

МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

И.В. МАРТЫНОВ, Н.А. РЕЗНИК

*Визуальная
тетрадь*

*Уровни
организации
живой материи*

*Экспериментальные материалы
для учителя и ученика
7-8 классы*

Мурманск

1997



Визуальная тетрадь



Уровни организации живой материи

1. Молекулярный уровень организации живой материи	2
2. Субклеточный уровень организации живой материи	3
3. Клеточный уровень организации живой материи	4
4. Тканевый уровень организации живой материи	5
5. Органный уровень организации живой материи	6
6. Организменный уровень организации живой материи	7
7. Популяционно-видовой уровень организации живой материи	8
8. Биогенетический уровень организации живой материи	9
9. Биосферный уровень организации живой материи	10
Информационная схема «Уровни организации живой материи»	11
Визуальные задачи	12

Содержание: Мартынов И.В.

Визуализация: Резник Н.А.

1

МОЛЕКУЛЯРНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

МОЛЕКУЛА

'электронейтральная
наименьшая
совокупность атомов,
образующих
определенную структуру
посредством
химических связей,

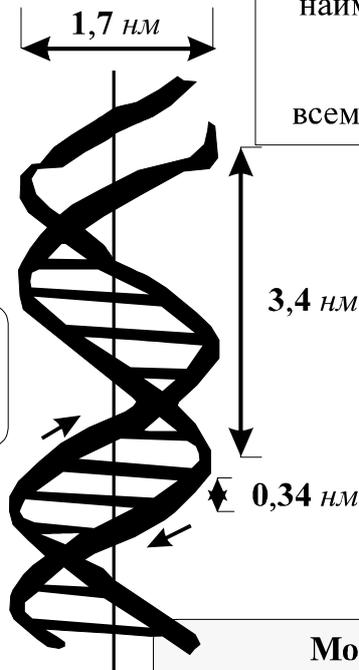
является
наименьшая частица
вещества,
обладающей
всеми его свойствами

Участок

М
О
Л
Е
К
У
Л
Ы

дезоксирибонуклеиновой
кислоты
(ДНК)

отвечает
за передачу
наследственной
информации

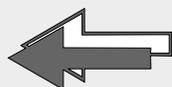


Молекула
лат. *moles* масса,
с уменьшительным суффиксом
-cula

Данный уровень изучают науки:

Молекулярная биология
Биохимия
Биофизика

Био...
гр. *bios* –
жизнь



Ген
гр. *genos* –
происхождение

Изучается:
строение белков,
их функций;
роль нуклеиновых кислот
в хранении,
репликации (удвоении)
и реализации
генетической информации
отдельных тканей

2

СУБКЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ОРГАНОИД

оформленная структура,
имеющая
закономерные особенности строения,
обеспечивающая
выполнения специфических функций
в процессе жизнедеятельности клетки

Орган

гр. *organon* –
орудие,
инструмент

+

... ид

гр. *eidos* –
вид

гр. *chondrion* –
зернышко,
крупинка

Митохондрия

гр. *mitos* –
нить

Складки
внутренней
мембраны
(кristы)



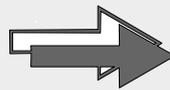
Внутренняя
мембрана

Наружная
мембрана

Данный уровень изучают науки:

Цитология

Цито ...
гр. *kytos* –
клетка



Изучается:

строение и функции
органоидов,
а также
другие включения

Цитология
цито... + гр. *logos*
понятие,
учение

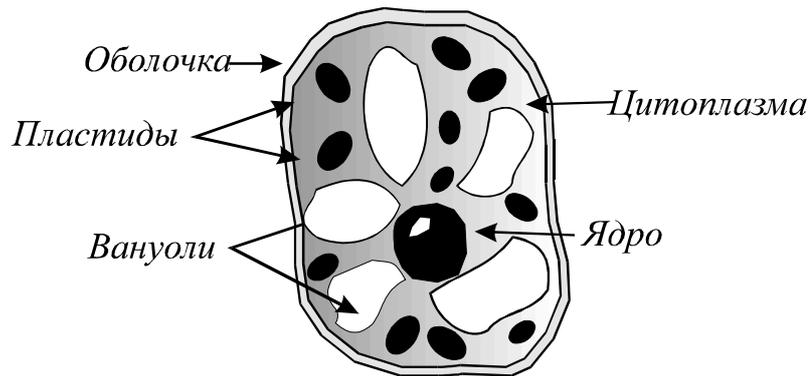
3

КЛЕТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

КЛЕТКА

элементарная структурно-функциональная единица,
обладающая всеми свойствами живой системы

РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



единица развития всех живых организмов,
обитающих на Земле

КЛЕТКА

Данный уровень изучают науки:

Цито ...
гр. *kytos* –
клетка

Цитология

Цитология
цито... + гр. *logos*
понятие, учение



Морфо
гр. *morphe* –
форма

Решаются проблемы:

морфологической организации
клетки,
специализации клеток
в ходе развития,
функции клеточной мембраны,
механизмов и регуляции
деления клетки

Регулировать ...
лат. *regulare* –
приводить в порядок

4

ТКАНЕВЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ТКАНЬ

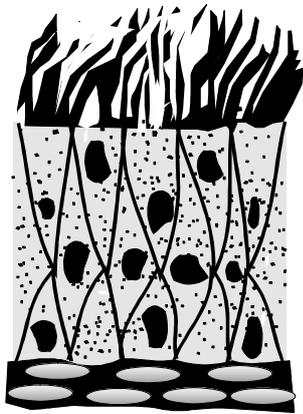
совокупность

клеток,
сходных
по строению,
происхождению
и выполняемым функциям

а также

межклеточных
веществ и структур –

продуктов
жизнедеятельности
клеток



Мерцательный эпителий
(выстилает
полость носоглотки человека)

Эпителий

гр. *epi* – сверх
+
гр. *thiele* – сосок

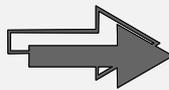
ткань, покрывающая поверхность
многоклеточного животного,
а также выстилающая
все его полости

Данный уровень изучают науки:

Гистология

Гисто ...
гр. *histos* –
ткань

Гистология
гисто... + гр. *logos*
понятие,
учение



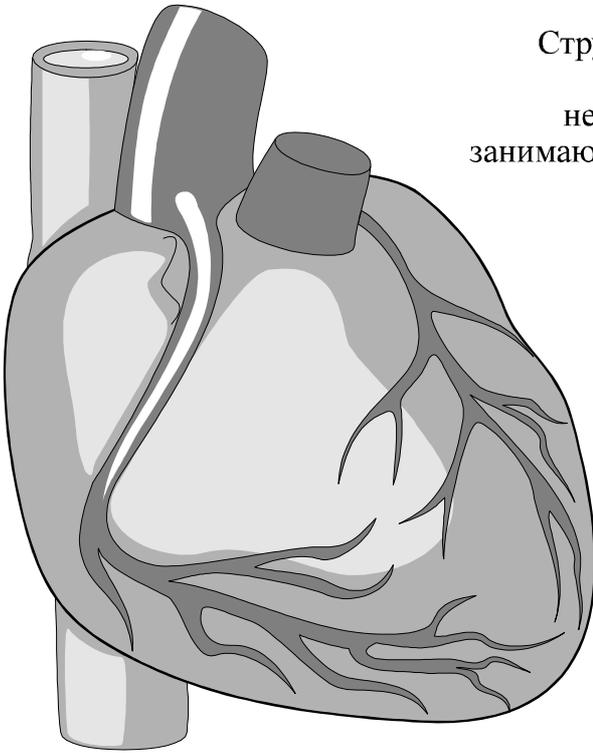
Изучается:

особенности строения,
развития
и функции
отдельных тканей

5

ОРГАНИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ОРГАН



Структурно функциональное
объединение
нескольких типов тканей,
занимающее определенное положение
в организме

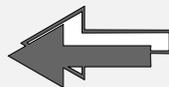
Орган
гр. *organon* –
орудие,
инструмент

