

Экологические понятия и принципы.

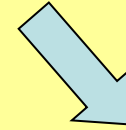
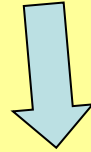
Структура экосистем.



**А.И. Никифоров,
к.с.-х.н., доцент**

**Кафедра международных
комплексных проблем
природопользования и
экологии**

Факторы среды - это свойства живой или неживой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы



Биотические:

Прямые или косвенные воздействия одних живых организмов на другие (хищничество, паразитизм, конкуренция за ресурсы, химические воздействия и др.)

Абиотические:

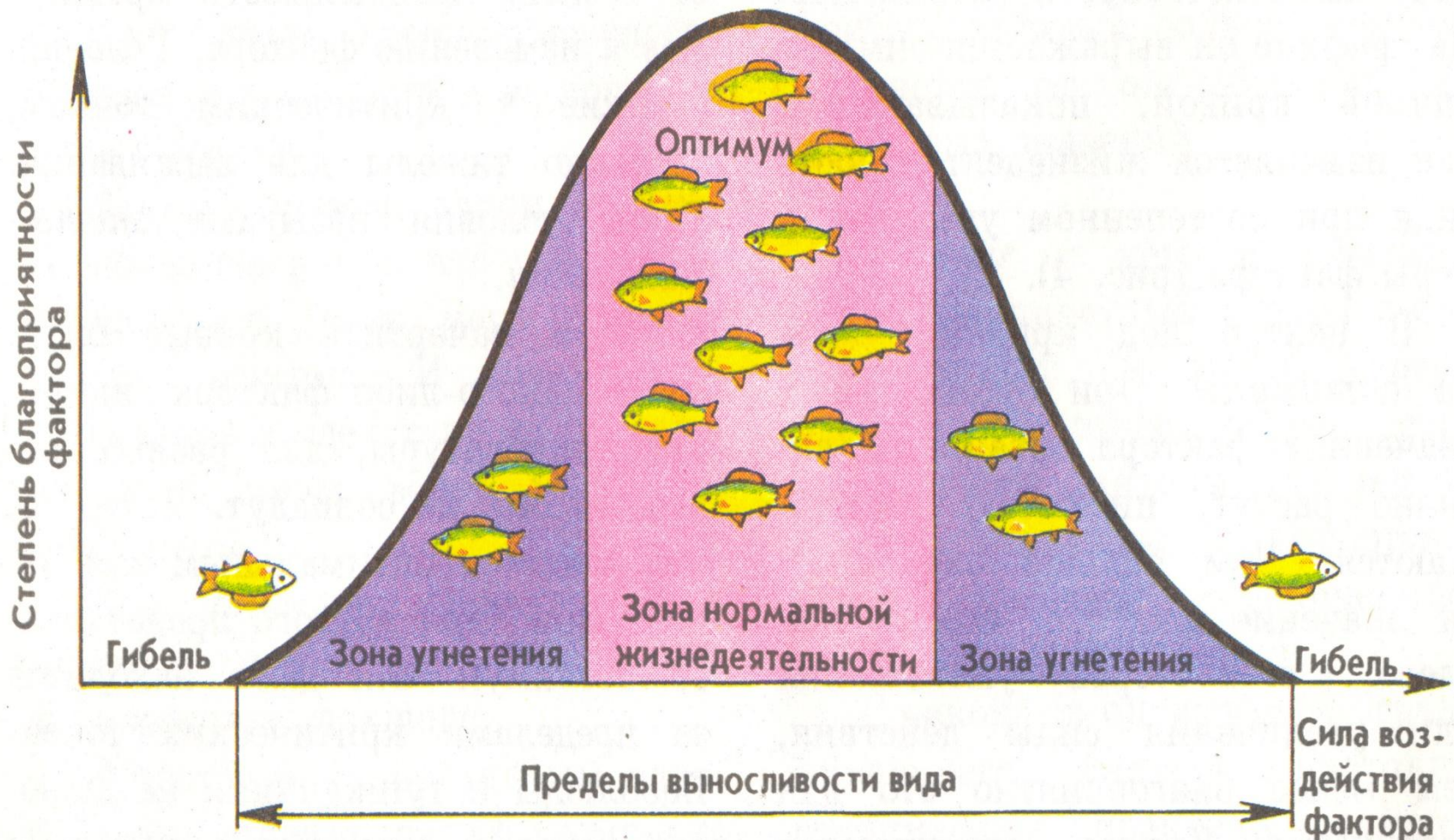
Температура;
Влажность;
Освещенность;
Минеральный состав почвы;
Химические свойства воды;
Тип и количество осадков;
Ветер (аэродинамика);
Течения (гидродинамика);
Атмосферное давление

