



- akvatisk mångfald i vatten på en skiva!



VIRTUE är en resurs för skolan från

SJÖFARTSMUSEET
AKVARIET GÖTEBORG 



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union





Strategiskt partnerskap skola

Virtual Interactive Resources and Tools in Universal Education-of the Sea

daina·isard



UNIVERSITY OF
GOTHENBURG

subman
building a sustainable marine future



Syfte och mål

VIRTUE är ett skolprojekt som syftar till att stimulera intresset för naturvetenskap hos elever och studenter, men bidrar också till fortbildning av lärare.

Ett antal runda plastskivor monteras på rack och placeras ut i olika vattenmiljöer och årstider.

Genom att se vad som växer på skivorna och registrera observationerna i VIRTUEs databas, får eleverna ett underlag för jämförelse och diskussioner av resultaten.

VIRTUE ger stora möjligheter till ett undersökande arbetssätt, att genomföra experiment och mätningar i fält och i klassrummet eller laboratoriet och att tolka och skriva rapporter om resultaten.



VIRTUE-s Erasmus+, "Intellectual Outputs"

- O1 VIRTUE-s teaching packages (GEOMAR)
- O2 VIRTUE-s further development courses for teachers (UGOT)
- O3 Massive Open Online Course (SUBMON)
- O4 Video - pedagogical communication tool (HV)
- O5 Pedagogical IT tool calculating Biodiversity (UMCES)
- O6 VIRTUE-s web and database (UGOT)



Skolaktiviteter

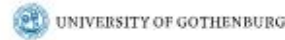
I fält: val av test- och provtagningsplatser, provtagning och dokumentation (m.h.a. surfplattor)

I laboratoriet: kemiska, fysikaliska och biologiska analyser och undersökningar, lupp- och mikroskopstudier.

I klassrummet: tematiska lektioner och projektarbeten om miljö- och naturskydd, hållbar utveckling, biologisk mångfald, vetenskapliga arbetsmetoder, planering av fältundersökningar, rapportskrivning och videoproduktioner.

Virtuella rum: Rapportering till VIRTUEs databas, Google map, sökfunktioner, dataexport mm.





Detta är VIRTUEs nya, kommande hemsida



OM VIRTUE | KOM IGÅNG | + LÄGG TILL | ARTBESTÄMNING | VISA | FÖR LÄRAREN | NYHETER | FILARKIV | PRESS | MEDIA

MIN SIDA | OM ERASMUS+



Introduktion



Samla in



Dokumentera

Välkommen till VIRTUE

Här kan du och dina elever rapportera vad ni hittat på skivorna, jämföra era resultat med andra klasser och skolor. Ni kan också blogga om era observationer i projektdagboken. Är din skola eller klass ännu inte med i VIRTUE? Anmäl dig i så fall och få hjälp och stöd med att komma igång!

SENASTE BILDER



🕒 2018-09-25

Cayennepepparfärg - den nya båtbottnfärgen?

I detta gymnasiearbete undersöks hur båtbottnfärg påverkar organismer i havet och vidare undersöks möjligheten till ett miljövänligare alternativ till traditionell kopparbaserad påväxthindrande båtbottnfärg.

🕒 2018-09-05

Bestämningsplanscher för saltvatten

Nu finns **bestämningsplanscher** i pdf-format för utskrift i A4 för de vanligaste artgrupperna baserat på arternas funktion:

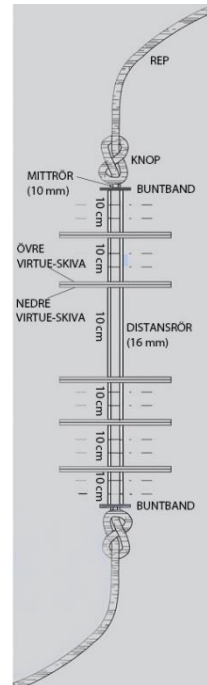
Frågeställningar

- Varför gillar växter och djur i vattenmiljöer hårda ytor – t ex cd-skivor?
- Vilka arter kan man hitta?
- Hur och när tar de sig dit?
- Hur sitter de fast?
- Hur många är de?
- Konkurrerar eller samarbetar de?
- Vilka miljöfaktorer kan påverka artsammansättningen?



Elever undersöker, ritar, fotograferar, dokumenterar, berättar och delar med sig till andra elever i Sverige, USA, Spanien och Tyskland – om några år många fler länder.

VIRTUE-s byggsats



VIRTUES ”byggsatser”
är gratis och enkla att
bygga för eleverna

En byggsats består av tio
runda plastskivor, plaströr,
rep, id-skylt och buntband.
Allt utom rep och buntband
kan återanvändas.