Данный уровень изучают науки:

**Физиология,
Анатомия**

Физио ...
гр. *physis* –
природа

Анатомия
гр. *panatomē* –
рассечение



Изучается:

особенности строения,
развития
и функции
отдельных органов

6

ОРГАНИЗМЕННЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ОРГАНИЗМ

любая биологическая или биокосная
целостная система,
состоящая
из взаимосвязанных и соподчиненных элементов,
взаимоотношение и особенности строения которых
детерминированы
их функционированием
как единого целого

Детерминировать
лат. *determinare* –
определять

Биокосная –
(биология + косность)
биологически устойчивая

Организм
лат. *organizo* –
устройстваю,
придаю стройный вид

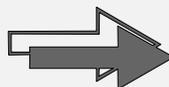


Данный уровень изучают науки:

Физиология
Анатомия
Этология

Физио ...
гр. *physis* –
природа

Это ...
гр. *peithos* –
характер,
нрав



Изучается:

особенности строения,
развития
и функции
отдельных организмов

7

ПОПУЛЯЦИОННО-ВИДОВОЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

ПОПУЛЯЦИЯ

совокупность
особей одного вида,
обладающих общим генофондом
свободно скрещивающихся
друг с другом,



которая длительно существует
в определенной части ареала
относительно обособленно
от других совокупностей
того же вида

Популяция
лат. *populus* –
народ, население



Скрестить –
соединить
(разные особи
одного вида
животных, растений)
для получения
потомства

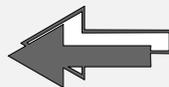
Гено ...
гр. *genos* –
род, рождение

Фонд
фр. *fond*,
лат. *fundus* –
основание

Ареал
лат. *area* –
площадь,
пространство

Данный уровень изучают науки:

Экология
Биология групп организмов
Популяционная генетика



Изучаются:

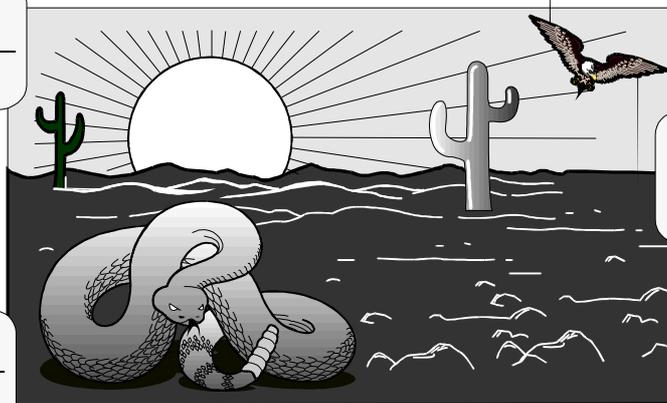
микроэволюционные
процессы,
факторы,
влияющие на
численность популяций
и динамику
их генетического состава

8

БИОГЕОЦЕНОТИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

БИОГЕОЦЕНОЗ

Био...
гр. *bios* –
жизнь



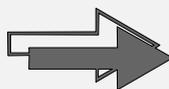
Ценоз...
гр. *koinos* –
общий

Гео...
гр. *gē* –
земля

устойчивая саморегулирующаяся
экологическая система,
в которой
комплексы взаимосвязанных видов
(популяций разных видов)
находятся
в прямом или косвенном взаимодействии
друг с другом
и с неживыми компонентами среды
– условиями обитания

Данный уровень изучают науки:

Экология
Биология групп организмов
Биогеография



Решаются проблемы:

взаимоотношений
организмов
друг с другом
и с неживыми компонентами
окружающей среды

9

БИОСФЕРНЫЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

область распространения жизни на Земле, состав структура и энергетика которой определяются главным образом прошлой или современной деятельностью живых организмов

БИОСФЕРА



особенности строения населенную организмами верхнюю часть литосферы, воды рек и озер, морей и океанов (гидросферу) и нижнюю часть атмосферы (тропосферу)

