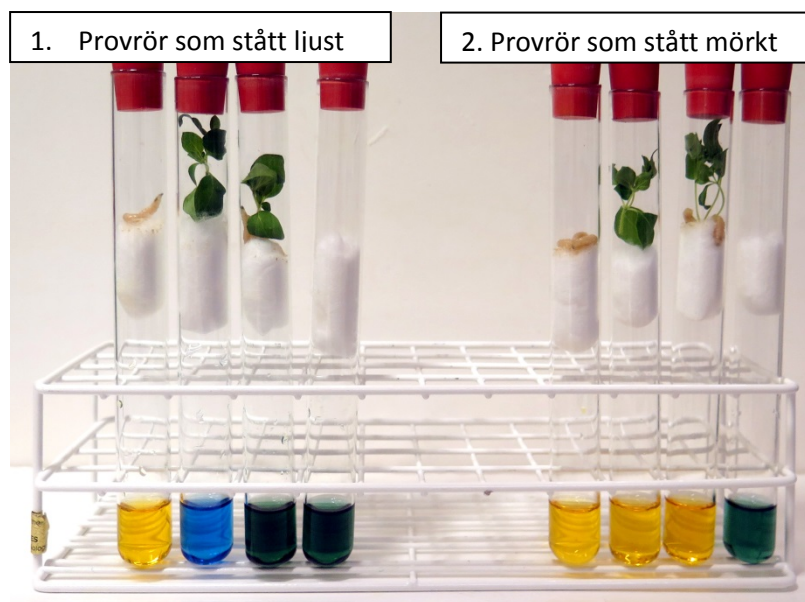




Teoretiska uppgifter i biologi vid Sverigefinalen
2017 inför den internationella EUSO-tävlingen.

1. Du får en uppsättning av provrör där alla provrör innehåller vatten + BTB och sex av rören även organismer (maggots och/eller grön växt). Serie 1 har under några timmar stått ljusst och serie 2 mörkt. BTB är en pH-indikator som har grön färg i neutral lösning. Nr 4 från vänster i båda serierna är kontroller. Förklara hur organismerna påverkar färgen på BTB i de olika provrören. Referens till försöket: Naturfagcenter (Naturfagcenter, www.naturfag.no/forsok/vis.html?tid=975617)



Provrör nummer:

1.1

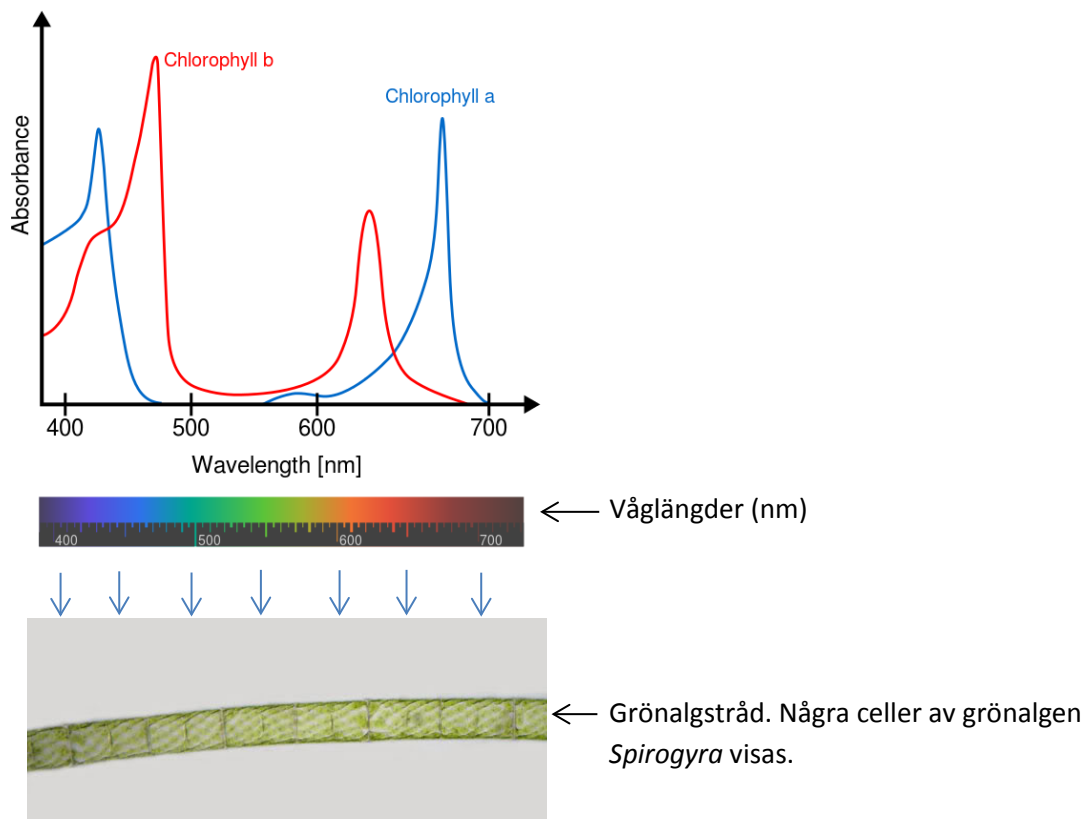
1.2

1.3

2.1

2.2

2.3



Figur 2. Används till uppgift 2-4.