Антропогенные:

Химические вещества;
Физические воздействия;
Разрушение местообитаний
и т.д.

Закон лимитирующих факторов (закон оптимума):

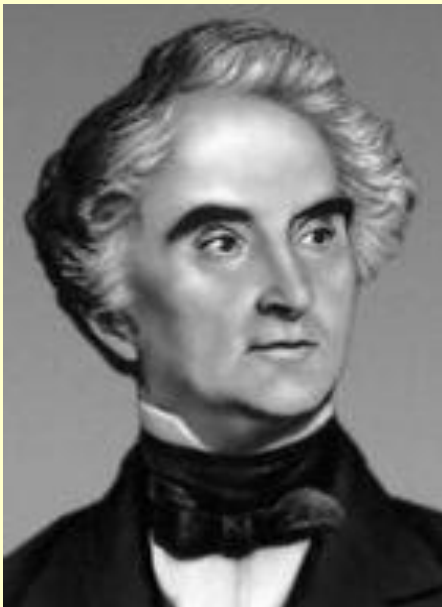
любой фактор среды за пределами зоны своего оптимума для данного вида приводит к угнетению жизнедеятельности организма и в пределе – к его гибели.



Закон минимума Либиха :

«Интенсивность роста растения зависит от того элемента питания, который присутствует в минимальном количестве, при этом ни один из элементов не может быть заменён другим.»

(Юстус Либих, 1840 г.)

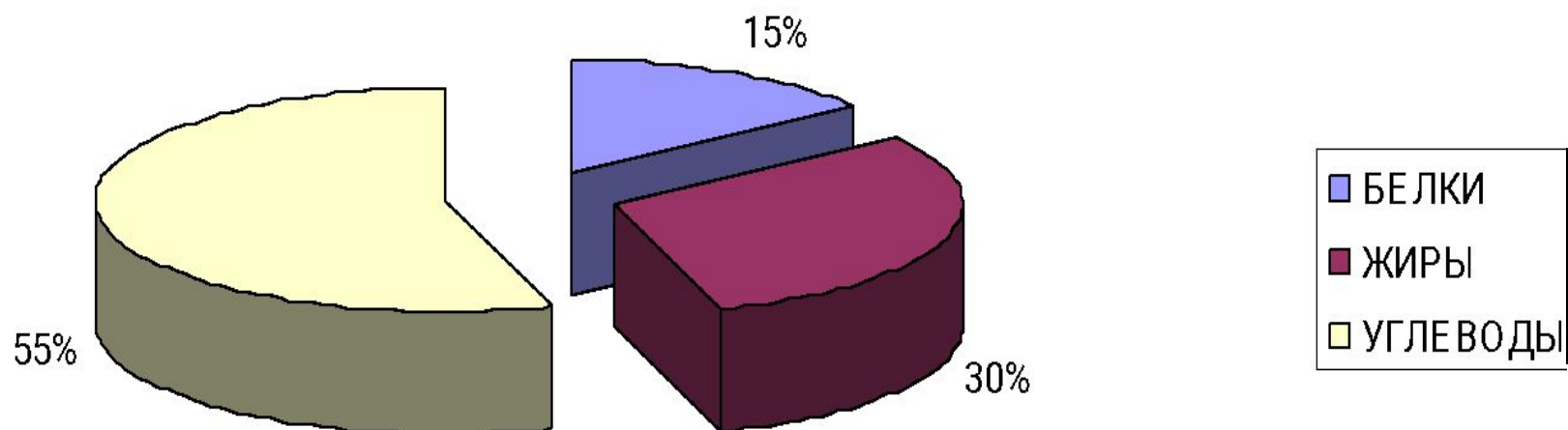


**Юстус Либих
(1803-1873)**



«Бочка Либиха»

Суточная калорийность рациона



Физиологические потребности (г/сутки)

| Белки | Жиры | Углеводы |
|--|----------|-----------|
| 60 – 115 (в т.ч. «животные» 40 – 60) | 65 – 155 | 250 - 610 |

Вид - основная таксономическая категория в биологической систематике.

