

## Ситуация «Вавилонские сады»

Дима посмотрел фильм о Висячих садах царицы Семирамиды в Вавилоне, которые всегда считались одним из Семи чудес Древнего мира. Он узнал, что сады выращивались с помощью искусственной системы водоснабжения, которая подавала богатую кислородом и минералами воду из реки.



В энциклопедии он прочитал, что способ выращивания растений на искусственных средах называется гидропоникой. Корни растений при таком способе выращивания находятся во влажно-воздушной, водной или твёрдой (керамзит, гравий) среде.



Питание растение получает за счёт специального водного раствора, в котором присутствуют все необходимые для роста и развития элементы.

### **Методический комментарий:**

Сюжет задания связан с необычным и интересным способом выращивания растений — гидропоникой. При выполнении этого задания учащиеся могут опираться на знания из курса биологии (факторы среды, строение и функции корня), а также на логическое мышление и внешкольные знания.

Задание включает вопросы, связанные с содержанием курсов биологии, химии и географии. Задание может быть использовано на уроках при изучении тем: «Среды жизни на Земле»; «Факторы среды»; «Корень, его строение и функции»; «Значение корня в жизни растений»; «Растворы»; «Удобрения и микроэлементы»; «Хозяйственная деятельность стран с засушливым климатом».

В учебном процессе это задание может применяться как для оценки результатов, так и для формирования соответствующих умений. Задание можно использовать для проведения демонстрационного эксперимента на уроке или для организации индивидуальной исследовательской работы ученика.

### Задание 1

Какая из перечисленных сред не используется для корней при выращивании растений с помощью гидропоники?

Выберите один ответ.

А. Водная среда.

В. Твёрдая среда.

С. Воздушная среда.

Д. Почвенная среда.

### Методический комментарий:

**Задание относится к компетентностной области:** «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» и направлено на оценивание умения анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы. Содержание задания связано со знаниями о живых системах.

**Уровень сложности:** низкий. Задание предполагает выбор одного правильного ответа.

Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, какая среда не используется для корней при выращивании растений способом гидропоники.

### Система оценивания:

**1 балл:** D. Почвенная среда.

**0 баллов:** Другие варианты ответа.



На сегодняшний день выращивание растений с помощью гидропоники получило всеобщее признание и успешно используется во многих странах. Выращивание растений этим способом оказалось эффективным, поскольку вода и питательные вещества расходуются экономно. Подача питательного раствора легко автоматизируется.

## Задание 2

Объясните, почему выращивание растений с помощью гидропоники является перспективным во многих странах мира.

Объяснение:

---

---

### Методический комментарий:

**Задание относится к компетентностной области:** «интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов».

*Учащимся при выполнении задания нужно уметь анализировать, интерпретировать данные и делать соответствующие выводы.*

*Содержание задания связано со знаниями о живых системах.*

**Уровень сложности:** средний.

*Учащиеся должны дать развёрнутый ответ.*

*Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и сделать вывод о том, в каких странах может использоваться такой способ выращивания растений.*

### Система оценивания:

**1 балл:** Вода и питательные вещества при выращивании растений способом гидропоники расходуются экономнее, поэтому такой способ выращивания растений может быть перспективен для стран, где есть проблемы с водой.

**0 баллов:** Другие ответы.



Передовые компании активно внедряют способ выращивания растений с помощью гидропоники. Применение этого способа даёт хорошие результаты, а растения находятся в экологически чистых условиях.

## Задание 3

Какой из перечисленных результатов относится к способу выращивания растений с помощью гидропоники?

Выберите один ответ.

А. Получение невысокого урожая.

- B. Отсутствие вредителей у растений.
- C. Отсутствие вредных веществ в растениях.
- D. Отсутствие болезней у растений.

**Методический комментарий:**

**Задание формирует:** умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое входит в состав компетентностной области «научное объяснение явлений». Содержание задания связано со знаниями о живых системах.

**Уровень сложности:** средний. Задание предполагает выбор одного правильного ответа.

Учащимся предлагается проанализировать представленный текст и предположить, какие результаты получатся при выращивании растений способом гидропоники.

**Система оценивания:**

**1 балл:** C. Отсутствие вредных веществ в растениях.

**0 баллов:** Другие варианты ответа.

Дима также узнал, что растения, выращиваемые с помощью гидропоники, растут и развиваются быстрее, чем растения, которые посажены в обычную почву.



**Задание 4**

Объясните, почему растения, выращиваемые с помощью гидропоники, лучше растут и развиваются, чем растения, выращиваемые в почве.

Объяснение:

---

---

---

**Методический комментарий:**

Задание формирует умение делать и научно обосновывать прогнозы о протекании процесса или явления, которое **входит в состав**

**компетентностной области:** «научное объяснение явлений». *Содержание задания связано со знаниями о живых системах.*

**Уровень сложности:** средний.

*Учащиеся должны дать развёрнутый ответ.*

*Опираясь на знания о факторах среды, а также текст комплексного задания, учащиеся могут предположить, в какой среде растения будут лучше расти и развиваться.*

**Система оценивания:**

**1 балл:** Растения, выращиваемые способом гидропоники, получают все необходимые для роста и развития минеральные вещества в готовом питательном растворе, а растения, растущие в почве, часто испытывают недостаток минеральных веществ.

**0 баллов:** Другие ответы.



Дима решил провести эксперимент. Он взял три одинаковые луковицы, которые поместил в банки. В первую банку налил воду из-под крана, во вторую налил питательный раствор (гидрогель), в третью — дистиллированную воду. Все банки с луковицами он расположил наподоконнике в одинаковых условиях.

Через 2 недели Дима получил результат.

### **Задание 5**

Какую цель ставил Дима в своём эксперименте? Какой результат он получил?

**Объяснение:**

---

---

---

### **Методический комментарий:**

**Задание относится к компетентностной области:** «понимание особенностей естественно-научного исследования». *Задание направлено на формирование или проверку процедурных знаний и умения распознавать и формулировать цель данного исследования. Содержание задания связано со знаниями о живых системах.*

**Контекст:** личный.

**Уровень сложности:** средний.

*Учащиеся должны дать развёрнутый ответ.*

*По описанию предложенного эксперимента учащимся необходимо сформулировать его цель и предположить, каков будет результат.*

**Система оценивания:**

**2 балла (ответ принимается полностью):** Цель эксперимента — показать, при каких условиях лук будет расти лучше.

Наилучшим оказался вариант с питательным раствором (гидрогелем).

Растение хорошо росло, так как в растворе находились все необходимые минеральные вещества.

**1 балл (ответ принимается частично):** Правильно определена цель эксперимента, но неверно предсказан результат.

**0 баллов:** Другие ответы.