



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

MAR106 Det fria vattnet 2 Processer och mekanismer samt organismers adaptationer, 15 högskolepoäng

The pelagial 2 processes, mechanisms and adaptation of organisms, 15 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2011-06-21 och senast reviderad 2017-08-29 av Institutionen för marina vetenskaper. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-01-15, vårterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för marina vetenskaper

Inplacering

Programkurs, ingår termin 2 inom Marin vetenskap, kandidatprogram.

Huvudområde

Biologi

Marin vetenskap

Kemi

Oceanografi

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Genomgånga kurser MAR101, MAR102, MAR103, MAR104 och MAR105, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för grundläggande funktionell anatomi och fysiologi samt reglersystem för upprätthållande av homeostasis hos marina vertebrater och evertebrater
- redogöra för grunderna i de processer som omsätter kol och begränsande näringsämnen i den pelagiska näringsväven, och de viktigaste styrfaktorerna för dessa processer
- redogöra för hur marina autotrofers fotosyntes påverkas av vattnets näringsinnehåll, temperatur och ljusmiljöns kvantitativa och kvalitativa sammansättning
- beskriva de viktigaste processer som styr fysikaliska förhållandena i havets ytskikt, inklusive värmeutbytet med atmosfären, årstidsvariationer i temperatur, salthalt och näringsämnen i Östersjön, Kattegatt och Skagerrak
- beskriva och förklara intermolekylära krafter, kristallina tillstånd, struktur och bindning i marint producerade kristaller
- definiera olika koncentrationsskalor samt balansera reaktionsformler och utföra stökiometriska beräkningar

Färdigheter och förmåga

- analysera och diskutera givna fysiologiska problemställningar
- uppvisa grundläggande laborativa färdigheter för att studera organismers adaptationer till marina miljöer
- beräkna värmeutbyten samt blandningar mellan atmosför och hav samt i havets ytskikt
- kvantitativt och kvalitativt mäta primärproduktion och kolomsättningen mellan olika trofinivåer i havet
- skriftligt och muntligt presentera, redogöra för och diskutera information, problem och lösningar med målgruppen; d.v.s. studenter på utbildningsnivå motsvarande den egna

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- kritiskt granska och förhålla sig till utvald vetenskaplig litteratur inom området
- värdera fakta från olika källor, diskutera dessa och ta ställning till för och nackdelar med olika teorier

Innehåll

Kursen omfattar i huvudsak tre delkurser: Marina organisms adaptationer till marina miljöer (7.5 hp), Processer och mekanismer i den pelagiala näringsväven (4.5 hp) och Fältmoment med experiment och provtagning (3 hp).

Delkurser

1. Marina organisms adaptationer till marina miljöer (*Adaptations to marine environments*), 7,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

I första delkursen fokuseras kursen på fysiologiska mekanismer hos marina organismer samt dessa processers och mekanismers adaptation till en marin miljö.

Denna delkurs kommer, när det gäller de marina djuren, vertebrater och evertebrater, att utgå från homeostasisbegreppet och behandla endokrina och nervösa reglersystem, sinnesfysiologi, magtarm-fysiologi, muskel-, respirations- och cirkulationsfysiologi, exkretion och osmoreglering samt reproduktion.

Adaptationer hos marina djur för att bibehålla homeostasis kommer att behandlas främst med avseende på osmoreglering, temperaturreglering och syreförsörjning i den fria vattenmassan. Adaptationer kommer också att belysas ur ett näringsvävsperspektiv, med en klar koppling till delkurs 2, då cirkulation av mikro- och makronäringsämnen samt kolomsättning i näringsväven från mikroorganismer till fisk behandlas. Fotosyntesens ljusberoende och dess koppling till ljusmiljön i havet är ett fokusområde. Här belyses frågor som: Hur påverkas marina autotrofers fotosyntes och mikrobiella heterotrofers tillväxt av vattnets näringsinnehåll, salthalt, temperatur och ljusmiljöns kvantitativa och kvalitativa sammansättning? Vilken variation finns mellan och inom arter? I delkursen ingår även adaptationer till biotiska faktorer såsom interaktioner mellan marina autotrofer och heterotrofer.

2. Processer och mekanismer i den pelagiala näringsväven (*Processes and mechanisms in the pelagic food web*), 4,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

I den andra delkursen kommer den pelagiska näringsväven och dess kolomsättning att behandlas med fokus på frågan: Vad bestämmer primärproduktionens storlek?

