

Proiect de lecție: Reacția solului (pH, aciditate, alcalinitate) (clasa a 12-a)

Autor: Camelia Ardelean, Colegiul Tehnic „C.D. Nenițescu” Baia Mare

COMPETENȚELE VIZATE

Disciplina: Monitorizarea calității solului

- Identificarea în limbaj cotidian a unor noțiuni specifice indicatorilor de calitate ai solului
- Conștientizarea importanței indicatorilor de calitate în viața reală
- Citire cu înțelegere
- Abilitatea de a înțelege perspectivele și de a empatiza cu ceilalți

MOTIVAȚIA

Lecția este o introducere în studiul unității de învățare *Indicatori chimici de calitate*, urmând ca în lecțiile următoare să studiem în detaliu indicatorii chimici, modul de determinare a acestora, care sunt materialele/aparatura necesare pentru determinarea practică și cum procedăm pentru a obține rezultate corecte.

Fiind prima lecție din acest capitol, mi-am propus să îi provoc pe elevi să exploreze scopul/rolul determinării acestor indicatori, dar și importanța deosebită pe care aceștia o au în viața reală.

Lecția solicită elevilor să citească atent un text de două pagini A4 folosind o strategie de lectură. Este o ocazie pentru ei de a învăța o metodă de monitorizare a propriei înțelegeri a informațiilor dintr-un text pe care, mai apoi, o pot utiliza în procesul de învățare la orice disciplină.

OBIECTIVE DE ÎNVĂȚARE

La finalul lecției, elevii vor fi capabili:

- Să definească noțiunea de pH
- Să identifice factorii care influențează reacția solului
- Să descrie relațiile dintre diferite culturi și solurile pe care acestea se cultivă
- Să explice necesitatea aplicării de amendamente
- Să-și monitorizeze înțelegerea informațiilor dintr-un text
- Să explice o emoție luând în considerare perspective din alte contexte

CONDIȚII PRELABILE

Elevii trebuie să aibă acces la internet (acasă) și să folosească motoare de căutare pentru a identifica surse relevante despre un anumit subiect.

EVALUARE

Pe parcursul lecției voi observa nivelul implicării elevilor; voi acorda o atenție specială observării activității elevilor pe parcursul utilizării strategiei de lectură SINELG pentru a mă asigura că elevii citesc textul atent, înțeleg ideile din text și își monitorizează propria înțelegere a informațiilor din text.

Evaluarea învățării conținutului nou o voi realiza prin întrebări orale/ sarcini de lucru simple pe parcursul discuțiilor din cadrul lecției. Întrebările/ sarcinile de lucru ar putea fi:

- În ce perioadă de timp s-a dezvoltat conceptul de pH?
- Numiți factorii care influențează reacția solului.
- Explicați necesitatea introducerii noțiunii de pH.
- Prezentați ce soluri (în dependență de pH) sunt potrivite pentru fiecare cultură.
- Explicați ce reprezintă ameliorarea solurilor și soluții de realizare.

Evaluarea învățării socio-emoționale se va realiza prin analiza explicațiilor oferite de elevi în etapa de reflecție. Analiza explicațiilor va avea în vedere următoarele criterii:

- existența unei idei care explică motivația Google de a organiza un eveniment de celebrare a acestei invenții;
- explicația conține cel puțin o idee care descrie sentimente specifice de recunoștință.

RESURSELE ȘI MANAGEMENTUL TIMPULUI

Conexiune la internet, videoproiector

Articol <https://www.mediafax.ro/life-inedit/s-p-l-s-ensen-chimistul-care-a-inventat-conceptul-de-ph-omagiata-de-google-printr-un-doodle-special-17234196>

Copii ale articolului de pe siteul <https://agrobiznes.md/de-ce-este-important-sa-cunosti-ph-ul-solului-si-cum-acesta-poate-fi-reglat.html> (Anexa 1) – fiecare elev primește un exemplar

Copii ale instrucțiunilor de lucru pentru elevi – metoda SINELG (Anexa 2) – fiecare elev primește un exemplar.

Resurse procedurale: discuție structurată, SINELG, eseul de 5 minute

Managementul timpului: 2 ore (evocare: 20'; realizarea sensului: 60'; reflecția: 15'; Feedback: 5').

ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

Evocare

Discuție structurată despre aciditate/ alcalinitate, substanțe acide /alcaline, organizată, în principal, frontal; pentru a ne asigura că focalizăm gândirea elevilor spre tema lecției, putem solicita elevilor să discute cu un coleg răspunsul la anumite întrebări.

Întrebarea de pornire a discuției structurate: *Ați învățat despre acizi și baze. Gândiți-vă timp de 1 minut și apoi spuneți unui coleg/ unei colege din proximitate care credeți că este legătura între substanțele acide/alcaline și noțiunea de pH.*

Sunt colectate răspunsurile de la elevi și apoi discuția continuă; în cadrul discuției se vor cere elevilor justificări (de ex.: De ce considerați că este important să cunoaștem dacă o mostră de sol este acidă/alcalină?; Credeți că există o anumită legătură între aciditatea/alcalinitatea solului și tipul de cultură? Influențează acest lucru producția unei culturi?).

Sunt notate pe tablă ideile elevilor.

Realizarea sensului

SINELG (Sistem Interactiv de Notare pentru Eficientizarea Lecturii și Gândirii) – elevii citesc textul (Anexa 1) folosind metoda SINELG. În text se vorbește despre reacția acidă/alcalină a solului, influența acesteia asupra diferitelor tipuri de culturi, ce fel de soluri preferă fiecare cultură.

După citirea textului, elevii vor verifica dacă răspunsurile lor din cadrul discuției structurate coincid sau diferă de ideile prezentate în text. Pentru că metoda nu a mai fost utilizată, la începutul activității trebuie explicat elevilor ce au de făcut (în acest scop fiecare elev primește un exemplar al anexei 2). Fiecare elev primește un exemplar al anexei 1 și încep lectura textului folosind metoda SINELG. Activitatea elevilor este observată. Dacă elevii au înțeles ce au de făcut, sunt lăsați să-și continue activitatea. Dacă se observă că vreunul dintre elevi nu a înțeles ce are de făcut, i se oferă sprijin. Dacă se observă că mai mulți elevi nu au înțeles ce au de făcut, se întrerupe activitatea elevilor și se exemplifică metoda pentru primul paragraf al textului. Apoi, elevii reiau citirea textului cu ajutorul metodei SINELG, până când toți elevii termină de citit textul.

Elevii care termină mai repede de citit și notat pe margine textul, scriu în caiete tabelul din anexa 2 și îl completează.

După ce toți elevii au finalizat lectura textului, este realizată o discuție despre paragrafele pe care elevii le-au marcat cu – sau ?. Este încurajată identificarea de răspunsuri în text (cu citirea atentă a paragrafului care oferă răspunsul/ răspunsurile) dar, dacă textul nu conține răspunsul/ răspunsurile căutate, sunt încurajați ceilalți elevi să răspundă (dacă știu) sau sunt încurajați toți elevii să caute informații pe internet și să împărtășească posibile răspunsuri la începutul orei viitoare.

Este comparată validitatea ideilor notate pe tablă în etapa de evocare cu informațiile oferite de text.

Reflecție

Vom viziona împreună articolul de la linkul <https://www.mediafax.ro/life-inedit/s-p-l-s-rensen-chimistul-care-a-inventat-conceptul-de-ph-omaqiat-de-google-printr-un-doodle-special-17234196>

Eseul de 5 minute. Sarcina de lucru: Explicați de ce credeți că Google a considerat că trebuie să celebreze această invenție.

EXTINDERE

Tema de casă

Alegeți două exemplare din lista următoare: lavanda, aloe vera, rhododendron, afine, zmeură, coacăze, cătină, busuioc, roșii, castraveți, sfeclă roșie. Pentru fiecare precizați: caracteristici fizice ale solului, care este pH-ul la care se dezvoltă optim, cum procedăm dacă solul nu are pH-ul corespunzător pentru dezvoltarea optimă a plantei, metodele utilizate pentru corectarea pH-ului și substanțele folosite.

REFLECȚIILE PROFESORULUI

Lección a fost o introducere în studiul unității de învățare Indicatori chimici de calitate. Elevii au avut de citit atent un text de două pagini A4 folosind SINELG pe care, mai apoi, o pot utiliza în procesul de învățare la orice disciplină.