Литосфера
гр. *lithos* – камень
+
гр. *sphaira* – шар

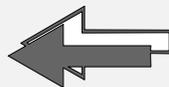
Биосфера
гр. *bios* жизнь
+
гр. *sphaira* шар

Гидросфера
гр. *hydōr* – вода
+
гр. *sphaira* – шар

Атмосфера
гр. *atmos* – пар + гр. *sphaira* – шар

Данный уровень изучают науки:

Биология
групп организмов
Экология



Исследуются:

глобальные проблемы, связанные с деятельностью всех живых организмов, обитающих на Земле

Информационная схема
«УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ»

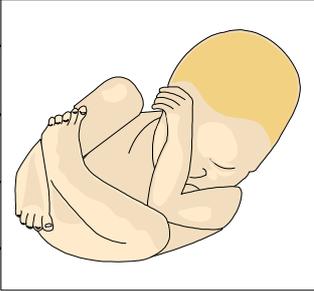


Визуальные задачи

1

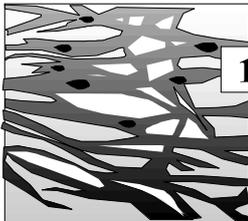
ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Определите орган и ткань, его образующую

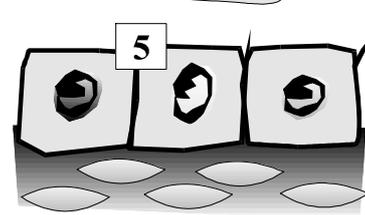
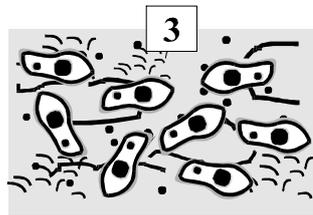
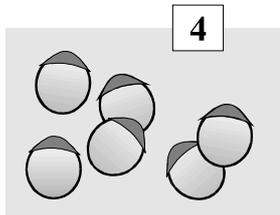
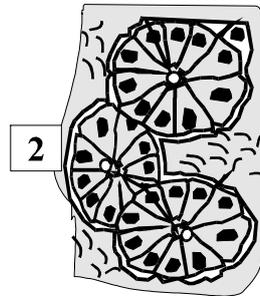
А	кость		нервная	1
Б	мозг		поперечно-полосатая сердечная	2
В	поджелудочная железа		поперечно-полосатая скелетная	3
Г	мышца		костная	4
Д	сердце		железистый эпителий	5

2

ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ



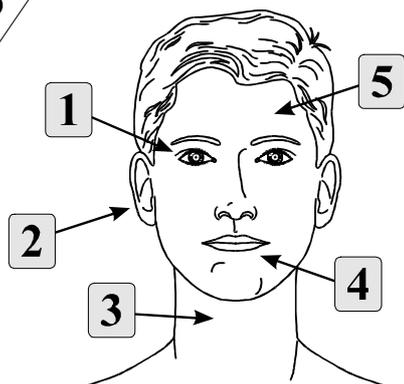
А	ткани
Б	эпителиальные
В	соединительные
Г	мышечные
Д	нервные



Визуальные задачи

**ПОСМОТРИТЕ
И ОПРЕДЕЛИТЕ**

3



А	изображенные части тела
Б	органы (среди отмеченных объектов)
В	изображенные органы чувств
Г	органы, отсутствующие на рисунке
Д	орган, через который поступает наибольший объем информации

4

**ПОСМОТРИТЕ
И НАЙДИТЕ**

каким органам обезьянки
"дают совет"



Ничего не вижу!

