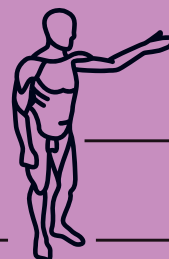


BODY WORLDS

LÆRERVEJLEDNING



7. - 9. klasse

Biologi

Varighed: 7 lektioner, ca. 1 time under besøget

Emneord

Kredsløb, muskler, nerver, hjernen og skelletet

Body Worlds Lærervejledning
Udarbejdet af Experimentarium
© Experimentarium 2019

**EXPERI
MENT
ARIUM**

Forfatter

Poul Kattler, Bo Bramming og Marie Louise Therkelsen

Grafisk tilrettelæggelse

Anne Uhrenholt Kjeldsen

www.experimentarium.dk

Fri kopiering til undervisningsbrug

INDHOLDSFORTEGNELSE

INDLEDNING	3
FORMÅL	3
METODE	3
MÅL	3
Fælles mål	3
Læringsmål for forløbet	4
ORGANISERING OG LÆRERENS ROLLE	4
FØR BESØGET	5
UNDER BESØGET	6
EFTER BESØGET	7
FAGLIGE BEGREBER	8

INDLEDNING

Undervisningsforløbet til **Body Worlds** indebærer at eleverne skal lave en Body Pecha kucha og materialet består af:

- Lærervejledning om Body Pecha Kucha forløbet
- Body Pecha Kucha kladde til eleverne
- Intro til udstillingen
- Kropsleksikon
- Liste med fagbegreber
- Video om Plastinering – QR kode



FORMÅL

Eleverne får et redskab til at have en undersøgende tilgang når de besøger Body Worlds udstillingen. De får et stort kendskab til et valgt emne, men samtidig også til andre dele af kroppen ved elevernes fremlæggelser. Derudover får de kendskab til Pecha Kucha som er god til læring om god præsentations teknik.

METODE

Undervisningsforløbet indebærer en Pecha Kucha. Dette er en præsentations teknik, hvor præsentationen skal bestå af 20 slides, der hver er sat til kun at være vist i 20 sekunder før den automatisk skifter til næste slide, fremlæggelsen vare derfor kun 6 minutter og 40 sekunder. Da slidesne automatisk skifter, kan eleverne ikke stoppe og gå tilbage. Man de er tvunget til at have øvet deres præsentation, så de kan levere den kortfattet og præcis. Formatet inspirerer kreativitet ved at pålægge begrænsninger, ligesom Haiku-formatet gør det.

MÅL

FÆLLES MÅL

7.-9. klasse, biologi

Kompetenceområde: Undersøgelse, Krop og sundhed

- Eleven kan undersøge bevægeapparat, organer og organsystemer ud fra biologisk materiale.
- Eleven har viden om menneskets bevægeapparat, organsystemer og regulering af kroppens indre miljø.

Kompetenceområde: Modellering

- Eleven kan med modeller forklare funktionen af og sammenhængen mellem skelet, muskler, sanser og nervesystem
- Eleven har viden om sammenhænge mellem stimuli og respons

Kompetenceområde: Perspektivering

- Eleven kan forklare sammenhænge mellem sundhed og livsstil hos sig selv og mennesker i andre verdensdele
- Eleven har viden om sammenhænge mellem sundhed og livsstil

LÆRINGSMÅL FOR FORLØBET

- Eleverne skal kunne indsamle viden vedrørende et specifikt naturvidenskabeligt emne.
- Eleverne kan formidle denne viden, kort og præcist.
- Eleverne får en forståelse af kroppens funktioner.
- Eleverne får en forståelse af effekten af påvirkninger på kroppen; alderdom, rygning og alkohol.
- Eleverne får et indblik og forståelse for organdonation.

Krop og Sundhed

Det er umiddelbart naturligt at bruge de plastinerede kroppe til en faglig læring af menneskets anatomi, idet detaljerigheden på kroppene virker fascinerende. Den giver et godt indblik i sammenhængen mellem muskler, lunger og blodkredsløb. Desuden er det værd at bemærke, at denne fascination har både æstetiske og etiske implikationer, som kan danne baggrund for diskussion og stillingtagen.

Kropsforståelse

Et besøg i Body Worlds kan lægge op til diskussioner om den enkeltes kropsforståelse under overskrifter som sportsskader, bodybuilding, doping, livsstilssygdomme, stress, motion, rygning, dårlige nerver, aldring, cykel- hjelme og spiseforstyrrelser. Vi går meget op i hvordan vi ser ud udenpå, men knap så meget hvordan vi ser inden i. Hvorfor?

Sundhedspolitik

I et samfundsperspektiv kan der diskuteres organdonation, hvilke sygdomme skattepengene skal betale for, og hvad skal forskningsmidlerne gå til.

ORGANISERING OG LÆRERENS ROLLE

Som lærer er det dig der står for forløbet før, under og efter besøget på Experimentarium. Som lærer kan du selv medvirke til, at alle elever får noget ud af besøget. Vær selv et godt eksempel ved at være nysgerrig, aktiv, spørgende og interesseret.

