

# GREEN-EDU Activitate de învățare

Author(s):

Sumar	
Subiect	Green Engineering and Robotics
Topic	<i>Efectul intensității luminoase asupra fotosintezei</i>
Vârsta	12-14
Timp de pregătire	15 Minute
Timp de predare	2*40 Minute
Materiale online	<a href="https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/">https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/</a> <a href="https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255">https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255</a>
Materiale offline	

## Scopul lecției

Până la sfârșitul acestei lecții, elevii vor:

- își vor da seama că intensitatea luminii influențează viteza de fotosinteză,
- vor descoperi cum se modifică viteza de fotosinteză în funcție de intensitatea luminii,
- vor dobândi abilități de gândire analitică cu ajutorul informațiilor pe care le obțin,
- își dau seama că sunt dezvoltate abilități de proces științific și sunt oferite atitudini pozitive față de curs.

Tendințe



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union









# Învățarea STE(A)M / Învățarea colaborativă / Învățarea bazată pe probleme



## Activities

Describe here in detail all the activities during the lesson and the time they require. Remember, that your lesson plan needs to revolve around the topic of green engineering and robotics.

Activitate	Procedee	Timp
Angajare-1	<a href="https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/">https://www.haberler.com/kapali-seralarda-led-armatur-ile-salatalik-12359201-haberi/</a> <a href="https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255">https://www.dha.com.tr/ekonomi/kapali-ortamda-led-aydinlatma-ile-domates-yetistirdiler/haber-1640255</a>	5 min
Explorare-1	<p>După ce se discută știrile din partea de angajare, elevilor li se spun următoarele: "În timp ce folosiți tehnologia, este esențial să luați în considerare caracteristicile geografice ale regiunii în care vă aflați. acest lucru este foarte important pentru metoda care urmează să fie folosită. Apoi, elevii sunt întrebați " dacă ați fi un producător de roșii care locuiește în țările nordice, cum ați folosi lumina în modul cel mai eficient pentru ca plantele dvs. să crească?". Elevii sunt rugați să răspundă la întrebare folosindu-și propria imaginație și să își spună părerea.</p>	10 min
Explain-1	<p>Efectul intensității luminoase asupra fotosintezei Lista materialelor care trebuie utilizate:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Placa de codare robotică Arduino</li> <li>2. Modul de măsurare a calității aerului Mq-1355</li> <li>3. 2 becuri cu leduri cu o intensitate luminoasă de 500 și 1500 de lumeni</li> <li>4. 2 bucăți de suport pentru becuri</li> <li>5. Cabluri de conectare</li> <li>6. Program Mblock IDE</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>1. Arduino Uno</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2. Mq-1355 sensor</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>3. Buec</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>4. suportul becului și cablurile</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>5. Cabluri de conectare</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>6. Mblock IDE</p> </div> </div> <p>Datele obținute: Se vor stabili două setări experimentale cu intensități luminoase diferite și cu aceleași variabile cu materialele de mai sus. Senzorii de CO2 vor fi utilizați pentru a măsura datele de CO2 care scad din mediile cu diferite valori de intensitate. Aceste date vor fi cuprinse între 0-1024 datorită caracteristicii cardului de codificare robotică Arduino.</p>	5 min

	<p><b>Așteptări:</b> Pe măsură ce intensitatea luminii crește, viteza de fotosinteză crește până la un anumit nivel și apoi continuă la o viteză constantă. Este de așteptat ca instalațiile experimentale care urmează să fie instalate să realizeze mai multă fotosinteză în mediul cu intensitate luminoasă ridicată și să scadă semnificativ nivelul de CO<sub>2</sub>, și mai puțină fotosinteză în cazul unei intensități luminoase scăzute și al unui nivel de CO<sub>2</sub> scăzut.</p>	
<p><b>Elaborate-1</b></p>	<p>După ce se explică elevilor, montajul experimental prin care vom determina efectul intensității luminii asupra fotosintezei, se transmit elevilor informații detaliate despre subiect prin predare expozitivă și se realizează experimentul. Energia luminoasă emisă de o sursă de lumină pe unitatea de timp se numește intensitate luminoasă. Intensitatea luminoasă variază proporțional cu intensitatea luminii și cu distanța la care aceasta se află față de plantă. Efectul intensității luminii asupra ratei de fotosinteză crește la fel ca și efectul cantității de dioxid de carbon asupra ratei de fotosinteză, dar rămâne constant după un anumit punct.</p> <p>Pe baza acestor informații, putem spune că rata de fotosinteză va reacționa diferit la plantele cu viață lungă și diferit la plantele cu viață scurtă.</p> <div data-bbox="434 1095 922 1406"> </div> <div data-bbox="434 1435 922 1816"> </div> <p>Presupunem că intensitatea luminoasă și dioxidul de carbon influențează împreună rata de fotosinteză. Atunci când se observă o creștere în ambele, rata de fotosinteză crește, dar apoi continuă în mod constant.</p>	<p>20 min</p>

### Măsurarea efectului intensității luminii asupra fotosintezei

**Obiectiv:** Crearea mediului de testare necesar pentru a măsura efectul intensității luminii asupra fotosintezei.

Pentru a realiza acest experiment, se va utiliza un senzor de CO<sub>2</sub> pentru a măsura scăderea gazului CO<sub>2</sub> după fotosinteză în 2 medii experimentale diferite iluminate cu LED-uri cu intensitate luminoasă diferită. Deoarece CO<sub>2</sub> din mediul înconjurător este transformat în O<sub>2</sub> de către plante după fotosinteză, putem spune că intensitatea luminoasă utilizată în mediul experimental accelerează fotosinteza în orice mediu experimental.