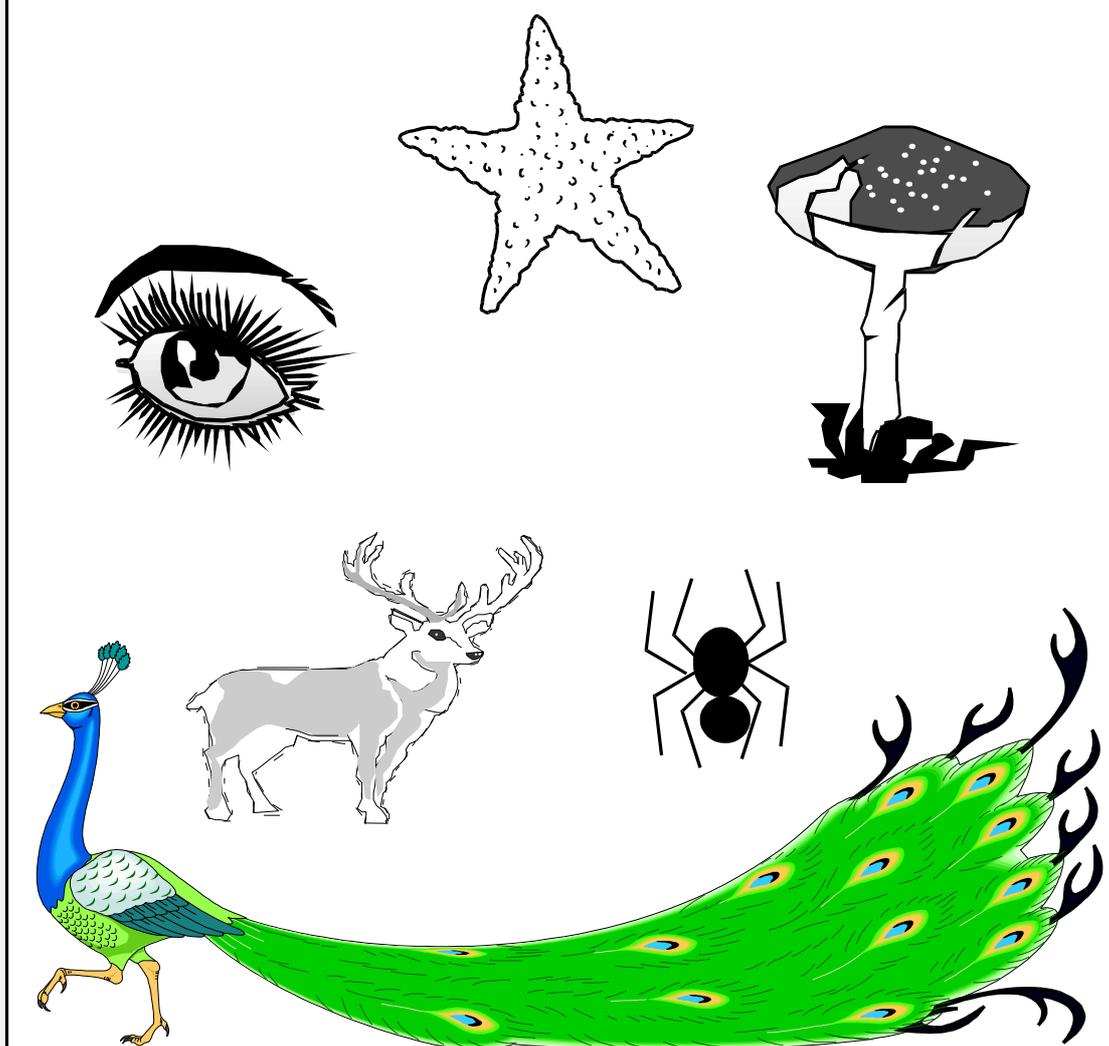
Ничего не слышу!

Ничего не скажу!

