



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Photosynthesis – theory and applications, 4 credits

Course period: 23-27th Nov, 2015	Last day for application: 30th Oct, 2015
Main location of the course: Department of Biological and Environmental Sciences	
Course leader/Address for applications: Cornelia Spetea Wiklund /cornelia.spetea.wiklund@bioenv.gu.se	
Course description (Advertisement for Ph.D. students): Oxygenic photosynthesis is essential to our planet's living system. Its physics and chemistry are complex, and intensive research is dedicated to learn how to better capture the sunlight and convert it into sugars or fuels. During the course, up-to-date mechanistic aspects in photosynthetic reactions, primary production and response to environmental changes in land and aquatic environment and biofuel applications will be studied. The course will consist of lectures, group discussions and practicals of how to assess photosynthetic activity and primary production (PAM fluorimeter, gas-exchange and Carbon isotope techniques). During the course, the students will (in groups) select a scientific question of interest relevant to the course, and design a theoretical or an experimental approach how to assess this question and present this to the rest of the class. The course is full time and all activities are compulsory. It will take place at University of Gothenburg, Department of Biological and Environmental Sciences, Botany building, Carl Skottsbergs gata 22B, Gothenburg and at the Sven Lovén Center of Marine Sciences – Kristineberg (Fiskebäckskil)	
Responsible department and other participating departments/organisations: Responsible: Department of Biological and Environmental Sciences; participating: Department of Marine Sciences	
Teachers: Cornelia Spetea Wiklund (Course leader and main contact) BioEnv teachers: Cornelia Spetea Wiklund, Henrik Aronsson, Björn Lundin, Johan Uddling, Göran Wallin, Peter Tiselius Marine teachers: Sten-Åke Wängberg, Helle Plough External teachers: Benoit Schoefs, University of Le Mans	
Examiner: Cornelia Spetea Wiklund	



GÖTEBORGS UNIVERSITET
Faculty of Science
Department of Biological and Environmental Sciences

Photosynthesis – theory and applications, 4 credits

Third cycle education

1. Confirmation

The syllabus was confirmed by the Head of the Department of Biological and Environmental Sciences 2015-03-18.

The course plan is valid from 2015-03-18.

Disciplinary domain: Science

Department in charge: Department of Biological and Environmental Sciences

The course is shared between Department of Biological and Environmental Sciences and Department of Marine Sciences

Main field of study: Biology

2. Position in the educational system

Elective course; third-cycle education.

3. Entry requirements

The PhD student should be admitted to third cycle education and work on a project involving photosynthesis-related aspects. In preparation for the course, students are requested to bring a poster about their ongoing work. The posters will be presented on the first day of the course.

4. Course content

Oxygenic photosynthesis is essential to our planet's living system. Its physics and chemistry are complex, and intensive research is dedicated to learn how to better capture the sunlight and convert it into sugars or fuels. During the course, up-to-date mechanistic aspects in photosynthetic reactions, primary production and response to environmental changes in land and aquatic environment and biofuel applications will be studied through lectures, and group discussions. In addition, practicals about how to assess photosynthetic activity and primary production (PAM fluorimetry, gas-exchange and Carbon isotope techniques) will be given.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

5. Outcomes

After completion of the course the Ph.D. student is expected to be able to:

1. Knowledge and understanding

- describe the mechanisms regulating photosynthesis and response to environmental change
- describe principles of modifying photosynthesis for biofuel applications
- describe principles of experimental techniques and models used in photosynthesis research

2. Skills and abilities

- get hands-on photosynthesis-related methods available at University of Gothenburg
- network with other scientists within the field

3. Judgement and approach

- evaluate the use of a certain methods to answer specific questions
- discuss their PhD research projects with experts in the field

6. Required reading

The reading list is supplied separate to the syllabus. Students are required to prepare themselves and read the assigned literature before we meet.

7. Assessment

At the beginning of the course, the PhD students are requested to present a poster on their ongoing research. During the course, the students will (in groups) select a scientific question of interest relevant to the course, and design a theoretical or an experimental approach how to assess this question and present this to the rest of the class.