Под **видом** понимается совокупность особей, обладающих рядом общих морфологических признаков, и способных к скрещиванию с образованием плодовитого потомства.

Виды обычно разделены биологическими и территориальными барьерами (поведенческая, генетическая репродуктивная, географическая изоляция)



Конопля посевная
Cannabis sativa



Русская выхухоль
Desmana moschata



Минтай
Theragra chalcogramma

Биологическое разнообразие -

совокупность всех видов живых организмов населяющих планету или отдельный регион. В настоящее время на планете существует не менее 10 млн видов живых организмов (из них более или менее изучено $\approx 20\%$)

Устойчивость экосистем Земли напрямую зависит от сохранения уровня их биоразнообразия.

Конвенция UNEP (1992) о биологическом разнообразии, принята на Саммите Земли (Рио-92, Рио-де-Жанейро): «Сохранение биологического разнообразия является общей задачей всего человечества»

Оценивается разнообразие:

- Генетическое (в рамках вида)
- Видовое (таксономическое)
- Экосистемное (в рамках биотопов)

Конвенция о биологическом разнообразии — международный документ, принят 05.06.1992 в Рио-де-Жанейро (вступила в силу 29 декабря 1993 г.)

Цель: сохранение **биологического разнообразия**, а также устойчивое использование его компонентов и совместное получение на справедливой и равной основе выгод, связанных с использованием генетических ресурсов, в том числе путём предоставления необходимого доступа к генетическим ресурсам и путём надлежащей передачи соответствующих технологий с учётом всех прав на такие ресурсы и технологии, а также путём должного финансирования.

Сохранение видов ex-situ и in-situ:

Сохранение **ex-situ** означает сохранение компонентов биологического разнообразия вне их естественных мест обитания. Подразумеваются сохранение видов в зоопарках и в лабораториях, в частности предлагается ведение генетических банков данных вымирающих видов, дабы в дальнейшем иметь возможность восстановить утраченное (например, путём клонирования).

Сохранение **in-situ** означает сохранение экосистем и естественных мест обитания, а также поддержание и восстановление жизнеспособных популяций видов в их естественной среде, а применительно к одомашненным или культивируемым видам — в той среде, в которой они приобрели свои отличительные признаки. Как правило, подразумевается сохранение компонентов биологического разнообразия на особо охраняемых природных территориях (ООПТ): заповедниках, заказниках, национальных парках, памятниках природы и т.п. Особо обращается внимание на сохранение местообитаний видов и структуры взаимосвязей.



Сокращение видового разнообразия Земли

| Группы живых существ | Исчезло | | Под угрозой исчезновения | |
|----------------------|---------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| | видов | % от общего числа видов | видов | % от общего числа видов |
| Высшие растения | 384 | 0,15 | 18699 | 7,4 |
| Рыбы | 23 | 0,12 | 320 | 1,6 |
| Амфибии | 2 | 0,05 | 48 | 1,1 |
| Рептилии | 21 | 0,33 | 1355 | 21,5 |
| Птицы | 113 | 1,23 | 924 | 10,0 |
| Млекопитающие | 83 | 1,99 | 414 | 10,0 |

19 февраля – Всемирный день китов

Отмечается с 1986 г, когда Международная китобойная комиссия (International Whaling Commission, IWC) ввела запрет на коммерческий промысел китов.

