

Undervisningsmateriale indsamlet af PARSEL konsortiet
Som en del af et EU FP6 finansieret projekt (SAS6-CT-2006-042922-PARSEL) om
Popularitet og Relevans af Naturvidenskabsundervisning for scientific Literacy



Lærermateriale

Forebyggelse af huller i tænderne - er vores tro velbegrundet?

Et undervisningsmodul til biologi for 8. - 9. klassetrin

Lærervejledning

Formålet med dette materiale er at gøre eleverne bevidste om de sociale konsekvenser af ikke at tage sig af deres tænder. Dette skaber et link til hverdagens naturvidenskab og involverer dem i en undersøgende tilgang til problemstillingen. Ved at planlægge eksperimentet forbedrer eleverne deres undersøgelsesfærdigheder og deres kreativitet. Lektionerne slutter med en diskussion om, hvor berettigede overbevisninger om indholdsstofferne i tandpastaer er.

Denne aktivitet relaterer sig til:

- viden om tænder og tændernes emalje
- forsøg på fødevarer, der kan føre til skader på tændernes emalje
- årsagerne til tænders nedbrydning og beslutningstagen om den bedste måde at forebygge nedbrydning
- viden om tandpasta, dets ingredienser og dets virkning
- planlægningen og udførelsen af eksperimenter om slibe- og skummeevnen tandpasta
- diskussion af omfanget af den potentielle fare fra stoffer til stede i tandpastaer.

Læringsudbytte pr lektion

Lektion 1

Ved udgangen af denne lektion, studerende forventes at være i stand til:

- at fastlægge egnede informationskilder til at løse opgaverne
- at finde meningsfuld information om tænder og emalje
- udarbejde skriftlige notater, som kan danne grundlag for en 5 minutters præsentation

Lektion 2

Ved udgangen af denne lektion, studerende forventes at være i stand til:

- at lave en præsentation for de andre elever i gruppen
- at foretage eksperimenter på virkningerne af fødevarer på tandemalje
- at udarbejde en rapport over resultaterne og hvordan disse relaterer sig tænders nedbrydning

Lektion 3

Ved udgangen af denne lektion, studerende forventes at være i stand til:

- at deltage i en diskussion på klassen om tænders nedbrydning – både hvad der er årsagen og hvordan det forebygges
- at planlægge eksperimenter der sammenligner egenskaberne for tandpastaer relateret til tandpleje

Lektion 4

Ved udgangen af denne lektion, studerende forventes at være i stand til:

- at udføre eksperimenterne, efter lærerens godkendelse og efter passende kontrol- og sikkerhedsforanstaltninger
- at skrive en rapport om deres observationer, fortolkninger og konklusioner

Lektion 5

Ved udgangen af denne lektion, studerende forventes at være i stand til:

- at deltage i en gruppediskussion om deres mening om, tandpasta og tænders nedbrydning og begrunde enhver beslutning vedrørende hvorvidt tandpastaingredienser udgør nogen reel fare for sundheden.
- At fremlægge gruppens beslutninger på klassen

Forslag til undervisningsstrategi

Forberedelser på forhånd:

- Anskaf en samling af tænder fra menneskelige (baby tænder, hvis dette er muligt) eller animalske kilder.
- Anskaf forskellige tandpastamærker. Sørg for at du har tandpastaer både med og uden tilføjede fluorforbindelser. (Dette i sig selv kan være et udgangspunkt for en diskussion senere, om hvorvidt de vil købe tandpasta med eller uden fluorforbindelser. Dette kan også føre til en diskussion om, hvordan deres valg skal hænge sammen med koncentration af fluor-ioner i deres drikkevand i hjemmet).

Lektion 1

Præsenter scenariet og tillad en kort diskussion. Opdel klassen i 5 grupper. Giv hver gruppe ansvaret for en af de første fem opgaver. Opgaverne går ud på at finde ud af:

- a. Hvad tandemalje består af og hvilke egenskaber den har.
- b. Hvilken slags fødevarer der har potentiale til at beskadige tandemalje. Og hvilke skader dette kan forårsage.
- c. Hvilke forskellige alternativer der er for at beskytte dine tænder
- d. Hvilke ingredienser der er i tandpasta og hvad deres formål er – se på hvilke aktive stoffer der er i tandpasta.
- e. Hvilken virkning har anvendelsen af fluor-forbindelser på tænderne.

Hvert medlem af gruppen skal tage noter af deres resultater og være parat til at lave en kort, 5 minutters, præsentation til andre.

Læreren giver hvert enkelt medlem af gruppen et nummer.

Lektion 2

- I nye grupper, rapporter hvert medlem om resultaterne af hans/hendes opgave. Hver af disse nye grupper skriver en kort rapport af deres kollektive resultater.
- Grupperne skal også notere de spørgsmål, der er kommet op i løbet af deres drøftelser.

Lektion 3

- Disse spørgsmål indsamles sammen med rapporterne og danner grundlag for en "spørgsmål/svar"-runde med eleverne

- Eleverne planlægger eksperimenter, som skal gennemføres i små grupper (2-3 elever). Hvis eleverne ikke har ideer til et eksperiment, kan du give dem hints i retningen af:
 - *Hvordan tror du man kan måle hvor meget tandpastaen sliber?*
 - *Hvad mener du er årsagen til at tandpasta sliber?*
 - *Hvordan kan du måle skumegenskaber for tandpasta?*
 - *Hvad er årsagen til at tandpasta skummer?*
 - *Kan du tænke på noget materiale, som kunne anvendes i stedet for emalje?*

Hvis de stadig ikke kan komme op med noget, rådgiv dem til fx at tælle ridser på et stykke glas.

Lektion 4

- Når grupperne har fremlagt deres idéer og læreren har godkendt deres planer for det eksperimentelle arbejde, kan eleverne udføre deres undersøgelser. Vær opmærksom på vigtigheden af, at testene bør være retfærdige, og at variablerne er under kontrol.
- Eleverne registrerer resultaterne af deres undersøgelse i en skriftlig rapport.

Lektion 5

- Eleverne diskuterer i grupper og finder ud af om de problemer forbundet med nedbrydningen af, og huller i, tænderne fra et personligt og et økonomisk perspektiv - tror vi fx at tandpastaer er gode når de indeholder fluorider, overfladeaktive stoffer, skummidler, osv.?

Opnåelse af målsætningerne

Målsætning	Opnås igennem
Sociale og økonomiske problemer med nedbrydning af tænder	Eleverne diskuterer i grupper og lærer om problemer med tænderne et personligt og et økonomisk perspektiv; hvordan dette kan forebygges gennem bedre spisevaner og en bedre udnyttelse af tandpastaer.
Tilrettelægge og udføre eksperimenter med tandpasta	Eleverne diskuterer mulige måder at foretage denne form for efterforskning og hvordan man korrekt kontrollerer variabler.
Praktisere kooperativ rapport-skrivning som medlem af et team og ved at deltage i gruppediskussioner	Dette opnås ved at bruge de strategier, vi har foreslået, idet hver elev har et personligt ansvar for at aflægge rapport om resultaterne af hans/hendes gruppe i en ny gruppekonstellation
Baggrund for huller i tænderne og tandnedbrydning fra kemiske og biologiske aspekter og også begrebet hårdhed af kemiske forbindelser.	Dette opnås ved at finde og diskutere (ud fra forskellige kilder) de kemiske og biologiske forklaringer på huller i tænderne, tandnedbrydning og virkningerne af tandpasta. Hertil kommer, at studerende også vil drage konklusioner fra deres eksperimentelle resultater.