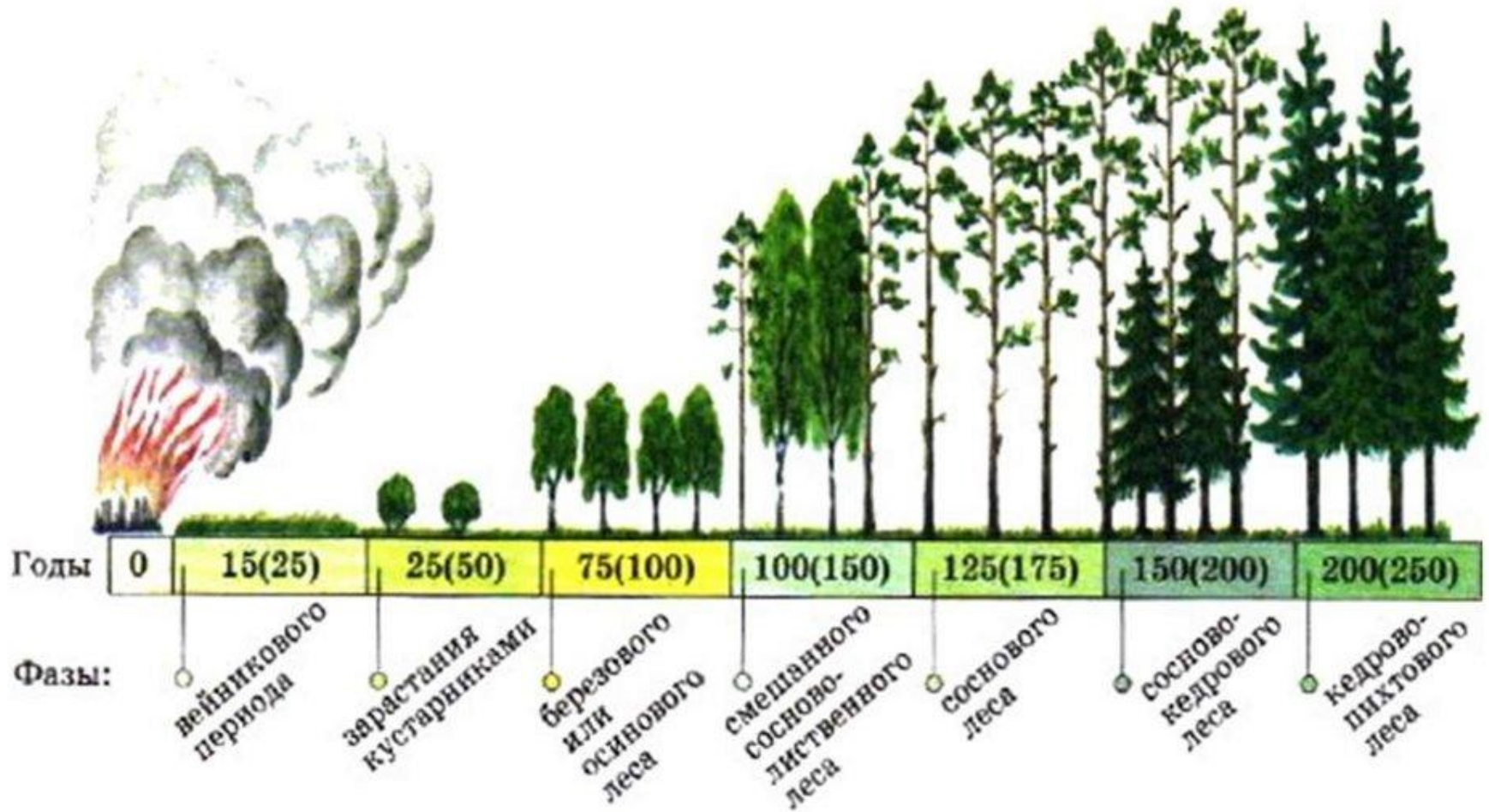
- ◆ Выветривание горных пород
- ◆ Заселение бактерий, водорослей, накипных лишайников и образование почвы
- ◆ Поселение мхов, листовых лишайников
- ◆ Появление травянистых растений-формирование сообщества
- ◆ Поселение кустарников
- ◆ Лес- устойчивая экосистема.

