**Todages forløb om økosystemer.**

På et todages forløb med overnatning på lejrskolen I Mosbjerg, arbejder vi med emnet økosystemer som det overordnede tema. Med ”skoven”, ”dammen” og ”engen” som udgangspunkter kigger vi på økosystemers opbygning, og analyserer forskelle og ligheder på forskellige typer økosystemer.

**Undervejs i det todages emne gennemgår vi begreber som:**

* Definition af et økosystem
* Faktorer i et økosystem – abiotiske og biotiske
* Fotosyntese
* Opbygning af organisk stof
* Nedbrydning af organisk stof
* Energistrømme
* Dyr og planters tilpasning til forskellige levesteder
* Karakterplanter – tilpasning
* Karakterdyr – tilpasning
* Nedbrydergruppen
* Nitratindhold i jord og vand
* Fødekæder
* Fødenet
* Kvælstofkredsløb
* Kulstofkredsløb
* Artsdiversitet
* Biodiversitet
* Succession
* Variation
* Naturlig selektion
* Konkurrence

Der tilstræbes høj grad af elevaktivitet begge dage, så nogle af aktiviteterne startes den første dag og tilses/analyseres den anden dag, mens der vil være masser af muligheder for aktiviteter i den mellemliggende periode.

**I forløbet kan indgå følgende aktiviteter:**

* Jordbundsprøver – rysteprøve
* Se på forskelle på biotiske og abiotiske faktorer – tur i skoven/engen
* Opsamling og afbrænding af gas i dammen – nedbrydning
* Ådselstudie – nedbrydning af organisk materiale – udvikling fra dag 1 til dag 2
* Modellering af vandets kredsløb – forskel fra dag 1 til dag 2
* Insektfælder – laves dag 1 og tilses dag 2
* Kigge på forskellige insekttyper
* Studier af svampenedbrydning – mycelier på dødt org. Materiale
* Fotosynteseforsøg – blad i vand – forskel fra dag 1 til dag 2
* Studie af forskel på vækst i vegetation omkring kolort og væk fra kolort - kvælstofkredsløb
* Lave fødekæder med billeder
* Lave fødenet med billeder
* Finde rodknolde på bælgplanter – kvælstofkredløb
* Opsamling af CO2 fra forskellige udledninger – indikatorvæske - kulstofkredsløb
* Afbrænding af organisk materiale(stearinlys i glas) – CO2 – indikatorvæske - kulstofkredsløb
* Finde nedbrydere i skovbunden – kulstofkredsløb – kvælstofkredsløb – forskel på forskellige økosystemer
* Model af plantecelle – organeller – funktioner
* Model af dyrecelle – organeller – funktioner
* Nitratindhold i vand – kvælstofkredsløb – måle forskellige typer vand (grøft/dam/bæk/å) – tale forurening
* Quiz om fødekæder/fødenet

**Kompetencemål, der arbejdes med i emnet** (Undersøgelse, Modellering, Perspektivering og Kommunikation):

* Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi
* Eleven kan anvende og udvikle naturfaglige modeller i biologi
* Eleven kan perspektivere biologi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse
* Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med biologi

**Færdighedsmål, der arbejdes med i emnet:**

* Eleven kan indsamle og vurdere data fra egne og andres undersøgelser
* Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af eget og andres praktiske og undersøgende arbejde
* Eleven kan udvikle og udvælge naturfaglige modeller
* Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden
* Eleven kan vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold
* Eleven kan undersøge organismers systematiske tilhørsforhold
* Eleven kan undersøge og forklare organismers tilpasning til levesteder
* Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag
* Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation
* Eleven kan undersøge organismers livsbetingelser
* Eleven kan undersøge og sammenligne græsnings- og nedbryderfødekæder i forskellige biotoper
* Eleven kan med modeller forklare sammenhænge mellem energistrømme og stofkredsløb
* Eleven kan forklare årsager og virkninger af naturlige og menneskeskabte ændringer i økosystemer
* Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber
* Eleven kan undersøge mikroorganismers funktion i forskellige miljøer
* Eleven kan diskutere løsnings- og handlingsmuligheder ved bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget lokalt og globalt

**Vidensmål, der arbejdes med i emnet:**

* Eleven har viden om naturfaglige undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger
* Eleven har viden om indsamling og validering af naturfaglige data
* Eleven har viden om naturfaglige modeller
* Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold
* Eleven har viden om biologisk systematik og klassifikation
* Eleven har viden om organismers morfologiske, anatomiske og fysiologiske tilpasninger
* Eleven har viden om faktorer med betydning for arters opståen og udvikling
* Eleven har viden om kvalitetskriterier for forskellige typer af argumenter i naturfaglig sammenhæng
* Eleven har viden om organismers livsfunktioner
* Eleven har viden om fødekæder, fødenet og opbygning og omsætning af organisk stof
* Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb
* Eleven har viden om energikrævende livsprocesser hos organismer i økosystemer
* Eleven har viden om modeller af stofkredsløb og energistrømme
* Eleven har viden om klimaets betydning for økosystemer
* Eleven har viden om biologiske, geografiske og fysisk-kemiske forholds påvirkning af økosystemer
* Eleven har viden om biodiversitet
* Eleven har viden om naturfaglige ord og begreber
* Eleven har viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer
* Eleven har viden om opbygning af dyre- og planteceller
* Eleven har viden om naturforvaltning