All course activities require obligatory attendance for a Pass grade.

A participating PhD student has the right to change examiner after he twice failed the same examination, if applicable. Such a request is made to the department and must be written.

8. Grading scale

The grading scale comprises Fail (U), Pass (G)

9. Course evaluation

Course evaluation is carried out together with the Ph.D. students at the end of the course, and is followed by an individual, anonymous survey. The results and possible changes in the course will be shared with the students who participated in the evaluation and to those who are beginning a subsequent course.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

10. Language of instruction

The language of instruction is English.



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten
Institutionen för biologi och miljövetenskap

Fotosyntes – teori och tillämpningar, 4 hp

Forskarnivå

1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av prefekt Ingela Dahllöf 2015-03-18.

Kursplanen gäller från 2015-03-18.

Ansvarig institution: Institutionen för biologi och miljövetenskap

Ämnesområde: Naturvetenskap

Inriktning: Biologi

2. Inplacering

Kursen är en valbar forskarutbildningskurs vid Göteborgs universitet.

3. Förkunskapskrav

Antagen till utbildning på forskarnivå. Forskastuderanden ska arbeta med ett projekt som involverar fotosyntesrelaterade aspekter. Som förberedelse för kursen, forskarstuderanden ska ta med en poster om sitt pågående arbete. Postern kommer presenteras på kursens första dag.

4. Innehåll

Fotosyntes är avgörande för vår planets levande system. Dess fysik och kemi är komplexa, och intensiv forskning har som mål att bättre fånga solljuset och omvandla det till socker eller bränslen. Kursen består av föreläsningar och gruppdiskussioner som kommer behandla mekanistiska aspekter i fotosyntetiska reaktioner, primärproduktion, respons på miljöförändringar i mark och vattenmiljö och biobränsleapplikationer. Dessutom kommer laborationer om hur man mättar fotosyntetisk aktivitet och primärproduktion (PAM fluorimetri, gas-utbyte och kolisotop tekniker).

5. Mål

Efter avslutad kurs förväntas den forskarstuderande kunna:

Kunskap och förståelse:



GÖTEBORGS UNIVERSITET

- beskriva mekanismerna som reglerar fotosyntes och svar på miljöförändringar
- beskriva principerna för att modifiera fotosyntes för tillämpningar t.ex. biobränsle
- beskriva principerna för tekniker och modeller som används i fotosyntes forskning

- *Färdighet och förmåga:*
- få praktisk erfarenhet i fotosyntes relaterade metoder tillgängliga vid Göteborgs universitet
- nätverka med andra forskare inom området.

- *Värderingsförmåga och förhållningssätt:*
- utvärdera användningen av metoder för att svara på specifika frågor
- diskutera sitt forskningsprojekt med experter på området

- **6. Kurslitteratur**

Kurslitteratur levereras separat till kursplanen. Forskarstuderanden är skyldig att förbereda sig och läsa den tilldelade litteraturen innan kursstart.

7. Former för bedömning

I början av kursen, forskarstuderanden kommer presentera en poster om sin pågående forskning. Under kursen ska studenterna (i grupper) välja en vetenskaplig fråga relevant för kursen, och utforma en teoretisk eller experimentell metod hur man behandla denna fråga och presentera detta för resten av klassen.

Den forskarstuderande äger rätt till byte av examinator efter att han underkänts två gånger på samma examination, om det är praktiskt möjligt. En sådan begäran ställs till institutionen och skall vara skriftlig.

8. Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G).

9. Kursvärdering

Kursvärdering genomförs tillsammans med studenterna i samband med kursavslutning samt genom genomförande av en anonym enkät. En sammanställning av den muntliga och skriftliga utvärderingen görs och den slutliga kursvärderingen, som förutom studenternas synpunkter även inkluderar lärares erfarenheter, sammanställs i en kursrapport. Slutsatserna för kursrapporten skall vara vägledande för planering av kommande kurser.

10. Undervisningspråk

Undervisningspråk är engelska.