Визуальные задачи

5 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

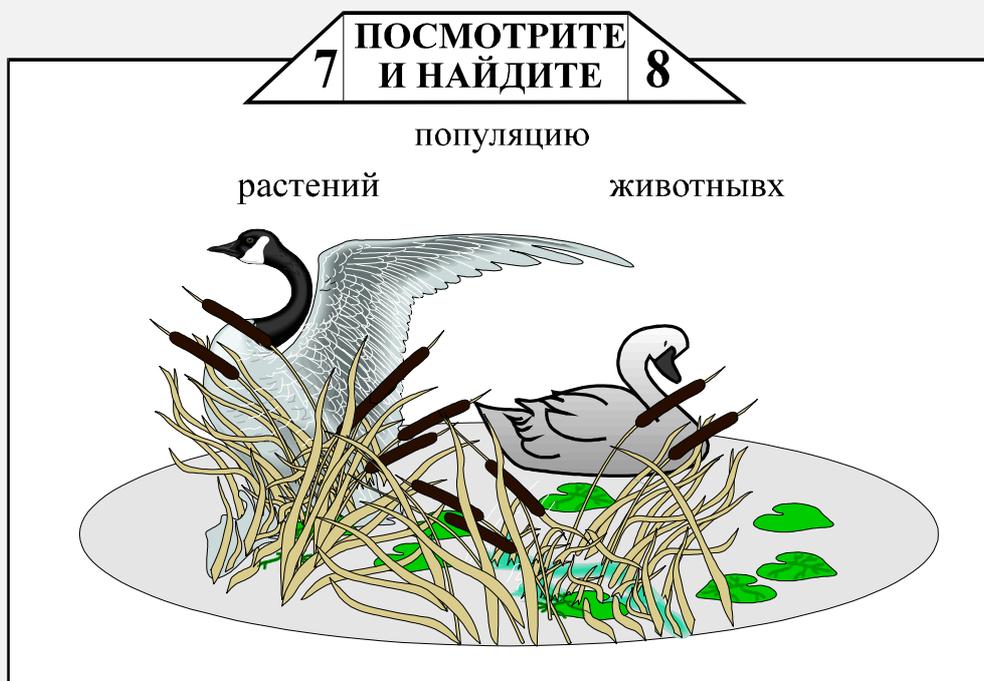
лишний объект



морской организм

6 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ

Визуальные задачи



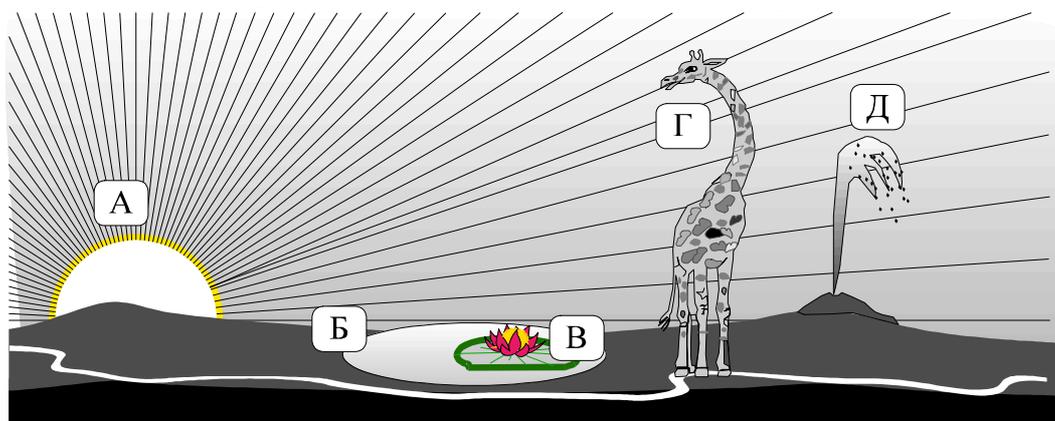
9	ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ	10
Элементарной единицей популяционно-видового уровня является популяция		
А	организм	А
Б	клетка	Б
В	популяция	В
Г	ткань	Г
Д	молекула	Д
Е	нет ответа	Е

11	ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ
Элементарной единицей популяционно-видового уровня является	
А	организм
Б	клетка
В	популяция
Г	ткань
Д	молекула
Е	нет ответа

Визуальные задачи

12 ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Неживым компонентом среды является



13 ПОСМОТРИТЕ И НАЙДИТЕ 14

(определите)
наименование

(перечислите)
все компоненты

данного биогеоценоза



Визуальные задачи

Тест 15

Для каждого представителя живой материи определите элементарную единицу соответствующего уровня ее организации

	Био-сфера	Клетка	Орга-низм	Орган	Орга-ноид	Моле-кула	Попу-ляция