### Măsurarea nivelului de CO<sub>2</sub>

**Includerea în proiect a senzorului Mq-135:** Crearea unui mediu de experimentare electronic și robotizat pentru a observa modificarea nivelului de CO<sub>2</sub> în mediul înconjurător:

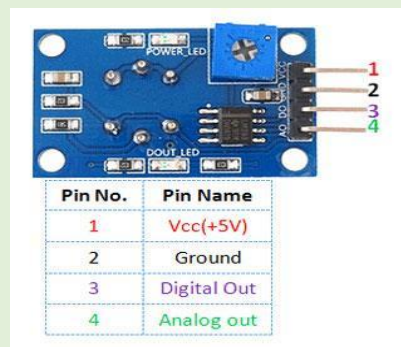
**Materiale necesare:**

- 1 x placă de codare robotică Arduino Uno.
- 1 x Breadboard
- 2 x senzor de măsurare a nivelului de CO<sub>2</sub> Mq-135
- 10 x cablu de legătură
- 1 x bec cu led de 500 lumeni
- 1 x bec cu led de 1500 lumeni

### Introducerea senzorului Mq-135 și a ieșirii pinilor:

Are 4 pini ai senzorului Mq-135 pe care îl folosim. Aceștia sunt pinii VCC, GND, AOUT și DOUT. Dacă este necesar să se definească funcțiile sale

:



Vcc: Pinul la care se dă tensiunea necesară pentru funcționarea dispozitivului  
 GND: Pinul necesar pentru finalizarea circuitului electric  
 DOUT: Pinul de ieșire digitală a datelor de la senzor (0 sau 1).  
 AOUT: Pin de ieșire analogică a datelor provenite de la senzor (0-1024).

**Realizarea conexiunilor circuitului:**

În primul rând, pregătim două medii experimentale pe care le izolăm de mediul extern ca intensitate luminoasă, culoare a luminii, nivel de CO<sub>2</sub> și temperatură. Iluminăm primul mediu experimental cu un bec LED de 500 Lumen, iar al doilea cu un bec LED de 1500 Lumen. Deoarece trebuie să măsurăm nivelul de CO<sub>2</sub> din cele două medii experimentale,

trebuie să realizăm conexiunile prin plasarea celor doi senzori de CO<sub>2</sub> pe placa noastră robotică Arduino.

1. 1. Conectăm pinii Vcc ai senzorilor noștri de CO<sub>2</sub> la pinul Vcc (5V), pe care îl primim de la Arduino, indicat prin cablul roșu ca fiind de mai jos.
2. 2. La fel, conectăm pinii GND ai senzorilor noștri de CO<sub>2</sub> de la Arduino și îi conectăm la pinul GND, care este indicat de un cablu negru în figura de mai jos.
3. 3. Conectăm pinul AOUT al primului nostru senzor Mq-135 la pinul A0 al Arduino cu ajutorul unui cablu verde, așa cum se arată mai jos, și plasăm acest prim senzor în mediul experimental, unde îl luminăm cu un LED de 500 de lumini.
4. 4. Conectăm pinul AOUT al celui de-al doilea senzor Mq-135 al nostru cu ajutorul cablului galben la pinul A1 al Arduino, așa cum se arată în figura de mai jos, și plasăm acest al doilea senzor în mediul experimental unde îl luminăm cu un LED de 1500 Lumen.

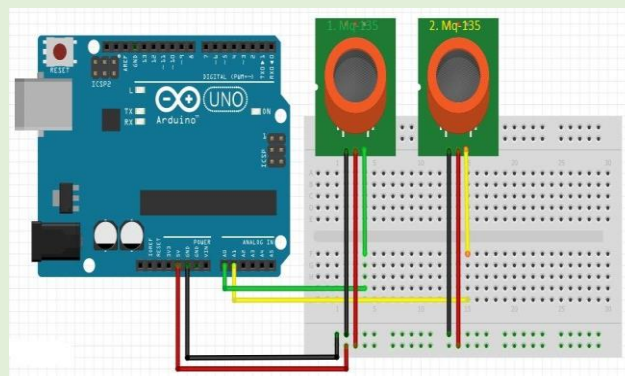


Diagrama cablurilor de conectare între Arduino și senzorii Mq-135

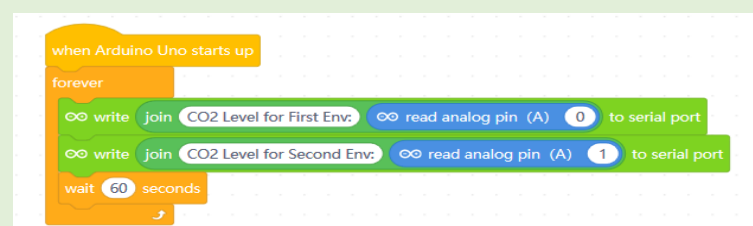
#### Arduino Mq-135

5V -----> Vcc (pentru a activa dispozitivul)