Utilizez a doua oară textele autentice la această clasă și, poate, lecția s-a derulat mai bine de data aceasta. Au fost câțiva elevi care s-au plictisit, nu au avut răbdare, au analizat textul în grabă, fără să țină cont de sugestii, dar și elevi cărora le-a plăcut lecția. Aceștia din urmă au pus întrebări, s-au implicat în discuții dorind să afle cât mai multe informații referitoare la temă.

Lección a condus la formarea competențelor specifice vizate, oferind elevilor ocazia de a utiliza o strategie de lectură pentru analiza unui text, pe care o pot folosi la orice altă materie.

În scopul colectării feedbackului, la finalul lecției am solicitat elevilor să completeze jurnalul de învățare. (Vezi Anexa 3)

ANEXE

Anexa 1

Sursa: <https://agrobiznes.md/de-ce-este-important-sa-cunosti-ph-ul-solului-si-cum-acesta-poate-fi-reglat.html>

Reacția solului depinde de raportul dintre concentrația ionilor de H^+ și OH^- . Când proporția ionilor de H^+ este mai mare, reacția solului devine acidă, iar când predomină ionii de OH^- , reacția este alcalină.

De la teorie la practică, cunoașterea reacției solului (pH-ului) prezintă o deosebită importanță pentru fermieri, astfel aceștia pot determina dacă o anumită cultură se potrivește sau nu pentru terenul pe care îl au.

În general, majoritatea plantelor cultivate preferă soluri cu pH-ul neutru, slab acid sau slab alcalin (6,3-7,5). Plantele de cultură precum cartoful, secara sau ovăzul preferă solurile acide, iar gutuiul sau migdalului slab alcaline.

În continuare sunt prezentate ce soluri (în dependență de pH) sunt potrivite pentru fiecare cultură.

pH-ul	Planta	pH-ul	Planta
5,5 - 6,3	Viță de vie	6,7 - 7,4	Varză
5,5 - 7,0	Măr (soiuri criofile)	7,0 - 8,0	Sfeclă roșie, praz, fasole, mazăre
5,0 - 7,0	Piersic	5,0 - 5,5	Cartof
5,8 - 7,0	Cireș	5,0 - 6,0	Ovăz, orez, secară
6,0 - 7,0	Prun	5,5 - 7,5	Grâu, porumb, sorg
6,0 - 7,5	Păr	6,0 - 7,5	Floarea soarelui
7,0	Cais	7,0 - 7,5	Sfeclă pentru zahăr
7,0 - 8,0	Vișin, gutui, migdal	5,8 - 7,0	Morcov
7,0 - 7,5	Măr (soiuri termofile)	6,0 - 7,5	Salată
4,6 - 4,8	Agrish	6,5 - 7,5	Sparanghel
5,0 - 6,0	Zmeur	6,0 - 7,0	Castravete, pepene verde, dovlecel, țelină, spanac
6,0 - 7,0	Coacăz, frag	5,5 - 7,0	Tomate, hrean

Ce fel de soluri preferă fiecare cultură în dependență de pH, Sursă tabel: Pedologie, Gh. Blaga, Cluj Napoca 2005

Este recomandat de a semăna/planta o anumită specie realizând analiza solului. Totuși, solurile ce au reacție acidă (cu valori de pH sub 6) sau cele cu reacție alcalină (pH-ul mai mare de 8) necesită ameliorare. În acest scop se folosesc amendamente pe bază de calcar, pentru solurile acide, sau sub formă de gips, fosfogips pentru solurile alcaline.

