

Задача № 1

Тема: «Губки»



Известковые мелкие губки живут до одного года. За 14 дней вырастают до 3,5 см в высоту. Губка Морской апельсин приобретает размер материнского организма 3 см в диаметре за 30 дней, конская крупная губка (до 50 лет) за 4-7 лет вырастает до 30 см в ширину. Сравните скорость роста различных губок и определите, какая из

них лучше очищает водоем, в котором обитает.

Решение:

Находим скорость роста различных губок по формуле: $V = S : t$

1.1. Скорость роста известковых мелких губок:

$$V = S : t \quad V = 3,5 \text{ см} : 14 \text{ дней} = 0,25 \text{ см /день};$$

1.2. Скорость роста губки «Морской апельсин»

$$V = S : t \quad V = 3 \text{ см} : 30 \text{ дней} = 0,1 \text{ см /день};$$

1.3. Скорость роста конской крупной губки:


$$V = S : t \quad V = 30 \text{ см} : (365 \text{ дней} \times 5 \text{ лет}) = 0,02 \text{ см /день};$$


Ответ: наибольшая скорость роста у мелких форм губок с коротким сроком жизни.



Задача № 2

Тема: «Губки»

Губки, обитающие в прибрежных зонах, в основном прикреплены к субстрату основанием , а тело глубоководных видов обычно снабжено

длинной ножкой, с помощью которой губка крепится ко дну  . Объясните это явление.

Ответ: удаление тела губки от опасного соседства с илистым дном, так как губка является биофильтратом и поры тела могут быть забиты илом.

Задача № 3

Тема: «Губки»

В таблице дано количество видов губок, обитающих в разных морях Европы и Евразии.

Название моря	Солёность воды в промилях	Количество видов
Баренцево море	35%	150
Белое море	30%	50
Чёрное море	18%	30
Каспийское море	13%	1
Балтийское море	5%	0

Объясните, почему в перечисленных морях разная солёность воды и как солёность воды влияет на комфортность жизнедеятельности морских губок.

Ответ: Баренцево море является частью Северно-Ледовитого океана, поэтому солёность воды в нём самая высокая; Белое море – соединено с Северно-Ледовитым океаном проливом, поэтому солёность в нём ниже; в Чёрное, Каспийское и Балтийское моря впадают пресноводные реки: в Чёрное – Днепр, Днестр, Дунай; в Каспийское – Волга, Урал; в Балтийское – Висла, Западная Двина, поэтому солёность воды в них незначительная. Морские губки комфортнее чувствуют себя в водоёмах с повышенной солёностью воды.

Задача № 4
Тема: «Водоросли»



В прибрежных зонах Тихого океана обитает бурая водоросль макроцистис, растущая на глубине 10-20 м, которая имеет ризоиды, прикрепляющие её ко дну, гибкие и длинные «стебли», на которых с одной стороны сидят «листья», снабжённые каждый у основания пузырьком, наполненным воздухом. Длина таких «веток» может достигать до 60 м. Скопление этих водорослей затрудняет мореплавание. Объясните, почему эта водоросль является непотопляемой.

Ответ:

1. На «листья» водорослей действует выталкивающая сила, согласно закону Архимеда ($F = \rho_{\text{воды}} \cdot g \cdot V_{\text{тела}}$, где g – ускорение свободного падения – $9,8 \text{ м/с}^2$)

2. Каждый лист снабжён пузырьком воздуха, а плотность воздуха меньше плотности воды (плотность воздуха равна $1,29 \text{ кг/м. куб.}$, а плотность морской воды равна 1030 кг/ м. куб.).

Задача № 5
Тема: «Водоросли»



Кладофора шаровидная, аквариумное растение, представляет собой колонию зелёных водорослей (шар) и достигает 10-12 см в диаметре. К концу светового дня внутри колонии накапливается кислород, и шарик всплывает на поверхность. За ночь накопленный кислород расходуется

кладофорой и шарик опускается на дно. Объясните это явление.

Ответ:

1. На свету в зелёных водорослях в результате процесса фотосинтеза образуются органические вещества и выделяется кислород. К вечеру внутри шара накапливается кислород, плотность которого по отношению к пресной воде намного ниже, что способствует всплытию колонии на поверхность воды (плотность кислорода равна 1,43 кг/ м. куб., плотность пресной воды 1000 кг/м. куб.)

Задача № 6

Тема: «Пресмыкающиеся»

подавляющее большинство ящериц, обитающих в умеренном и тропическом климате, откладывают яйца в количестве от 1 до 20 штук у



разных видов. А есть виды, обитающие преимущественно на крайнем севере или высоко в горах, у которых развито яйцеживорождение, например, у живородящей ящерицы. При этом яйца задерживаются в яйцеводах самок до

момента вылупливания из них молодых ящериц. Объясните это явление.

Ответ: в северных и в горных районах из-за низких температур яйца во внешней среде развиваться не успевают.

Задача № 7 (ТРИЗ)

Эти животные живут на земле уже более 200 миллионов лет. Они появились до млекопитающих, птиц, крокодилов, змей и даже ящериц. Несколько их видов являются долгожителями, 100 лет жизни – для них не предел. Размер животного может быть как крошечным (10 см), так и гигантским (600 кг). У животных хорошее зрение, превосходное обоняние, слух и осязание. Назовите этих животных.

Решение: учащиеся задают учителю вопросы, на которые учитель отвечает только словами «да» или «нет», например:

- Эти животные относятся к классу Млекопитающих? (нет)
- Эти животные относятся к классу Пресмыкающихся? (да)
- У них есть конечности? (да)
- У них тело удлинненное? (нет)
- Они обитают на одном континенте? (нет)
- Они предпочитают теплый климат? (да)
-

и так далее.

Ответ: черепахи.