



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

Experimente

1. Pentru aceasta activitate elevii vor fi grupati câte 4.
2. In prima parte, elevii vor face observatii asupra aripii de pui si vor compara oasele acesteia cu oasele bratului lor. Pentru aceasta, profesorul va pregati materialele din timp: aripile de pui se fierb 10-15 minute si se curăță carnea de pe ele, lasând oasele si articulatiile intacte. Aripile astfel curatate se fierb 2-3 min in apa cu sapun, pentru degresare.



3. Pentru demonstrarea compozitiei chimice a oaselor, elevii au nevoie de bucati de oase bine curatate si uscate, care vor fi pregatite din timp de catre profesor.

Întrebările adresate elevilor îi vor îndruma în realizarea observatiilor asupra morfologiei si structurii oaselor:



- ✓ *Din ce este alcatuita aripa de pui?*
- ✓ *Exista asemanari intre aripa de pui si membrul superior la om?*
- ✓ *Care sunt partile unui os lung? Ce fel de tesut osos contin?*
- ✓ *Ce contine in mijloc un os lung?*
- ✓ *Cum puteti demonstra rolul canalului medular in rezistenta osului?*
- ✓ *Ce substante determina duritatea si elasticitatea oaselor?*

Sugestii pentru posibile răspunsuri:

- Aripa de pui este alcatuita din parti dure – oasele, parti care leaga oasele - articulatii si structuri ațoase - ligamente.
- Exista similitudini in planul de organizare a membrului superior la om si aripa de pasare: brat (humerus) - antebrat (radius si cubitus) – oasele mâinii (carpiene, metacarpiene si falange).
- Capetele osului lung se numesc epifize iar corpul lui – diafiza. Epifiza contine tesut osos spongios, cu spatii pline cu maduva rosie. Diafiza contine tesut osos compact, iar in centru prezinta canalul medular plin cu maduva galbena.
- Putem modela oase din coli de hârtie si putem compara rezistenta lor la greutate in cazul in care au sau nu un canal interior.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Indicații privind desfășurarea procedurii:

- Pentru prima parte a activității, elevii vor primi o aripă de pui curățată de carnea de pe ea. Cereți elevilor să observe partile componente: oase, articulații, ligamente.
- Cereți elevilor să numere oasele aripii și să o compare cu propriul membru.
- Elevii notează în fișa de lucru observațiile și notează pe desen oasele membrului superior. De la umăr la mână noi avem 32 de oase și 20 de articulații, pe când aripa are 10 oase și 6 articulații.
- Cereți elevilor să desprindă un os lung din aripă și să recunoască alcatuirea lui: capetele osului lung numite epifize, corpul – diafiza. Epifiza conține țesut osos spongios, cu spații pline cu maduva roșie. Diafiza conține țesut osos compact, iar în centru prezintă canalul medular plin cu maduva galbenă.
- Elevii observă la microscop structura osului compact. **Oasele sunt organe vii, vascularizate și înervate!**

Țesut osos compact fotografiat cu microscopul



Digital Blue

osos

- Elevii au observat că în centrul osului lung nu este un țesut ci un canal. Pentru a testa importanța acestui în creșterea rezistenței osului la greutate, cereți elevilor să ruleze o foaie de hârtie (8,5x11) obținând un cilindru. Vor confecționa 3 astfel de cilindri care imită un os.
- Elevii vor așeza „oasele” în picioare, așezând deasupra o foaie de hârtie și vor observa că cilindrii susțin foaia.
- Vor adăuga greutate (bucățele de lemn) pe foaia de hârtie.
- Vor număra câte bucăți pot sta pe foaie până când oasele vor colapsa.
- Elevii vor rula alte 3 coli de hârtie cât de strâns pot, așa încât să nu rămână gol în interior.
- Elevii vor așeza în picioare și aceste oase, și vor așeza deasupra coala de hârtie.
- Vor plasa greutatea pe coală până când aceasta colapsează.
- Observă și formulează concluzii. **Golul din interiorul oaselor crește rezistența oaselor la diferite solicitări.**
- **Oasele mari din corpul nostru au în interior canalul osos care le mărește rezistența pentru a susține greutatea corpului dar le micșorează greutatea, ceea ce ușurează mișcarea.**
- Pentru a evidenția substanțele din compoziția oaselor, elevii vor realiza două experimente.
 1. Elevii cântăresc bucata de os și notează în fișa rezultatul cântăririi. Cu ajutorul pensetei tin bucata de os în flacăra puternică observând cum arde și ce miros are. Observă înnegrirea osului și spațiile care apar în structura lui. **Materia care arde reprezintă substanța organică a osului – oseina.** Elevii cântăresc osul la sfârșitul arderii. Diferența reprezintă cantitatea de oseina arsă. Cereți elevilor să calculeze procentul de oseina.
 2. Elevii pun o altă bucata de os în paharul Berzelius și toarna peste el oțet până îl acopera complet. Notează în fișa observațiile și data efectuării lor. Peste 48 de ore elevii vor scoate oasele din oțet și vor face observații asupra durității și flexibilității lor. **Oțetul, fiind un acid, reacționează cu fosfatul de calciu din oase. Fără calciu, oasele își pierd duritatea.** Ele devin flexibile datorită oseinei care nu a reactionat cu oțetul.



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI PROTECȚIEI
SOCIALE
AMPOS DRU



Fondul Social European
POS DRU
2007-2013



Instrumente Structurale
2007 - 2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Sa avem oase sanatoase!

- Sa mâncam alimente care contin calciu: iaurt, brânza!
- Sa mâncam legume si fructe in loc de dulciuri!
- Sa bem lapte!
- Sa urmarim pe etichetele produselor alimentare continutul de calciu.
- Consumati la micul dejun fructe, cereale si lapte. Aceste alimente va vor furniza energia de care aveti nevoie la scoala.
- Faceti exercitii fizice pentru a va dezvolta sanatos!