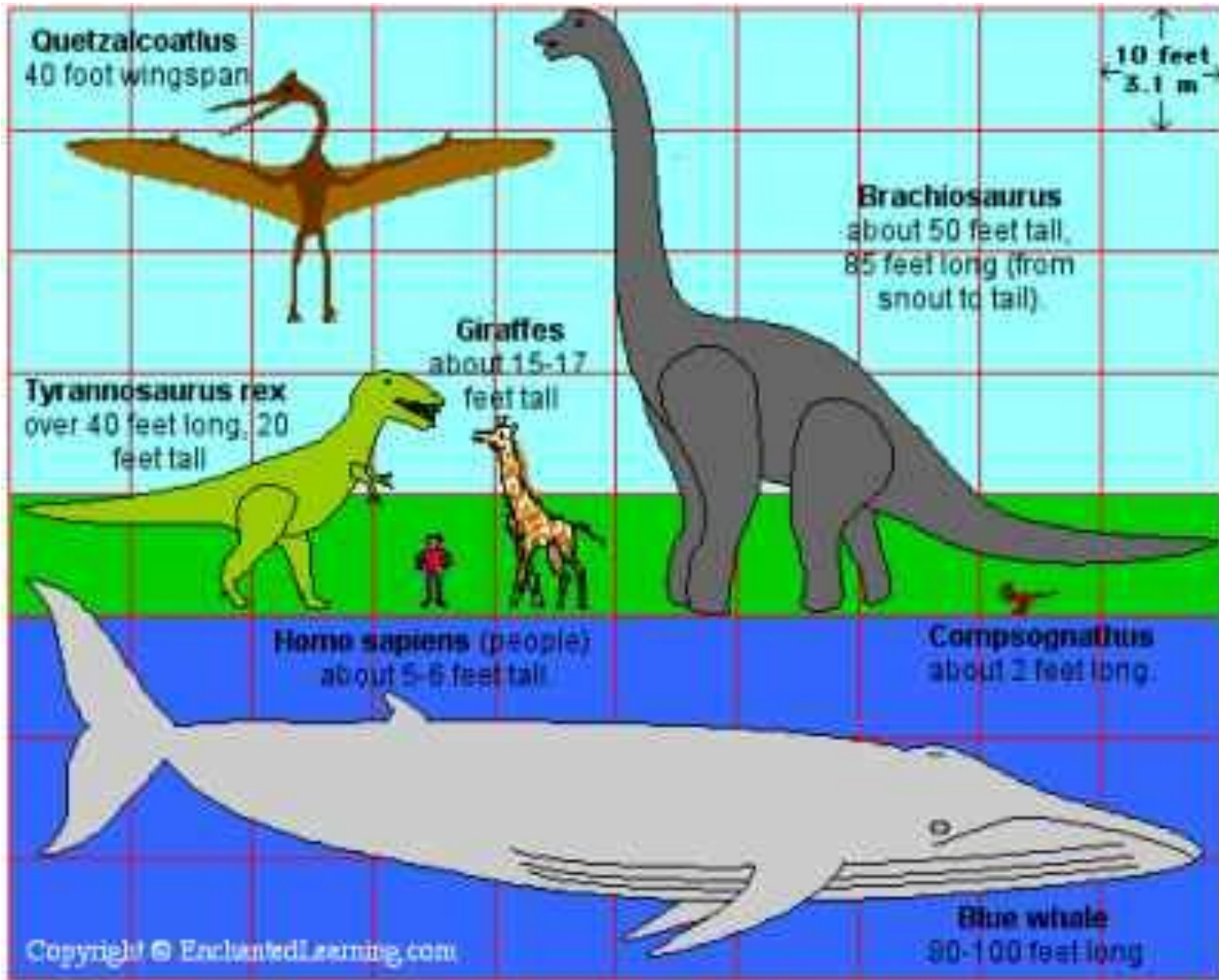


Ряд стран (Норвегия, Канада, Исландия и др.) в дальнейшем создали Комиссию по морским млекопитающим Северной Атлантики, с целью продолжения китобойного промысла в этом регионе.

