



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

Experimente

Elevii vor lucra in grupe de câte 4.

Pentru demonstrarea reflexelor simple elevii vor lucra câte doi.

Întrebările adresate elevilor vor urmări îndruma elevii în observarea realizării reflexelor și identificarea partilor componente ale acestora:



✓ *Ati atins vreodata, din greseala un obiect fierbinte sau spinii unui cactus?*

Cum ati reactionat?

✓ *Ce ati observat când ati lovit sub genunchi?*

✓ *Ce ati observat când ati aruncat mingea de hârtie spre colegul vostru?*

✓ *Reacțiile obținute se numesc reflexe. Cum puteti defini reflexul?*

✓ *Care sunt componentele unui arc reflex?*

✓ *Cum ati putea cerceta care dintre voi este mai rapid?*

Sugestii pentru posibile răspunsuri:

- La atingerea unui obiect fierbinte sau ascuțit retragem rapid mâna. Este un reflex de apărare.
- Am observat extensia piciorului.
- Am observat că elevul a clipit. Este un alt reflex de apărare.
- Reflexul este răspunsul organismului la acțiunea unui stimul.
- Receptor – cale senzitivă – centru nervos – cale motoare – efector (muschi)



Indicații privind desfășurarea procedurii:

- Pentru primul experiment elevii vor lucra câte doi. Unul din ei sta pe scaun în poziția „picior peste picior”, cu piciorul de deasupra legându-se liber. Celălalt elev va lovi sub genunchi cu muchia palmei. Se produce o mișcare bruscă de ridicare a gambei. Aceasta reacție de răspuns a organismului la acțiunea stimulului se numește **reflex**. Acest reflex se numește **reflexul rotulian** și este cel mai simplu și mai rapid **reflex – monosinaptic**, alcătuit din doar doi neuroni. Timpul dintre momentul lovirii și ridicarea gambei este de doar circa 50 milisecunde!
- Acest reflex este produs de excitarea proprioceptorilor din tendon. În urma lovirii, aici se formează un impuls nervos care este condus prin fibre nervoase senzitive până la centrul nervos, maduva spinării în acest caz. De la acest nivel pleacă impulsuri prin fibre motorii până la mușchiul cvadriceps, care se contractă, determinând ridicarea gambei. Acest drum parcurs de impulsul nervos se numește **arc reflex**. Putem deci identifica elementele componente ale unui



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

reflex: receptor (proprioceptorul din tendon) – cale senzitiva – centru nervos (maduva spinarii) – cale motoare – efector (muschiul cvadriceps).

- Pentru al doilea experiment, elevii vor lucra tot câte doi. Un elev sta nemiscat pe scaun, privind înainte. Celalalt arunca spre el o minge confectionata din hârtie si va constata ca acesta va clipi. Este **reflexul de clipire** care are rol de protectie. Cereti elevilor sa identifice componentele acestui reflex: receptor (ochiul care vede miscarea de aruncare si deci „pericolul”) – cale senzitiva – centru nervos (creier) – cale motoare – efector (muschii pleoapelor)
- Pentru cel de-al treilea experiment, elevii vor lucra in grupe de câte 4. Unul din elevi tine rigla de capatul cu gradatia cea mai mare (de ex. 40 cm) intre degetul mare si aratator. Elevul ridica mâna intinsă la nivelul capului. Un alt elev tine celalalt capat al riglei (gradatia 0) intre degete, dar fara sa o atinga. Primul elev anunta ca in următoarele 5 sec va da drumul riglei, iar celalalt trebuie sa o prinda intre degete cat mai repede. Elevii isi noteaza in fisa gradatia la care a fost prinsă rigla. Fiecare elev din grupa va repeta exepriimentul de 5 ori. Toate rezultatele vor fi notate in fisa. Persoana care a prins rigla la gradatia cea mai mica a fost cea mai rapida. La caderea riglei, nervul optic a trimis spre creier semnale sub forma impulsului nervos. Creierul a analizat informatia primita si a trimis comanda la muschii bratului si mâinii pentru a prinde rigla.
- Cereti elevilor sa calculeze timpul pentru realizarea reflexului de prindere cu ajutorul formulei:

de unde rezulta:

$$y = \frac{1}{2} gt^2$$

$$t = \sqrt{\frac{2y}{g}}$$

in care: y = distanta (cm);

g = acceleratia gravitacionala (980 cm/s²)

t = timpul (s)

- Elevii completeaza tabelul din fisa de lucru, raspund la intrebari si formuleaza concluzii.

Tema pentru acasa:

Solicitati elevii sa continue experimentul acasa. Ei pot alege din urmatoarele variante:

-  Compara timpul de reactie intr-o camera bine luminata cu cel dintr-o camera slab luminata;
-  Compara timpul de reactie la baieti si fete;
-  Compara timpul tau de reactie cu cel al altor membri ai familiei: frati, parinti, bunici;

Elevii vor alcatui tabele in care vor nota rezultatele experimentale si vor formula concluzii pe care le veti discuta ora viitoare.