GND -----> GND (Pentru a completa circuitul de alimentare)

A0 -----> 1. Mq-135 AOUT (Pentru a citi datele de la senzor)

A1 -----> 2. Mq-135 AOUT (Pentru a citi datele de la



Aplicația pe care o vom folosi pentru codificare este programul Mblock. Această aplicație este un instrument care ne permite să facem codare robotică prin glisarea și plasarea blocurilor fără a fi nevoie de cunoștințe de limbaj de programare. Blocul de codificare se află în partea de sus.

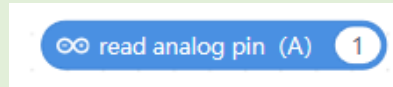
Ghidul aplicației:

Blocul de codificare a pinilor analogici de săgeată (A0):

Indică faptul că datele de la pinul analogic A0 al lui Arduino sunt citite.

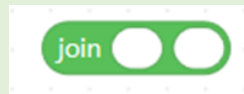
Analog arrow pin (A1) block:

Indicates that the data from the A1 Analog pin of the Arduino is read



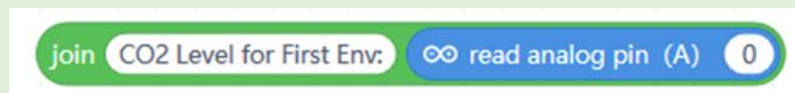
Combinăți blocul () cu ():

Este blocul care indică faptul că textul sau variabilele din a doua paranteză vor fi combinate în textul trimis la computer prin intermediul cablului USB.



Bloc combinat:

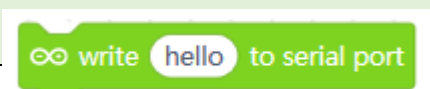
Acesta combină "Primul nivel de CO2 din mediul înconjurător" cu valoarea de la piesa analogică A0 a lui Arduino.



Scrieți () blocul portului serial:

Acesta permite ca variabila care se află între paranteze să fie trimisă la computer prin intermediul portului serial (cablu USB la computer).

Deoarece există date de la pinul analogic A0 din paranteză, datele senzorului vor ajunge la computer.



Combinați () cu () și blocați Write to Serial Port:

Acesta combină ceea ce este scris în paranteze și trimite această valoare la portul serial (computer). Aici se va combina "Nivelul de CO2 din primul mediu" și valoarea citită de pe pinul A0 al Arduino (valoarea de la senzorul de CO2) și se va scrie pe portul serial (se trimite la computer).



() sec. bloc de așteptare:

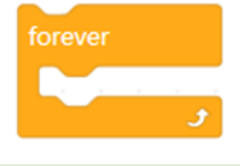

Atunci când cardul de codare robotică Arduino vede acest bloc, va aștepta fără să facă nimic timp de secunde. În experimentul nostru, deoarece trebuie să obținem datele la fiecare 60 de secunde, valoarea 60 a fost introdusă în blocul de așteptare.



Repețați blocul:

Atâta timp cât Arduino este deschis, acesta asigură repetarea continuă a blocurilor plasate în el. Astfel, datele de la doi senzori de CO2 vor fi citite unul după altul și trimise la calculator prin intermediul portului serial și vor fi așteptate timp de 60 de secunde. Acest proces se va face continuu dacă Arduino nu este închis.



	 <p>Blocul în care Arduino Uno pornește:</p> <p>Acest bloc reprezintă punerea sub tensiune a dispozitivului Arduino Robotic Coding. Aceasta înseamnă că blocurile de cod adăugate în lanț vor fi executate atunci când sunt energizate și încep să funcționeze. Deoarece "Blocul de repetare continuă" este adăugat ca un lanț la blocul "Când Arduino Uno pornește", atunci când dispozitivul Arduino este energizat, vor fi executate procesele pe care le-am definit în "blocul de repetare continuă" de mai sus.</p>	
<p>5. Evaluare</p>	 <p>Blocul în care Arduino Uno pornește:</p> <p>Acest bloc reprezintă punerea sub tensiune a dispozitivului Arduino Robotic Coding. Aceasta înseamnă că blocurile de cod adăugate în lanț vor fi executate atunci când sunt energizate și încep să funcționeze. Deoarece "Blocul de repetare continuă" este adăugat ca un lanț la blocul "Când Arduino Uno pornește", atunci când dispozitivul Arduino este energizat, vor fi executate procesele pe care le-am definit în "blocul de repetare continuă" de mai sus.</p>	<p>10 min</p>
		<p>X min</p>



## Assessment

*Describe here the assessment method of the lesson, if any. For example, if you plan on assessing your students with a quiz, include here questions and answer options with color-coding the correct answers.*