

Forløbsbeskrivelse til digital platform

Biologi B. Komparativ fysiologi og ethologi i et evolutionært perspektiv:

Udviklingen, anvendelsen og betydningen af lyd, hørelse og musik hos Homo sapiens, hvaler og delfiner.

Med udgangspunkt i udstillingen LYDUNIVERSET på Struer Museum.

BEMÆRK: Undervisningsforløbet i Biologi B kommer sidst på skoleåret i forlængelse af forløb i Evolution (H.sapiens og hvaler) samt Nerver og hormoner (incl. Hukommelse, indlæring og stress). Den skriftlige dimension af forløbet forudsætter forudgående arbejde med succesion frem mod en høj grad af selvstændighed hos eleverne.

<b>Modulnummer (90 min pr. modul)</b>	<b>Formål</b> At vise hvordan "biologisk viden anvendes inden for en række områder som ..... sundhedsvidenskab og miljøbeskyttelse."  At <b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.</b> eleverne "forberedes til videreuddannelse og udvikler ansvarlighed for sig selv, for natur og samfundsudvikling."  At stimulere nysgerrighed og kreativitet bl.a. igennem perspektivering til andre fag samt elevernes hverdag og interesser. Dele af det supplerende stof vælges i samarbejde med eleverne.	<b>Fagligt indhold</b> Kernestof <b>Fejl! Bogmærke er ikke defineret.:</b> 1. Udvalgte dele af menneskets fysiologi, herunder hormonelle og neurologiske reguleringssystemer 2. Evolutionsteori, herunder betydningen af samspillet mellem arv og miljø 3. Eksempler på undersøgelses- og analysemetoder inden for områderne fysiologi, genetik, evolution og økologi.  Supplerende stof: problemstillinger inden for sundhed, medicin og miljø.	<b>Materialer/Metode/udførelse</b> 1. LYDUNIVERSET samt diverse lærebogsafsnit, andet skriftligt materiale samt youtube videoer og animationer. 2. Observationer og refleksion over egne erfaringer med lyd/musik mm. 3. Vekselvirkning imellem ekskursioner, klasseundervisning og pararbejde.	<b>Succeskriterie /krav til eleverne</b>
<b>1</b>	<b>Formål for modulet</b> Eleverne har fået øjnene op for emnets relevans og anvendelse i	<b>Fagligt indhold i modulet</b> OPLEVE eksempler på	<b>Metode/udførelse for modulet</b> EKSKURSION: Besøg på udstillingen "LYDUNIVERSET" på Struer	<b>Succeskriterie for modulet</b> 1. Eleverne har været engagerede og deres

Forløbsbeskrivelse til digital platform

	<p>mange sammenhænge og også for emnets faglige bredde.</p> <p>At perspektivere og stimulere nysgerrighed m.h.t. fysiske egenskaber ved lyd, perception af lyd mm.</p>	<p>a) LYD i alle mulige sammenhænge</p> <p>b) lyde og anvendelsen af lyde i dyreriget samt</p> <p>c) betydningen evolutionært af menneskets hørelse.</p>	Museum	<p>nysgerrighed mht. emnet LYD er blevet stimuleret.</p> <p>2. at formålet for modulet er opnået</p> <p>3. at motivere elever til arbejde med personlig indledende mindre SKRIFTLIG OPGAVE om oplevelser med/betydningen af LYD og musik i deres liv.</p>
<b>2</b>	<p>Præsentation af plan for forløbet herunder spektrum af VALGFRI emner for afsluttende oplæg samt afsluttende skriftlige arbejde (pararbejder eller individuelle)</p>	<p>Menneskets øre: form og introduktion til funktion. Øret opbygning, ydre mellem og indre øre.</p>	<p>Tavleundervisning støttet af animationer.</p> <p>Klassedialog om observationer og refleksion over elevers egne erfaringer med lyd/musik mm.</p>	<p>Fortsat at stimulere elevernes motivation.</p> <p>Elevopgave: at overveje interesseområder i forbindelse med forløbet, herunder afsluttende oplæg/skriftlig opgave.</p>
<b>3</b>	<p>Det overordnede formål</p>	<p>Menneskets øre: form og funktion fortsat. Fokus på høresneglen/coclea, generering af aktionspotentialer.</p> <p>Fokus på lyd transmission fra luft til væske, incl. refleksmekanisme til beskyttelse af øret v. høje lyde (auditiv stress)</p>	<p>Tavleundervisning støttet af animationer.</p>	<p>Alle elever, par eller enkeltvis, er kommet i gang med at afgrænse et interesseområde/emne</p>