● Projekt VIRTUE Göteborgs
universitet ●

Kontakt:

Skola:

Rack:

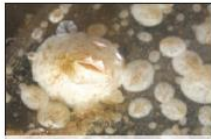
Plats:

Datum:

Bestämningshjälp utifrån funktion

Filtrerare

Filtrerare är det vanligaste djuren man hittar på skivan. Fastsittande filtrerare förflyttar vatten igenom specialkonstruerade strukturer i sina kroppar med hjälp av cilier som filtrerar ut matpartiklar ur vattnet.



Balanus sp.

Fylum: Leddjur
 Namn: Havsulaner
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Sen vår till sen höst
 Övrigt: Växer på alla typer av hårda ytor



Mytilus edulis

Fylum: Blötdjur
 Namn: Blåmussla
 Diet: Plankton
 Förekomst: Tidig till sen sommar
 Övrigt: Hög filtreringskapacitet, kan användas för förbättra vattenkvalitet



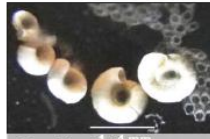
Electra sp.

Fylum: Mossdjur
 Namn: Tångbark
 Diet: Huvudsakligen växtplankton
 Förekomst: Sen sommar till tidig höst
 Övrigt: Växer på många typer av hårda substrat, inklusive makroalgers "blad"



Polydora sp.

Fylum: Borstmaskar
 Namn: Borstmask
 Diet: Detritus
 Förekomst: Hela året
 Övrigt: Äter även plankton, borrar sig in i trä, musselskal, kalksten etc.



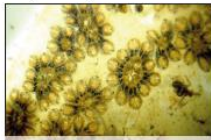
Spirorbis spirorbis

Fylum: Borstmaskar
 Namn: Spiralmörsk/Posthornsörsmörsk
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Temperaturoberoende
 Övrigt: Föredrar att bosätta sig på makroalgers "blad"



Ciona intestinalis

Fylum: Ryggsträngsdjur
 Namn: Tångsjöpfung
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Tidig till sen sommar
 Övrigt: Kan finnas i stor mängder på skivans undersida



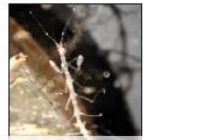
Botryllus schlosseri

Fylum: Ryggsträngsdjur
 Namn: Blomsjöpfung
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Sommar
 Övrigt: Individuer formar stjärnformade kolonier



Clavelina lepadiformis

Fylum: Ryggsträngsdjur
 Namn: Klubbjöpfung
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Sommar
 Övrigt: Växer snabbt under våren men kan krympa under vintern



Caprella sp.

Fylum: Leddjur
 Namn: Spöckkräftor
 Diet: Plankton, detritus
 Förekomst: Sommar
 Övrigt: Kan även vara rovdjur eller betare, opportunistiskt art

Rovdjur

Större delen av de rovdjur som man kan finna på skivan är inte fastsittande. De simmar aktivt omkring över skivan eller förs dit av strömmar. Majoriteten av de fastsittande djuren är polyper som äter djurplankton, huvudsakligen larverna från andra organismer som lever på skivan. Rovdjuren kan reglera tillväxten av vissa arter på skivan, påverka rikligheten av arter samt distribution.

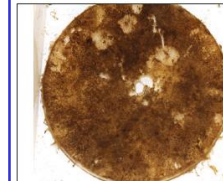
Betare

Betare är primärkonsumenter. På skivan äter de antingen makroalger genom att slita av bitar av algen eller med hjälp av speciella organ anpassade för att skrapa av kiselalger från hårda underlag. Vissa betare kan även äta förmulat organiskt material vilket gör dem till detritusätare.

Autotrofer/Primärproducenter

Mikroalger/Kiselalger

Mikroalger är några av de första organismerna som börjar kolonisera skivan. De, tillsammans med bakterier, bildar ett lager med biofilm på skivans yta. Dessa organismer är mikroskopiska och växer vanligen i kolonier eller i fibrerlika men kan även leva enskilda. För det blotta ögat ser de bara ut som smuts på skivan. Skrapa av lite av dems "smuts" och undersök den under ett mikroskop.



Hur kiselalger kan se ut för det blotta ögat



Pleurosigma sp.



Navicula sp.



Stauronella sp.



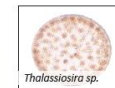
Melosira sp.



Parlibellus sp.



Nitzshia sp.



Thalassiosira sp.



Encyonema sp.

Makroalger

Dessa alger är synliga för det blotta ögat och kan vara röda, gröna eller bruna. De kan ha en bladliknande eller trädliknande uppbyggnad och växer vanligen på skivans ovan sida eller sidor.



Ceramium sp.



Turritang



Cladophora sp.