Produsul mineral natural	Reacția solului	Doza (t/ha)	Epoca de aplicare	Comentarii
Alge lithothamne (40-50% CaO)	Acidă	0,1-0,6	Toamna, primăvara	Conține Ca, Mg, microelemente. Poate fi utilizat și ca îngrășământ foliar(30-50kg/ha)
Piatră de var măcinată (40-55% CaO)	Acidă	0,3-1,6	Toamna	Pulbere alba sau cenușie
Marna (15-30% CaO)	Acidă	3-15	Toamna	Se folosește și pe solurile nisipoase și humifere
Dolomit (40-55% CaO)	Acidă	0,5-1	Toamna sau vara	Recomandat pentru solurile cu deficit de Mg
Gipsul (79% CaSO ₄)	Alcalină	4-10	Toamna	Se folosește pentru ameliorarea soloneturilor

Amendamentele utilizate în agricultura ecologică, dar și convențională

Sursă tabel: Sistemul de agricultură ecologică, Chișinău 2018

Ameliorarea solului este necesară deoarece atât în agricultura organică, cât și convențională, un sol sănătos ce asigură recolte înalte este un sol cu biotă (organisme vii), iar bacteriile – cele mai folositoare microorganisme pentru sol preferă mediul neutru și slab acid (valorile de 6-8 ale pH-ului), pe când ciupercile se dezvoltă la o reacție acidă (4-5).

Totodată, consumul elementelor nutritive de către plante depinde nemijlocit de pH. Calciul și magneziul sunt ușor asimilate de către plante la pH-ul de 7 – 8,5, azotul la pH-ul de 6,0 – 6,8, fosforul 6,5 -7,5, potasiul la pH-ul mai mare de 6, iar oligoelementele sunt asimilate mai ușor în mediul acid și mai greu în mediul alcalin.

Astfel, în cazul în care veți administra anumite îngrășăminte, acestea ar putea să nu ofere efectul dorit din motiv că pH-ul nu este favorabil. Solurile alcaline, din cauza că conțin sodă, pot arde rădăcinile plantelor sau produce blocarea elementelor ca zinc, cupru și bor.

Surse articol: Pedologie, Gh. Blaga, Cluj Napoca 2005; Sistemul de agricultură ecologică, Bios, Chișinău 2018; Particularitățile agriculturii organice, Chișinău 2003.

Anexa 2. Instrucțiuni de lucru pentru elevi – metoda SINELG

Citește textul cu atenție. Pe parcursul lecturării textului trebuie să notezi pe marginea lui niște semne care au o anumită semnificație:

✓ dacă ceva din ce ai citit confirmă ceea ce știai sau credeai că știi;

- dacă o anumită informație pe care ai citit-o contrazice sau diferă de ceea ce știai sau credeai că știi;

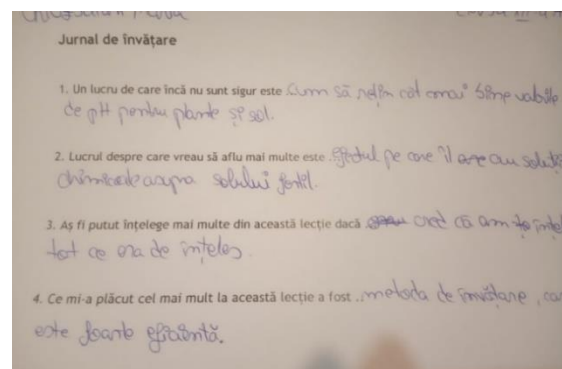
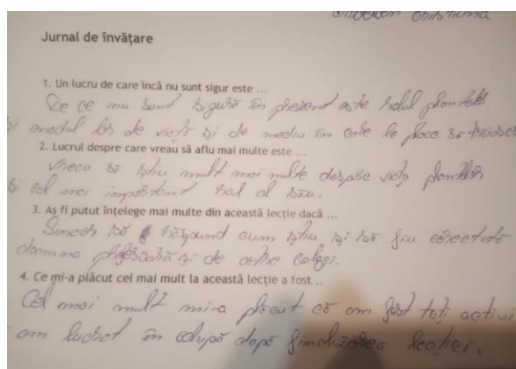
+ dacă o informație pe care ai întâlnit-o este nouă pentru tine;

? dacă găsești informații care ți se par confuze sau dacă dorești să știi mai multe despre un anumit lucru.

Reflectează asupra celor citite. Desenează în caiet tabelul de mai jos și completează-l rezumând ideile din paragrafele marcate cu semnele de pe coloanele tabelului.

informații confirmate de text	informații infirmate de text	informații noi, neîntâlnite până acum	informații incerte, confuze, care merită să fie cercetate
✓	-	+	?

Anexa 3. Jurnale de învățare completate



Imagina 1 – Jurnale de învățare completate