Верхові болота та низинні болота

Biology | Ecology & environment | Soil examination

Рівень складності	Розмір групи	Час підготовки	Час виконання
легко	-	10 хвилини	30 хвилини

This content can also be found online at:

http://localhost:1337/c/645a3f46ca5b040002c7b237

PHYWE

Інформація для вчителів

Опис

PHYWE

Верхове болото (Бодемур у горах Високий Гарц)

Торфовища - це місця для рослин, які спеціалізуються на ґрунтах з постійним надлишком води. Окрім цієї спільної риси, ці болота дуже сильно відрізняються один від одного. Наприклад, верхові і низинні болота формують різні рослинні угруповання через різні умови життя, які ми досліджуємо в цьому експерименті.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Додаткова інформація для вчителів (1/6)

PHYWE

Попередні знання

Студенти і учні повинні знати основні відмінності між верховими болотами та болотами. Вони також повинні знати найважливіші рослини-індикатори відповідних боліт.

Принцип

Учні вимірюють значення pH та електропровідність різних видів торфовищ і порівнюють їх між собою.

Додаткова інформація для вчителів (2/6)

PHYWE

Мета

Учні повинні усвідомити, що на верхових і низинних болотах переважають різні екологічні умови, і тому на цих болотах ростуть різні рослини.

Завдання

Виміряйте значення pH і електропровідність води верхового і низинного болота та порівняйте ці значення між собою. Вони також приділяють особливу увагу на види рослин і описують відмінності.

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Додаткова інформація для вчителів (3/6)

Оцінка

Електропровідність як міра засоленості: У верховому болоті вода постачається лише дощовою водою. Дощова вода має електропровідність менше 100 мкСм/см. Відповідно, верхове болото має низький вміст мінералів. Натомість трясовини живляться ґрунтовими водами, з відповідним достатнім запасом поживних речовин, що виражається у високій, порівняно з верховим болотом, провідності.

pH: Болото - це місцевість, що затоплюється. Тому його значення pH відповідає pH навколишнього мінерального ґрунту або притоку і, як правило, є високим через високий вміст кальцію. На верховому болоті pH дуже низький, оскільки дощова вода має понижуючий вплив на слабобуферний торф'яний ґрунт, і, крім того, домінуючі види рослин - торф'яні мохи - підкислюють середовище свого існування через обмін іонами: іони мінералів вибірково поглинаються з навколишньої води і потрапляють у клітинні стінки торф'яних мохів, а натомість вивільняються іони водню. Чим більше іонів водню у воді, тим вища її кислотність.

Додаткова інформація для вчителів (4/6)

Рослини-індикатори

Верхові болота: види торф'яного моху, які становлять більшість рослинності на болоті, можуть живитися виключно мінеральними поживними речовинами дощової води, виділяючи натомість іони водню, що знижує рівень pH і пригнічує ріст інших видів рослин. Розвиватися можуть тільки кілька видів рослин: Осока (Carex sp.), Пухівочка дерниста (Trichophorum), Пухівка (бавовник) (Eriophorum sp.) і рослини родини вересових. Оскільки органічна речовина погано розкладається через низьке значення pH, товщина шару торфу в болотах постійно збільшується.

Торф'яний мох (Sphagnum sp.)

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Додаткова інформація для вчителів (5/6)

Рослини-індикатори

Низинні болота: **Осока волотиста** вказує на багаті поживними речовинами та вологі місця і належить до групи кислих трав. Назва "кисла трава" походить від того факту що ці трави мають високий вміст кремнієвої кислоти, тому вони занадто «кислі» для вживання худобою, Ці рослини мають дуже острі краї листя і стебла, що робить їх непридатними для харчування тварин. Відсутність розкладання рослинної маси призводить до зростання шару підстилки, внаслідок чого товщина болота постійно збільшується.

Осока волотиста (Carex paniculata)

Додаткова інформація для вчителів (6/6)

Додаткова інформація

Цей експеримент можна використовувати як гарний вступ до теми "Рослинні угруповання та екологія рослин". В Інтернеті є багато інформації про верхові та низинні болота. Для цього експерименту можна провести вимірювання в лабораторії або в класі із зразками, попередньо зібраними у дикій природі. Однак саме ця тема особливо добре підходить для польової екскурсії, оскільки рослинність на верхових болотах є прототипами рослинних угруповань і, таким чином, забезпечують учням та студентам ідеальний вступ до теми "Екологія рослин".

