

**ФГАОУ ВПО «Дальневосточный федеральный университет»
Олимпиада школьников «ОКЕАН ЗНАНИЙ»
по экологии**

Задания, для которых требуются краткие, точные и обоснованные ответы. Их необходимо дать на отдельных листах в машинописном виде.

Тип задания – выбор одного правильного ответа из четырех предложенных с его обоснованием:

Задание 1.

1. В ряде озер, не подверженных антропогенному воздействию, можно наблюдать возникновение выраженной стратификации. При этом, вместе с изменением гидрохимических параметров (рис. 1) происходит выраженное изменение окраски различных горизонтов (розовая, зеленая, желтая) (рис. 2).

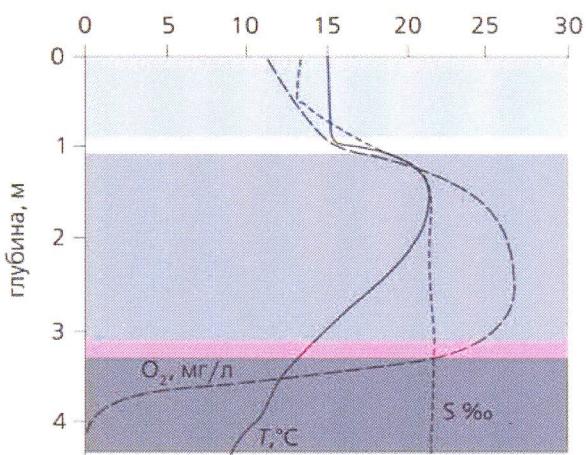


Рис. 1. Изменение температуры, солености и концентрации растворенного кислорода с глубиной (T, S и O₂ соответственно)

Рис. 2. Пробы из разных слоев озера. Слева на право: бесцветные с



глубин 1.5 и 3 м, красная с 5 м и зеленые с глубин 5.5 и 6 м

Для каких озер возможно возникновение подобное явление цветовой дифференциации и с чем оно может быть связано?

- A. Димиктические, изменение концентрации гуминовых кислот
- B. Полимикические, развитие планктонных организмов
- C. Меромицкие, развитие планктонных организмов
- D. Димиктические, изменение концентрации гуминовых кислот и соединений фосфора.

Задание 2. В течение двух последних десятилетий глубоководные донные сообщества Мирового океана привлекают внимание исследователей. Здесь было выявлено много интересных, а зачастую неожиданных закономерностей. Касается это, в том числе, особенностей распределения биологического разнообразия ряда групп организмов. Так, было показано, что видовое богатство морских бентосных организмов (имеющих размеры до 1 мм) на 1 м² континентального склона (глубины до 2000-3000 м) может быть намного выше, чем в пределах шельфовой области. Такая ситуация может обусловлена тем, что для экосистем континентального склона характерно:

- A. Большое количество и разнообразие пищевых ресурсов
- B. Малое количество пищевых ресурсов, но большое их разнообразие
- C. Большое разнообразие микрообитаний
- D. Малое разнообразие микрообитаний

Тип задания – Дайте максимально развернутый ответ.

Задание 3. Развитие, экономики трудно представить без развития транспорта. Автомобильные и железнодорожные дороги, трубопроводы, каналы являются неотъемлемой частью современной цивилизации. При этом строительство и эксплуатация транспортной сети может сопровождаться существенным воздействием на окружающую среду. Представим, что через территорию хвойно-широколиственного леса 1000x1000 км пройдет автомобильная дорога 5x1000 км. Таким образом, будет изъято лишь 0,5% площади. Может ли эксплуатация подобной магистрали привести к серьезным негативным последствиям в состоянии выбранной экосистемы? Если да, то чем это может быть обусловлено и в чем будет выражаться?

Задание 4. Птицы, гнездящиеся в Арктике, совершают самые длинные перелеты, поскольку зиму они проводят на южных оконечностях Южной Америки и Африки или на островах Океании. Известно, что энергетические затраты на эти перелеты очень велики. Очевидно также, что чем длиннее миграция, тем больше риск погибнуть где-нибудь в пути. Что заставляет птиц лететь так далеко на север?

Тип задания – Приведите расчеты и дайте обоснованный ответ.

Задание 5.

В 1933 Г. Бендером были обнаружены инсектицидные свойства у одного из изомеров гексахлорциклогексана — линдана (γ -ГХЦГ). С 1950 по 2000 года в мире было произведено около 600 000 тонн линдана для использования в сельском хозяйстве. ГХЦГ до сих пор занимает второе место после ДДТ по масштабу применения и производства. Рассчитайте реальную нагрузку на организм ГХЦГ, поступающего с водой и пищей в организм человека в случае применения пестицида линдана на сельскохозяйственных полях. Допустимая суточная доза (нагрузка) на организм человека ГХЦГ с пищей равна: средняя — 1-5 мкг/кг массы тела, (350мкг = 0,35 мг), максимальная — 10 мкг/кг массы тела; водой — 3 мкг/кг массы тела. В кормах для молочного скота ГХЦГ был обнаружен в концентрации 0,1 мг/кг, в молоке — 0,01 и в мясе — 0,01 мг/кг, в грунтовой воде — 0,0002 мг/л. Суточная потребность населения: питьевая вода — 2 л, мясо — 0,01 кг, молоко — 0,8 л.

Оцените уровень нагрузки ГХЦГ, удельный вес поступления (из различных продуктов) и сравните с допустимой суточной дозой. Какое токсичное воздействие оказывает пестицид линдан на организм человека?