Før eleverne besøger udstillingen, skal de i grupper af 3 have udvalgt en kropsfunktion de synes er interessant. Den bedste dynamik og refleksion kommer nemlig ved at eleverne undersøger og diskutere i mindre grupper. Besøget i udstillingen skal bruges som inspiration. Da en stor del af en god præsentation er illustrationer/billeder, skal eleverne opfordres til at få taget billeder de kan bruge til deres Pecha Kucha. Efter besøget skal de udforme og fremlægge deres Pecha Kucha for resten af klassen.

Eleverne kan vælge mellem 4 kropsfunktioner:

- Blod
- Muskler og sener
- Nerver og hjerne
- Skelet

Huskeliste før opstart

1. Tjek eventuelt listen over de faglige begreber, der er i fokus i undervisningsforløbet, se side 8. Skal eleverne have en kort introduktion til nogle af begreberne?
2. Fremskaf de undervisningsmaterialer, der mangler: Biologisystemerne til udkolingen har det nødvendige.
3. Forbered, hvilke faglige krav der skal stilles til deres præsentation: Der kan fx være krav om, at den sproglige del af præsentationen indeholder en passende afvejning af faglige begreber, forklarende, oplysende og informerende sprogbrug. Grupperne skal medtænke, at de har til opgave at kommunikere et fagligt stof på en sproglig forståelig måde. Der kan desuden være krav om, at hver gruppe skal forklare 3-4 forhold ved den valgte kropsfunktion. Det kunne være:

Skelet

- Funktion og benævnelse af skelettets led typer. Forklaring og benævnelse af håndens rotation.
- Funktion og benævnelse af de tre små øreknogler. Hvordan vokser knoglerne?

Blod

- Forklar blodets funktion.
- Forklar blodets kredsløb.
- Forklar og benævn blodets bestanddele, herunder celletyper
- Forklar de forskellige blodtyper.

Muskler og sener

- Forklar musklernes funktion.
- Forklar en muskels opbygning.
- Beskriv kroppens tre typer af muskler.
- Beskriv de to typer af muskelfibre.
- Hvorledes fungerer hjertemuskulaturen?
- Hvorledes fungerer tarmens muskulatur?

Nerver og hjerne

- Forklar hvorfor vi har nerver.
- Hvilken funktion har de?
- Forklar hvordan en nerve (neuron) er opbygget. Forklar hvad der sker i en nerve.
- Hvordan sendes en besked?
- Forklar reaktionstid forskellige steder på kroppen.

FØR BESØGET

Introduktion (1 lektion)

1. Hav en snak om udstillingen, så eleverne er forberedt på hvad de skal ind og se.
– Se filmen om Plastinering
2. Fortæl, hvad det samlede undervisningsforløb Body Pecha Kucha går ud på.
3. Fortæl hvad en Pecha Kucha er, Body Pecha Kucha kladden kan bruges til at illustrerer formatet.
4. Grupperne får kravene til præsentationen udleveret, så vel de faglige som de formmæssige.
5. Grupperne orienterer sig i materialet: Into til udstillingen og kropsleksikonet

6. Grupperne vælger en kropsfunktion, som emne til deres til deres Pecha Kucha.
7. Ud fra Body Petcha Kucha kladden, kan eleverne skrive stikord om hvad de mener er vigtig og derved fokusere på når de besøger udstillingen.
8. Start diskussion med eleverne om respektfuld fotografering i udstillingen. Man må gerne tage billeder i udstillingen, og de må meget gerne bruge disse i deres Pecha Kucha, men det skal gøres med respekt.

Her i introduktionen til forløbet skal eleverne se, hvilke typer informationer og værktøj de kan benytte til deres arbejde efter besøget i udstillingen. Det er vigtigt, at eleverne danner sig et solidt overblik, så de i gruppen er forberedt på at kunne udfylde opgaven.

Det er muligt, at flere grupper vælger den samme kropsfunktion. Tilfældet kan også være, at en kropsfunktion ikke bliver valgt. Dette kan bruges til en efterfølgende debat om, hvorfor nævnte funktionsområde har så lille interesse, og om det også gælder på samfundsplan. Arbejdet med at vælge er et pædagogisk træk for netop at sætte fokus på alle fire funktioners vigtighed og derfra vælge den kropsfunktion, som gruppen finder allervigtigst.

UNDER BESØGET

Inspiration (30-45 minutter)

Organisering

Eleverne arbejder i deres grupper.

Opgaven

1. Når eleverne først træder ind i udstillingen, vil der være mange andre indtryk, der vil fange deres opmærksomhed, idet detaljerigdommen på kroppene vil virke stærkt. Når det første indtryk har lagt sig, kan gruppen gå i gang med at studere alle de dele af udstillingen, som kan fortælle om deres valgte kropsfunktioner.
2. Derefter kan eleverne skrive stikord på Body Pecha Kucha Kladden og tage de billeder de mener er nødvendige.
3. Besøg eventuelt også Under Huden, da denne udstilling supplerer Body Worlds godt.