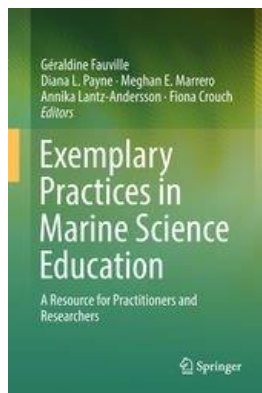


Sågtång




Fortbildningskurs (7,5 hp) i VIRTUE-pedagogik för lärare i Sverige och nästa år en flerspråkig dito MOOC*

* Massive Open Online Course





En ny bok om marinedagogik – med ett kapitel om VIRTUE och *Biofilms and Biodiversity*, båda snart tillsammans på VIRTUEs webb.



BIOFILMS AND BIODIVERSITY

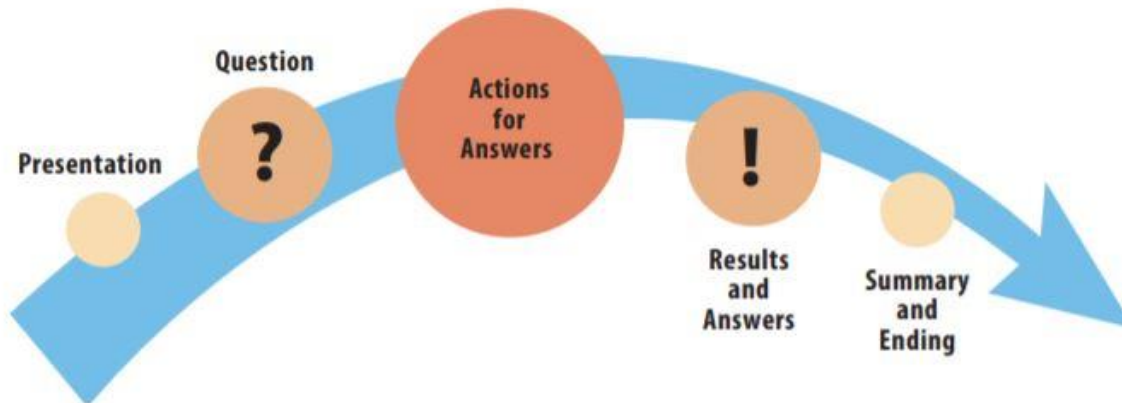
- Introduction
- Featured Creatures
- Rack Design and Construction
- How to Calculate Biodiversity
- Let's Calculate Biodiversity
- Try These Data
- Virtual Samples
- Biodiversity and Depth
- You're the Expert
- Glossary of Terms
- Links
- Teacher Resources

Video som pedagogisk kommunikationsverktyg

“The teachers will be part of a media literacy workshop and will assist their students in producing media productions, sharing their results with the other students involved in VIRTUE.”

Making a video on a scientific subject



1. Presentation: Show the place and circumstances for your project.
2. Pose the question for your project that will be answered in the video.
3. Show the actions you took for answering your question.
4. Present the results and answer the question.
5. Make a short summary and a good ending.

VIRTUE kan kopplas till intressant FoU

Kan man slippa havstulpaner på båtbottnen utan giftiga färger?



Hitta och rapportera invasiva arter.



Hur påverkas livet i havet av giftiga bottenfärger?



Lovécentret Kristineberg, platsen för VIRTUE-kursens introduktionshelg och projektets avslutning i september 2020

VIRTUE på havet



Ostindiefararen Götheborg



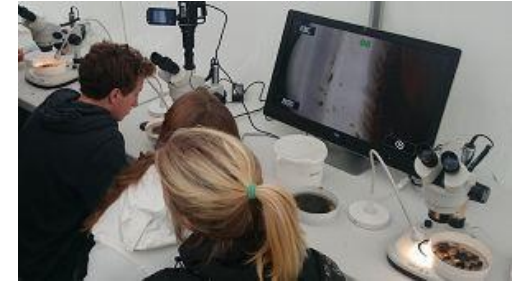
Den Seglande
Gymnasieskolan
är en av VIRTUEs
tre partnerskolor





Resultat, effekter och förändring

“The results from the project will likely have a significant impact on science teaching (both for the teachers and students) throughout the EU.”



Vi har testat den nuvarande versionen av VIRTUE i svenska skolor under många år med varierande utfall. Utfallet i skolorna har i hög grad varit beroende på den enskilda lärarens eller lärarlagets engagemang, men inte sällan också på skolledningens (brist på).

Genom Erasmus+, kan vi nu utveckla VIRTUE och erbjuda många nya stödfunktioner, fler fortbildningsmöjligheter för lärare och ”VIRTUE-skolor” i andra länder att ha utbyte med.

Det är dock ännu för tidigt att bedöma hur väl förändringarna kommer att tas emot, eftersom projektet ”VIRTUE-s” ännu inte har kommit till halvtid.

**Nu har du säkert frågor
om VIRTUE, eller hur?**



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



www.virtue-s.eu

www.virtuedata.se