Установите правильную возможную последовательность восстановления ельника, уничтоженного пожаром.

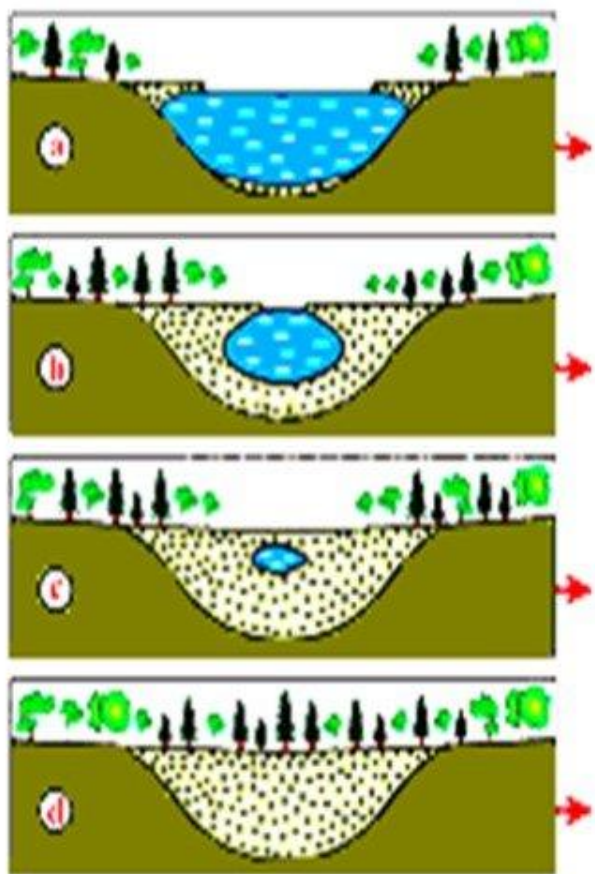
- 1) кустарники
- 2) березняк
- 3) травы
- 4) семена трав
- 5) ельник

**Пояснение.**

Последовательность восстановления ельника, уничтоженного пожаром: семена трав → травы → кустарники → березняк → ельник



# Смена сообществ при зарастании водоёма



**Начало зарастания водоёма:**  
недостаток кислорода, неполный круговорот веществ и энергии, накопление ила и торфяных отложений.

**Болото:** водоём мелеет, смена видового состава растений и животных, прибрежная растительность распространяется к центру.

**Мокрый луг:** образуется плотный слой растительности, способствующий развитию почвы.

**Лес:** вслед за кустарниками образуется мелколиственный лес или сосновый бор, затем вырастает еловый лес.

В зависимости от причин, которые вызывают сукцессии, они подразделяются на два типа:

I. **Эндогенные, или автогенные** - вызываются внутренними причинами. В основном это первичные сукцессии.

II. **Экзогенные, или аллогенные** - вызываются внешними причинами.

В зависимости от характера причины они подразделяются на следующие виды:

а) **антропогенные** - вызываются человеком;

б) **зоогенные** - вызываются животными вследствие перевыпаса или недовыпаса;

в) **климатогенные** - вызываются однонаправленным изменением климата;

г) **эдафогенные** - вызываются изменением свойств почвы (засоление, закисление, обеднение и т.д.);

д) **геологические** - вызываются тектоническими процессами (опускание или поднятие поверхности земной коры).

# Устойчивое сообщество - климаксное

- Показатели устойчивости:
- Многообразие видов
- Разветвленные сети питания
- Саморегуляция
- Замкнутый круговорот веществ

# Домашнее задание

- Параграф 60

- В экосистеме леса трофические уровни экологической пирамиды представлены организмами: растения → гусеницы → синицы → хищные птицы. Какие изменения численности обитателей разных уровней приведут к сокращению численности гусениц? Ответ поясните.
- Объясните, почему сокращение численности волков из-за отстрела в биоценозах тундры приводит к уменьшению запасов ягеля – корма северных оленей.