Vis respekt

Inde i selve udstillingen forventer vi, at gæsterne optræder med respekt for de mennesker, der har doneret deres kroppe til udstillingen, en respekt som de øvrige gæster vil opfatte som et must. Det sker normalt helt automatisk. Man må gerne fotografere men det skal foregå med respekt. Man løber ikke rundt og råber ikke højt. Disse simple regler skyldes altså først og fremmest hensynet til de andre gæster.

EFTER BESØGET

Research (4 lektioner)

Eleverne arbejder i grupper. De skal have adgang til materialet, grundbøger i biologi, internettet og eventuelt andet materiale, som læreren har fremskaffet.

Opgaven

1. Grupperne skal starte med at lave en brainstorm over hvad de vil sige på de forskellige slides. Dette gøres ud fra stikordne på deres Body Pecha Kucha Kladder.
2. Derefter skal de lave deres PowerPoint præsentation, hvor de meget gerne må bruge billeder taget i udstillingen. Det er vigtigt at eleverne forstår at billeder skal underbygge det der bliver sagt.

PowerPoint tidsindstillingen gøres det ved følgende:

Tryk på overgange i den øverste værktøjslinje, find Tidsindstilling
-> Fremfør slide -> Klik boksen ved EFTER -> Indtast 20 sekunder
00:20,00

3. Til sidst skal eleverne øve af præsentationen, så de er sikker op alt det de gerne vil sige kan siges på de 20 slides X 20 sekunder

Præsentation og evaluering (1 lektion)

Grupperne skal fremlægge, og der skal findes et egnet sted med tilgang til projektor.

Opgaven

1. Grupperne har sandsynligvis brug for at gøre det sidste klar til fremlæggelsen.
2. Grupperne skal fremlægge for hinanden, men læren holder øje med tiden og antal slides.
3. Efter alle har fremlagt, kan der være en kort gennemgang over hvordan det gik. Samt en snak/diskussion om hvad eleverne mener om Pecha Kucha formatet.

Evaluering (1 lektion)

I evalueringsprocessen skal eleverne ikke være i grupper, men sætte ord på deres mening og udbytte af hele forløbet som enkeltpersoner. Evalueringen kan forløbe mundtligt i fællesskab, eller den kan udføres med fire-fem skriftlige spørgsmål, som eleverne besvarer.

Opgaven

Eksempler på spørgsmål:

1. Hvilket udbytte fik du af udstillingen Body Worlds på Experimentarium?
2. Sæt ord på, hvad der gjorde stærkest indtryk på dig?
3. Hvorledes bedømmer du din faglige læring?
4. Hvad betød det for dig, at den faglige læring var kombineret med en kreativ fremstilling som Pecha Kucha?
5. Hvilken betydning havde det, at I som gruppe arbejdede sammen om fagligt stof og kreativ proces?
6. Hvorledes bedømmer du dit faglige udbytte af hele processen?

FAGLIGE BEGREBER

Her følger en liste over faglige begreber, der kan relateres til Body Worlds udstillingen.

Udover at faglige begreber er nøglen til faglig indsigt, er de også en vigtig del af den sproglige dannelse som helhed. I daglige sammenhænge (fx hos lægen) indgår faglige begreber som en del af sproget, hvilket gør det vigtigt at kunne forstå og beherske fagligt sprogbrug.

Blod

- røde og hvide blodceller, blodplader
- blodtype - bloddonor
- arterier og vener, veneklapper
- kapillærer årer
- hjerte, forkammer, hjertekammer, kredsløb
- pulsmåling, blodtryksmåling
- antistoffer, vaccination, immunsystem
- knoglemarv (røde blodceller dannes, 2,5 mio. pr. sekund)
- væskebalance
- transport af næringsstoffer
- mave, tyndtarm, tyktarm, lever, nyre
- varmeregulering
- moder/foster blodforbindelse

Muskler og sener

- tværstribet muskulatur, glat, hjertemuskulatur/vil jestyrede/ autonome
- muskelfibre - hurtige/langsomme muskelfibre
- biceps, triceps forskellige musklers navne
- musklers næring, kulhydrater, fedt
- ca. 6.000 muskler i den menneskelige krop
- dynamisk og statisk arbejde i musklerne
- bevægelsesmusklerne (til gang og løb), ansigtsmuskler
- hjertet - puls (hvor mange hjerteslag i døgnet/i et helt liv?)
- muskler der styrer øjet
- koordination - træning af at gribe, kaste, cykle osv.
- sener

Nerver og hjerne

- nervekroppen
- dendritter, neuroner
- synapse
- impuls – signal
- elektrokemisk reaktion
- somatiske nerver
- motoriske nerver
- sensoriske nerver
- nerver der sender sanseindtryk fx føle, varme, kulde, lyd, lys, lugte, smag, balance højre/venstre dominans - hvordan og hvorfor?

Skelet

- rørknogler, flade knogler, uregelmæssige knogler
- kranie
- kraveben
- ribben
- skulderblad
- bækken
- albueben, spoleben
- skinneben
- ørets 3 små knogler
- ryghvirvler
- 206 knogler i et menneske
- benmarv
- bevægelse af hele skelettet
- hængselsled, kugleled, drejeled
- kalcium