Forløbsbeskrivelse til digital platform

<p>4</p>	<p>Det overordnede formål</p>	<p>MUSIK PÅ HJERNEN; Hjerneområder hos mennesket som er involveret i opfattelse/bearbejdelse/fortolkning af auditive stimuli fra lyd og musik</p>	<p>Lærebogsafsnit.  Pararbejde med egne delemner. Workshop situation med vejledning , herunder hjælp til litteratursøgning. MATERIALER: Artikler, bl.a. engelsksprogede.</p>	<p>Alle elever arbejder engageret med et delemne. KRAV: orientér os andre, del dine opdagelser/ din viden undervejs.</p>
<p>5</p>	<p>Det overordnede formål</p>	<p>Ekkolokalisering: Lyd generering, fokusering og modtagelse hos hvaler.  Sammenlignende anatomi og sansefysiologi (kæbe- og øreknogler, hjerneområder) m. fokus på hvalers og menneskets lyd-opfattelse herunder tilpasning til forskellige (lyd-) miljøer.  Lyd generering og anvendelser i det marine miljø. Betydning af lyd hos hvaler med eksempler fra flere hvalarter bl.a. den sociale betydning af kommunikation hos delfiner (Orchinus orcha/ spækhuggere og andre delfinarter), samt spørgsmålet om "lydsprogets" betydning for evt. sympatrisk speciation</p>	<p>Tavleundervisning støttet af animationer  Hver gruppe har nu fundet/fået udleveret <b>materiale</b> til deres emner og få nu til opgave at give en kort præsentation for klassen af deres emne/problemstilling.  Første elevpræsentationer: Udvalgt af læreren så emner har relation til dagens faglige indhold.</p>	<p>Første korte elevpræsentationer afspejler elevernes engagement og klassen lytter og udviser interesse.</p>

Forløbsbeskrivelse til digital platform

		hos O.o		
<b>6</b>	<p>Formål: At understrege betydningen af eksperimenter i biologien, herunder kreativitet i udformning af eksperimentelle design.</p> <p>At understrege betydningen af solide empiriske data i forbindelse med miljøbeskyttelse nationalt og internationalt, herunder at illustrere at miljøproblemer ofte er grænseoverskridende.</p>	<p>Præsentation af forskning/ design af eksperimenter.</p> <p>a)LYD-forurening i det marine miljø: problemer og løsninger.</p> <p>b) Eksperimenter til undersøgelse af hypoteser om betydningen af lydforurening samt afhjælpning af problemer for hvaler forbundet med lydforurening.</p> <p>c) Eksperiment design v. undersøgelse af nyfødte marsvins høreelse.</p>	<p>Forskningsartikler samt TED-talks</p> <p>Fortsat: enkelte korte elevpræsentationer: Udvalgt af læreren så emner har relation til dagens faglige indhold</p>	At formålet for modulet er opnået
<b>7</b>	<p>Se ovenfor</p> <p>Fokus på anvendelse.</p>	<p>Musik på hjernen: hvorfor har vi mennesker musik? Mulige evolutionære forklaringer.</p> <p><b>Eksperimenter</b> til undersøgelse af hypoteser om musikkens adaptive betydning evolutionært.</p> <p>ANVENDELSE af musik i sundhedssektoren: musik (og mindfulness) som beroligende</p>	<p>Youtube bl.a. Peter Vuust: Hvorfor har vi musik?</p> <p>Pararbejde fortsat: Grupperne får feedback på deres arbejde. Fortsat: enkelte korte elevpræsentationer: Udvalgt af læreren så emner har relation til dagens faglige indhold</p>	

Forløbsbeskrivelse til digital platform

		middel v. stress, musik som behandling v. neurodegenerative lidelser som ALZHEIMERS	Materialer bl.a. introduktionen fra Peter Vuust: White Paper: Music interventions in Health Care	
<b>8</b>			EKSKURSION: Sovekoncert i Stakladen /Aarhus universitet (hele natten)	
<b>9</b>		Opsamling og lærerintroduktion til en vifte af mulige emner for skriftlige opgaver. SE LISTE OVER EMNER næste side.	ELEVOPLÆG om emner/artikler efter eget valg (diverse emner bl.a Stress hos unge incl. stressmodeller, Alzheimers mm.)	

## Forløbsbeskrivelse til digital platform

Udvalgte ideer til emner for elevers skriftlige opgaver. Bemærk: her er der i høj grad taget hensyn til elevernes interesser og, for HF-elevernes vedkommende er der specielt fokus på anvendelsesorientering.

- A. Stress hos unge: kan musik/ mindfulness være forebyggende?
- B. At synge i kor: aktiveres belønningssystemet? Frigives der oxytocin? Hvorfor er det så skønt?
- C. Musik på hjernen: hvorfor har vi mennesker musik? Kan der gives evolutionære forklaringer?
- D. Lyd og musik i sygeplejen: hvordan anvendes det nu? Perspektiver for fremtiden?
- E. Hukommelse og motorik: anvendelsen af musik i forbindelse med neurodegenerative sygdomme, så som Alzheimers.
- F. Rytmesans-et særkende ved H.s: studier af adfærd hos os og andre arter.
- G. Sanglinier hos australske aboriginere: religiøse ritualer, fælleskabsfølelse og udveksling af géner-hænger de sammen og har de haft betydning evolutionært?
- H. Ekkolokalisering og hørebeskyttelse hos hvaler: eksperimenter og mulige anvendelser f.eks i forbindelse med fremtidens øgede skibstrafik og råstofudvinding i Arktis.
- I. Konvergent evolution: ekkolokalisering hos hvaler og flagermus, funktionelt og genetisk.
- J. Anvendelser og betydning af lyd hos hvaler: kommunikation og kooperative fangst-strategier