2. Varför är växter gröna? Vilket eller vilka alternativ är rätt?
 - a) Ljus med våglängder kring 550 nm reflekteras av klorofyll.
 - b) Ljus med våglängder kring 550 nm absorberas av klorofyll.
 - c) Ljus med våglängder kring 450 och 650 absorberas av klorofyll.
 - d) Ljus med våglängderna kring 450 och 650 reflekteras av klorofyll.

3. Ett elegant försök genomfördes av Engelmann redan 1883 för att visa hur fotosyntesens effektivitet är kopplad till ljusets våglängder. En grönalgstråd placerades i en behållare med syreberoende bakterier. Därefter belystes grönalgstråden med ljus av olika våglängder så att de olika våglängderna träffade olika delar av algen. Se figur 2. Markera ovan i bilden med grönalgstråden var bakterierna ansamlades längs algtråden.

4. Vilket eller vilka påstående stämmer?
 - a) Om alla växter var svarta i stället för gröna skulle det visa att de utnyttjade ljuset bättre.
 - b) Om alla växter var vita i stället för gröna skulle det visa att de utnyttjade ljuset bättre.
 - c) Om alla växter var genomskinliga i stället för gröna skulle det visa att de utnyttjade ljuset bättre.

5. Frågor till laboration 1 (Försöket med spenatblad.)

a) Vilken funktion har vätekarbonatlösningen (HCO_3^-)?

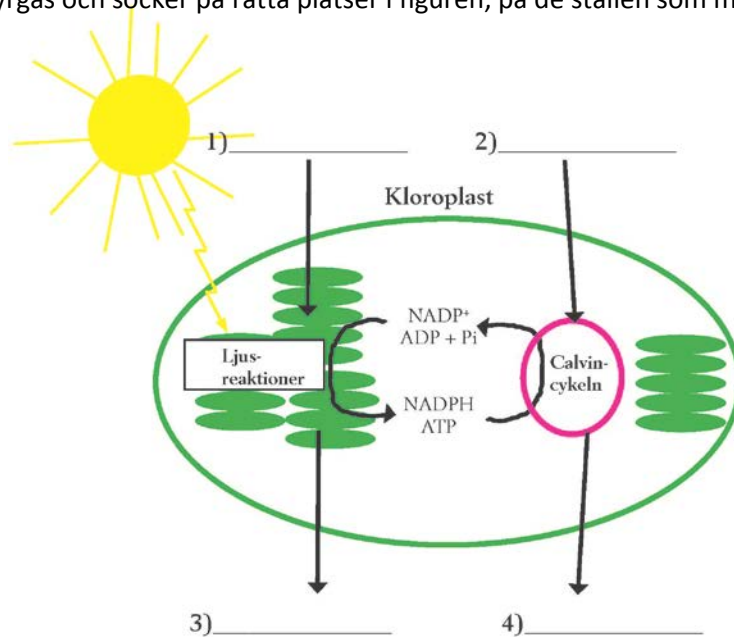
b) Varför vill man åstadkomma ett undertryck i sprutan?

c) Vilken skillnad blev det i resultat om bägaren stod ljus respektive mörkt? Förklara.

