

INDUSTRIEN SOM KARRIEREVEJ

UNDERVISNINGSMATERIALE

Titel: Tang som næringskilde

Fag: Biologi A, Kemi B

Klassetrin/niveau: A, B



Projekterne "industrien som karrierevej", "Industriens som karrierevej 2.0" og "Bæredygtig industri som karrierevej" er støttet af Region Syddanmarks uddannelsespulje.



BESKRIVELSE AF UNDERVISNINGSFORLØB Projekt

"Industrien som Karrierevej 2.0"

Titel på undervisningsforløbet:

Tang som næringskilde.

Forløbet er afviklet i samarbejde mellem:

Fredericia Gymnasium og Rasmus Bjerregaard fra firmaet Aurelis. Firmaet har specialiseret sig i dyrkning af tang samt udvikling af tangprodukter til fødevarer. <http://aurelis.dk/>

Fag:

Biologi A og kemi B. Eleverne går i 2g på sundhedslinjen.

Indhold:

Projektet tager udgangspunkt i Verdensmål 2 (2.4) og 13 (13.3).

Baggrund: Med en stigende befolkning på jorden stilles der stadig større krav til fødevareforsyningen hvis denne skal kunne brødfødes på en bæredygtig måde.

Eleverne arbejder innovativt i forbindelse med et SP3 forløb med følgende Problemformulering:

Hvorledes kan man øge anvendelsen af tang i forbindelse med bæredygtig produktion af menneskeføde?

I forbindelse med besvarelse af ovenstående problemformulering skal følgende delproblemstillinger bearbejdes:

Hvordan kan man dyrke tang således at produktionen er bæredygtig og udbyttet er rentabelt?

Hvordan kan tang anvendes indenfor fødevareproduktionen, således at denne gøres mere bæredygtig?

Som afslutning på projektet skal eleverne pitche deres løsningsforslag for samarbejdspartner og lærerne. Deres pitch skal have en varighed på 4-5 minutter, og den skal leve op til følgende specifikke krav:

- Deres problemformulering med problemstillinger og eventuelle etiske overvejelser præsenteres
- Løsningsforslag præsenteres og ledsages af et visuelt element
- Vurdering af løsningsforslagets styrker og svagheder, herunder begrundelse for valg/fravalg undervejs
- Anvendelse og begrundelse af relevante fagbegreber og metode/teori

**Fagligt indhold:****Bio A:**

Eleverne har haft et forløb om Lillebælt som økosystem og derved opnået en generel viden om arters tilpasning til forskellige biotoper samt abiotiske faktoreres betydning for marine økosystemer. Herunder N og P kredsløb samt eutrofiering og iltsvind i relation til springlagsdannelse.

Algevækst både marint planteplankton og makroalger.

Klassen har i den forbindelse været på Ekskursion til Lillebælt:

Snorkeldykning og indsamling af makroalger til spektrofotometri samt blåmuslinger til filtreringsforsøg samt prøvetagning med kajakrør og sigter til fauna undersøgelser og bestemmelse af diversitets-index.

Klassen har endvidere som optakt været på Studietur til Samsø:

Prøvetagning ved Stavnsfjord.

Linjetaksering og undersøgelse af arters tilpasning til forskellige biotoper med fokus på primærproducenter og saltholdighed.

Kemi B:

Eleverne har haft et forudgående forløb om farvestoffer og farvepigmenter.

Deres viden herfra om: Absorption, Lambert-Beers lov, chromofore- og auxochrome grupper, kunne her komme i spil gennem analyse af tang.

Den teoretiske baggrund for analysemetoderne: spektrofotometri, TLC og ekstraktion er gennemgået.

Undersøgelser udført i kemi B og biologi A:

Undersøgelse af pigmenter i forskellige tangarter ved TLC.

Spektrofotometri af algeekstrakter i forhold til økologiske nicher for de undersøgte arter.

Mikroskopi af sporer fra Sukkertang (*Laminaria saccharina*) ved besøg hos Aurelia samt observation af Søl's formering i dyrkningstanke.



Program for forløb samt besøget hos Aurelis anlæg i Middelfart:



Rasmus Bjerregaard med sukkertang på line.

Forløbet:

1. Forberedende teoretisk undervisning på gymnasiet. (2 moduler af 80 min)
2. Eksperimentelt arbejde på gymnasiet. (2 moduler af 80 min)
3. Udarbejdelse af innovative løsninger/delløsninger (både materielle og immaterielle produkter). (6 moduler af 80 min)
4. Pitch af løsningsforslag. (4 moduler af 80 min)
5. Besøg hos Aurelis. Mikroskopi af sporer fra Sukkertang (*Laminaria saccharina*) og observation af Søl's formering i dyrkningstanke samt præsentation og drøftelse af ideér/løsningsforslag. (3 moduler af 80 min)



Læringsmål fra læreplanen for biologi A og kemi B:

Biologi A:

Økologi, herunder undersøgelse af et økosystem

succession, energistrømme og stofomsætninger i udvalgte økosystemer, herunder C- og N-kredsløb. Biodiversitet og eksempler på undersøgelses- og analysemetoder samt statistisk resultatbehandling inden for områderne biokemi og økologi.

Respiration og fotosyntese (fotosyntesen biokemi) og eksempler på gæring.

Kemi B:

Arbejdet med faget skal give eleverne en forståelse for, at kemisk viden, kreativitet og innovative tiltag kan være vigtige bidrag til et moderne samfund, ved at kemi i samspil med andre fag kan belyse og løse aktuelle problemstillinger med et naturvidenskabeligt indhold. Eleverne opnår en bred viden om anvendelse af kemiske forbindelser i deres hverdag, og hvordan disse kan påvirke både mennesker og miljø. Eleverne sættes herved i stand til at forholde sig reflekterende og ansvarligt til problemstillinger med kemisk indhold.

Anvende kvantitative og kvalitative eksperimentelle metoder, herunder separation: stofidentifikation, spektrofotometri og chromatografi

Anvendelse af elevaktiverende arbejdsformer, der træner elevernes innovative kompetencer

Når kemi B og Biologi A er studieretningsfag, skal der tilrettelægges forløb sammen med andre fag, som viser styrken i fagenes samspil og perspektiverer kemi og Biologi. Et forløb skal så vidt muligt omfatte et samarbejde med et andet studieretningsfag.

Eleverne kan beskrive det grundlæggende princip bag chromatografi.

Eleverne ved hvad TLC er en forkortelse af, og hvad formålet med teknikken er.

Kontaktperson:

Boris Bjulver

lektor i biologi

Fredericia Gymnasium

Mobil: 23445295

bb@fredericia-gym.dk

Trekantområdet Danmark
Kolding Åpark 1, 2., 6000 Kolding
Tlf. 7979 7878
www.industriensomkarrierevej.dk


trekantområdet
industrien
som karrierevej