Япония создала специальную программу, официально являющуюся основой организации научного промысла китов (JAPPA, Japanese Research Program in Antarctica). Деятельность этой программы вызывает серьёзную обеспокоенность у мировой общественности и порождает требования ужесточить контроль над китобойным промыслом Японии. Ежегодно Япония добывает более 1500 китов разных видов.

В России добыча китов осуществляется в рамках аборигенного промысла в Чукотском АО, ведётся промысел серых китов и белух для удовлетворения потребностей коренного населения

Сравнительные размеры некоторых вымерших и ныне живущих видов



БИОТОП: участок суши или водоёма с однотипными сочетаниями рельефа, климата и других абиотических факторов, занятый определённым биоценозом.

**Примеры
биотопов:**

- Тайга
- Горная долина
- Озеро
- Болото
- Пустыня



Биотическая структура экосистемы

Продуценты

(организмы, продуцирующие органические соединения из простых неорганических (вода, углекислый газ, минералы))



Консументы

(организмы, потребляющие органические вещества как источник энергии и компонентов собственного тела)

- Растительноядные
- Всеядные
- Плотоядные



Редуценты

(организмы, разлагающие сложные органические соединения до простых неорганических)

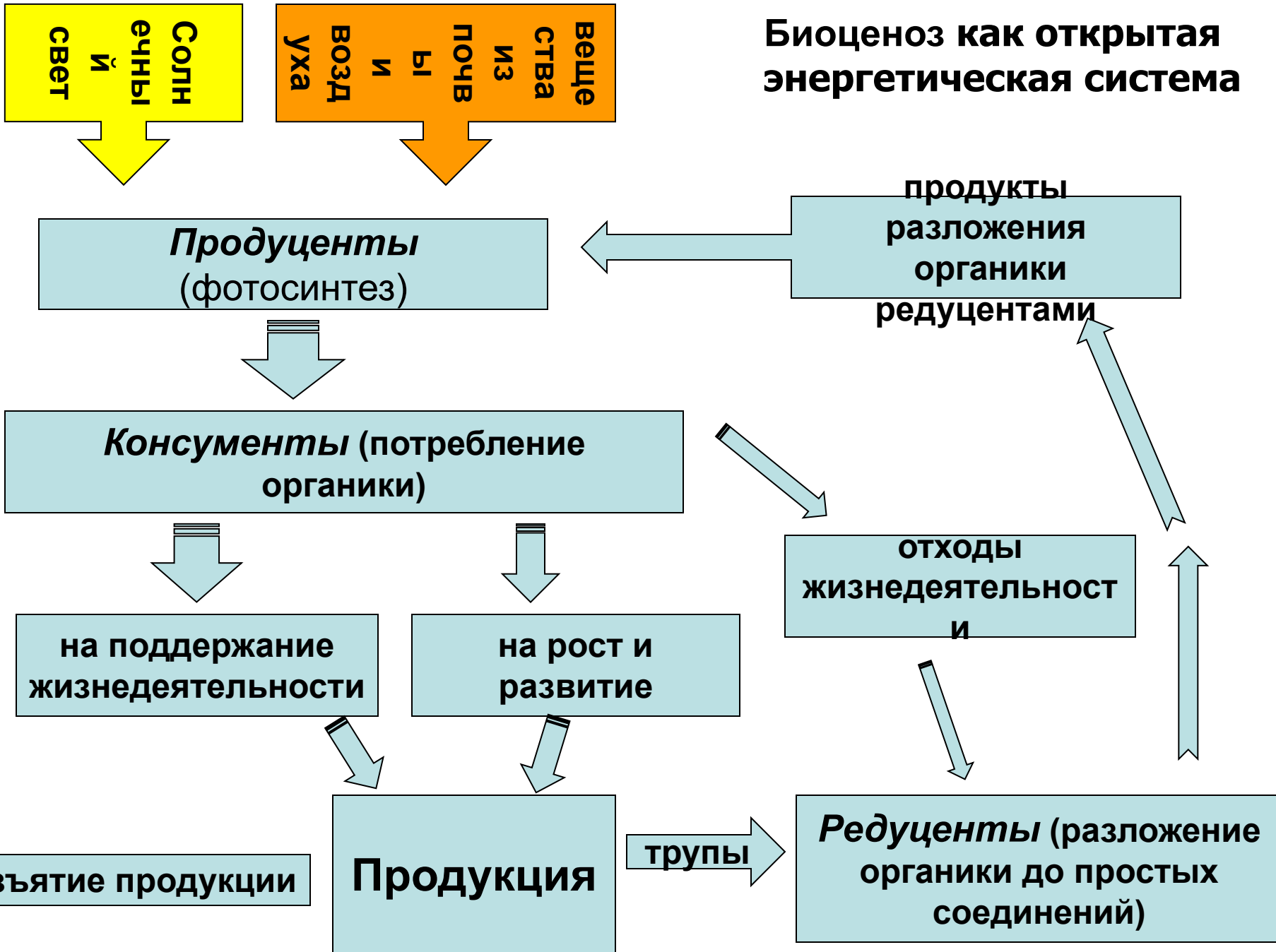


Разнообразие консументов:

Фитофаги; зоофаги; детритофаги



Биоценоз как открытая энергетическая система

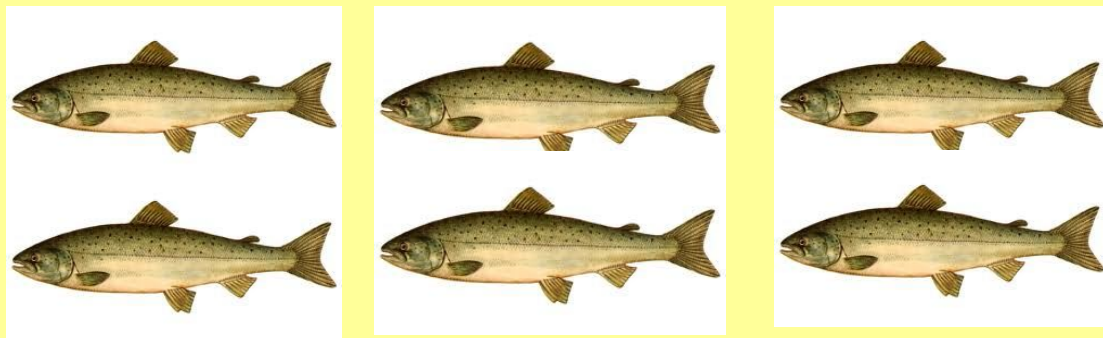


Пищевая пирамида

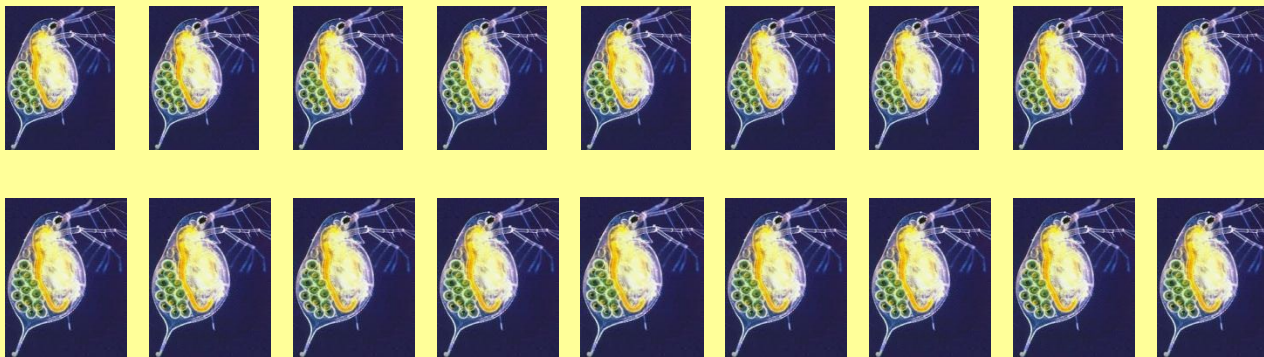


К
О
Н
С
У
М
Е
Н
Т
Ы

3



2

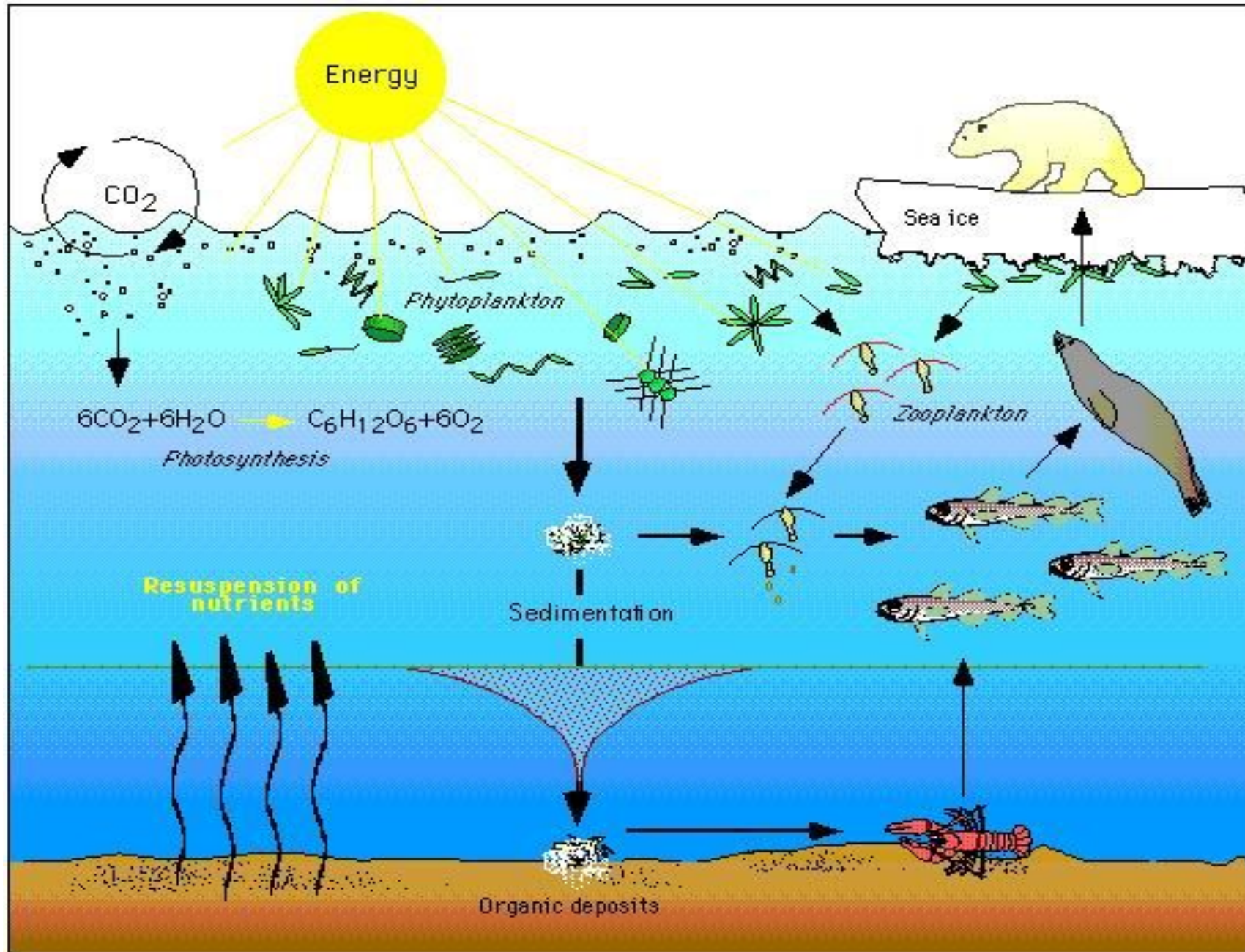


1

0

ПРОДУЦЕНТЫ (фитопланктон)

★ 1,2,3 –
трофические
уровни



Пищевые (трофические) сети, цепи и уровни в экосистеме

Экономически значимые редуценты – целлюлозоразрушающие грибы



Шии-таке



Чешуйчатка



Вешенка



**Навозник
белый**