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Інструкції з техніки безпеки

PHYWE

- До цього експерименту застосовуються загальні інструкції щодо безпечного проведення експериментів під час викладання природничих наук.

PHYWE

Інформація для студентів

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Мотивація

Верхове болото.

Торфовища - це місця для рослин, які спеціалізуються на ґрунтах з постійним надлишком води. Окрім цієї спільної риси, ці болота дуже сильно відрізняються один від одного. Наприклад, верхові і низинні болота формують різні рослинні угруповання через різні умови життя, які ми досліджуємо в цьому експерименті.

Завдання

Торф'яний мох (Sphagnum sp.) - типова болотна рослина. Але на якому болоті?

Виміряйте значення pH і електропровідність води верхового і низинного болота та порівняйте ці значення між собою. Інтерпретуйте отримані результати та включіть спостереження за видами рослин у свої міркування.

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Матеріал

PHYWE

Позиція	Матеріал	Пункт №.	Кількість
1	Cobra SMARTsense pH - Датчик для вимірювання значення pH 0 ... 14 (Bluetooth)	12921-00	1
2	Cobra SMARTsense - Conductivity - Електроровідність, 0...20000 мкСм/см, 0...100°C (Bluetooth)	12922-01	1
3	Еталонний розчин, 1413 мкS/см (25°C), 460 мл	47070-02	1
4	Буферний розчин таблетки pH4, 100	30281-10	1
5	Буферний розчин таблетки pH10, 100	30283-10	1
6	Мензурка, низька, 250 мл, пластмаса	36013-01	2
7	Промивалка, пластмаса, 500 мл	33931-00	1
8	Вода, дистильована, 5 л	31246-81	1
9	measureAPP - безкоштовне програмне забезпечення для вимірювання для всіх пристроїв та операційних систем	14581-61	1

Підготовка

PHYWE

- Щоб виміряти електропровідність, увімкніть датчик Cobra SMARTsense - Електропровідність (Cobra SMARTsense 'Conductivity), натиснувши кнопку живлення.
- Щоб вимірятизначення pH, увімкніть Cobra SMARTsense pH, натиснувши кнопку живлення.
- Переконайтеся, що на пристрої увімкнено Bluetooth.
- Відкрийте програму PHYWE measure App і виберіть датчик "Електротровідність" або датчик "pH".
- Важлива інформація про pH-електрод: Калібрування pH-електрода найкраще проводити в лабораторії за допомогою буферних таблеток перед проведенням експерименту в польових умовах. Під час транспортування електрод слід зберігати в захисному контейнері з розчином KCl .
  У жодному разі не зберігати його в дистильованій воді!

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Виконання роботи

PHYWE

Виміряні значення отримують при зануренні датчиків у поверхневу воду (стоячу, як показано на малюнку праворуч, або стікаючу воду) і записують їх у протокол.

Протокол

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Завдання 1

Виберіть правильну відповідь.

- Електроровідність верхового болота і низинного болота однакова. Обидва болота живляться дощовою водою.
- Жодна з відповідей не є правильною.
- У верховому болоті вода поповнюється тільки тільки дощами. Дощова вода має показник провідності менше 100 мкСм/см. Болото, відповідно, має низький рівень вмісту мінералів.
- У верховому болоті вода поповнюється тільки тільки дощами. Дощова вода має показник провідності менше 100 мкСм/см. Болото, відповідно, має високий рівень вмісту мінералів.

Завдання 2

Болото - це місцевість, що затоплюється. Тому його значення pH відповідає pH навколишнього мінерального ґрунту або притоку і, як правило, є високим через високий вміст кальцію.

- правильно
- неправильно

Перевірити

У верховому болоті значення pH дуже низьке, оскільки дощова вода має понижуючий вплив на слабобуферний торф'яний ґрунт, і, крім того, домінуючі види рослин підкислюють середовище свого існування завдяки обміну іонами.

- правильно
- неправильно

Перевірити

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Слайд	Оцінка / Усього
Слайд 17: підняте болото	0/1
Слайд 18: Численні завдання	0/2

Загальна сума 0 / 3

Рішення Повторити

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de