Mer detaljerat kommer påverkan av olika abiotiska faktorer såsom ljus, temperatur, salthalt och näringsförhållanden samt biotiska interaktioner att studeras. De olika grupper och släkten av pelagiska primärproducenter och heterotrofer som dominerar i vattenmassor med olika typer av kemisk, fysisk och biologisk sammansättning skall klargöras, liksom den roll primärproduktionens storlek har i omsättningen av kol. Metodologiska och teoretiska aspekter på hur kol och andra potentiellt begränsande näringsämnen omsätts i den biologiska näringsväven (heterotrofa bakterier-autotrofer- högre trofinivåer), hur detta påverkas av förhållandet mellan ny och regenererad produktion, sedimentation och den mikrobiella loopen samt hur man mäter primär- respektive sekundär

produktion kommer att gås igenom. Grundläggande oceanografi som behandlas i detta delmoment är: blandningsprocesser i havets ytskikt inkluderande effekter av vindstress, turbulens, värmeutbyte med atmosfären, bouyancyflöde och vattenpelarens stabilitet samt regional meteorologi och dess inverkan på havet. Årstidsvariationer av temperatur, salthalt och näringsämnen med fokus på styrande fysiska och biokemiska processer. I kursen behandlas mer specifikt kemisk stökiometri vid primärproduktion och nedbrytning av organiskt material, det senare också med olika elektronacceptorer, samt olika kristallstrukturer av kalciumkarbonat och former av opal. Ovan beskrivna grundläggande oceanografiska och kemiska moment behandlas för att fungera som bas för att förstå de mekanismer som styr primärproduktionen.

3. Fältmoment med experiment och provtagning (*Integrative field course with experiments and pelagic sampling*), 3 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Den tredje och sista delkursen innehåller två kortare perioder på fältstation där en period fokuserar på fysiologisk mätmetodik och laborationer samt hypotestestningar av marina adaptationer. Den andra perioden fokuserar på en tillämpning av kunskaperna om primär och sekundär produktion och innefattar fältarbete med mätningar vertikalt i vattenpelarens fotiska zon (biologiska, fysiska, kemiska parametrar) samt efterföljande bearbetning av data och tillämpning av GIS.

Former för undervisning

Undervisningen sker i form av föreläsningar, laborationer, fältmoment, räkneövningar, modelleringövningar, gruppövningar, litteraturarbete, individuella muntliga och skriftliga redovisningar som examineras i seminarieform, samt redovisningar i form av poster i grupp.

Obligatoriska moment utöver examinationsmomenten, skriftlig tentamen samt examinerande seminarium, är laborativa moment och fältmoment samt posterredovisning.

I kursen ingår också moment av sk. överförbara färdigheter: försöksdjursetik och etiska diskussioner, samt presentationsteknik med fokus på presentation i form av Poster. Dessa moment är obligatoriska.

Undervisningsspråk: engelska och svenska

Föreläsningar och övningar på svenska. Litteratur huvudsakligen på engelska.

Former för bedömning

Examination sker genom skriftligt kunskapsprov av två deltentamina, delkurs 1 (7.5 hp) och delkurs 2 (4.5 hp) samt genom skriftlig och/eller muntlig redovisning av enskilda arbeten och/eller arbeten i grupp inom delkurs 1.

Delkurs 3 (3 hp) examineras genom muntlig och poster redovisning av projektarbete i grupp.

För att bli godkänd på kursen krävs också aktiv närvaro vid obligatoriska övningar/moment vilka framgår av kursens schema. Antalet tillfällen för obligatoriska moment är begränsat.

För studerande som ej blivit godkänd vid ordinarie examination erbjuds ytterligare examinationstillfällen. Möjligheterna att komplettera icke godkända obligatoriska moment är begränsade och beslutas i samråd med kursledare.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I de fall kursen har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt av kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att uppnå betyget G på hela kursen skall minst betyget G ha uppnåtts på moment 1, 2 och 3. För att uppnå betyget VG på hela kursen skall betyget VG ha uppnåtts på moment 1 och 2, samt betyg G på moment 3.

För Godkänd kurs krävs normalt 60% av maxpoängen på skriftlig tentamen samt genomförda obligatoriska moment. För Väl godkänd kurs krävs normalt 85% av maxpoängen på skriftlig tentamen samt genomförda obligatoriska moment.

Angående tillämpning av ECTS-skalan för betyg var god se Rektors beslut 2007-05-28, dnr G 8 1976/07 samt beslut 2011-02-28, dnr O 2009/5545.

Kursvärdering

En skriftlig och muntlig utvärdering görs vid kursens slut. Vid den skriftliga utvärderingen är studenten anonym. Anteckningar från den muntliga utvärderingen samt sammanställning av den skriftliga utvärderingen anslås på GUL. En sammanfattning av kursvärderingen samt belysande av vilka eventuella förändringar som vidtagits presenteras för nästkommande kurs under introduktionen.

Övrigt

I kursen ingår insamling och studier av djur samt vissa invasiva moment på evertebrater.

I kursen ingår vistelse på fälstation som medför extra kostnader.

Medverkande institutioner: Institutionen för kemi och molekylärbiologi
samt Institutionen för Geovetenskaper.