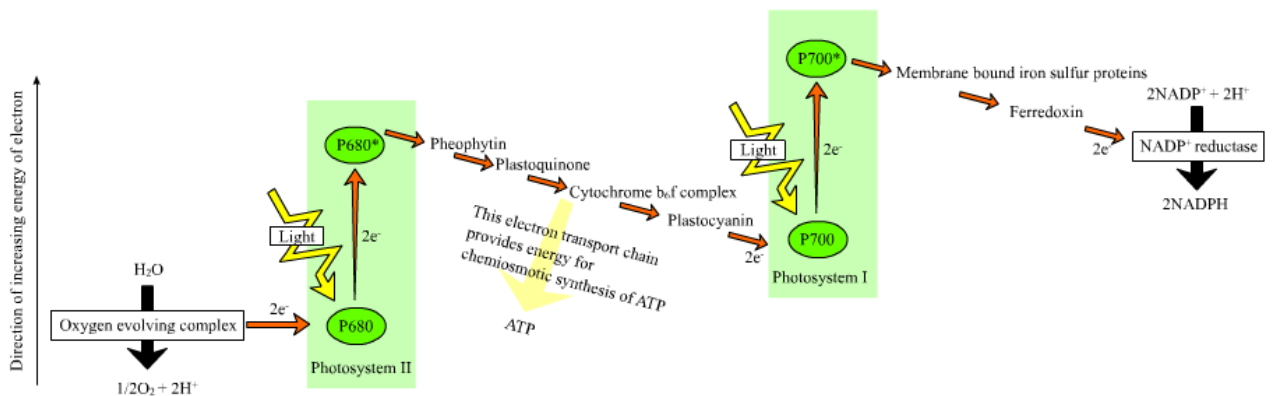
6. Den starkt gröna lösningen från laboration 2 (Egenskaper hos klorofyll) innehåller fritt klorofyll och det finns inte längre några hela kloroplaster i lösningen. Vad händer när lösningen belyses med UV-ljus? Ett eller flera av följande alternativ är rätt.

- a) Elektroner får en lägre energinivå när klorofyll belyses med UV-ljus. När de återgår till sin normala energinivå utsänds synligt ljus.
- b) När UV-ljuset träffar klorofyll omvandlas det i en reaktion med klorofyll till ljus med kortare våglängd.
- c) Elektroner får en högre energinivå när klorofyll belyses med UV-ljus. När de faller tillbaka till en lägre energinivå utsänds synligt ljus.
- d) Eftersom det inte finns några hela kloroplaster kommer serien av reaktioner i fotosyntesen att stoppas och elektronerna avger sin energi i form av synligt ljus.

7. Figuren nedan visar reaktioner som sker i kloroplasten under fotosyntesen. Sätt ut vatten, koldioxid, syrgas och socker på rätta platser i figuren, på de ställen som markeras med 1,2,3 och 4.



8. Figuren nedan visar delreaktioner som sker i fotosyntesens ljusreaktion.

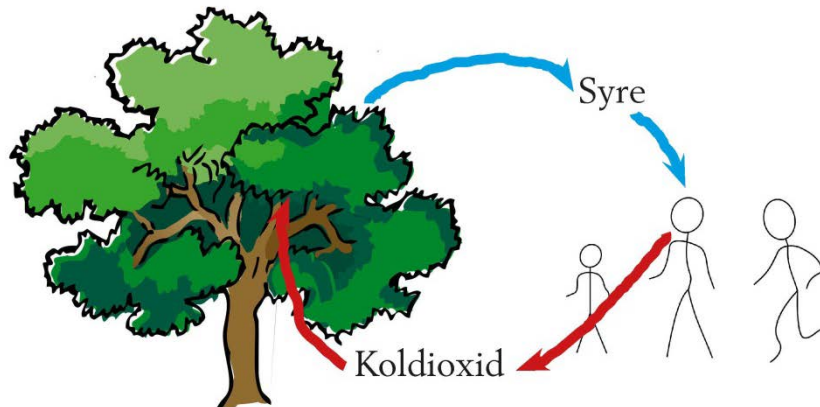


- a) Vilket ämne, som bildas i fotosyntesens ljusreaktion, är ett "avfallsämne" och används inte i fotosyntesen?

- b) Vilken funktion i fotosyntesen har ljuset från solen i de båda delreaktionerna?

- c) Vilka ämnen som bildas i ljusreaktionen används i Calvinykeln?

9. Bilden visar en vanlig missuppfattning om hur syre och koldioxid omsätts i ett ekosystem. Komplettera bilden med pilar så den blir fullständig. Sätt ut beteckningar på pilarna.



10. När du studerade klyvöppningar i bladet skulle du också rita en figur över en klyvöppning med omgivande celler. Sätt ut följande beteckningar i din figur:

klyvöppning, slutceller, cellvägg, kloroplast

11. Hur påverkas klyvöppningarnas öppningsgrad av fotosyntesen? Vilket/vilka påståenden är rätt?

- a) Klyvöppningarnas funktion är att kontrollera upptaget av syre.
- b) Klyvöppningarnas funktion är att kontrollera avgivandet av koldioxid.
- c) Klyvöppningarnas funktion är att kontrollera avdunstning av vatten från bladet.
- d) Klyvöppningarna stängs vid torka.
- e) Klyvöppningarna stängs mitt på dagen i varma länder.
- f) Klyvöppningarna är stängda på natten.
- g) Klyvöppningarna är öppna när fotosyntesen sker.