

Varför har vi två ögon?

Du ska tillsammans med en klasskompis undersöka varför det är bra att ha två ögon.

Ni behöver: Penna och papper.

- Riv en liten pappersbit cirka 5 x 5 mm.
- En av er sätter sig på huk vid en bänk. Ögonen ska vara i höjd med bänkskivan.
- Den andra personen släpper pappersbiten på bänken framför den som sitter på huk. Pappersbiten får inte hamna längre bort än att den som sitter på huk når med armen.
- När pappersbiten landat på bänken, försöker den som sitter på huk träffa pappersbiten med en pennspets. Släpp pappersbiten tio gånger.
- Första omgången får personen på huk använda båda ögonen.
- Andra omgången får personen på huk bara använda ena ögat. Personen måste alltså blunda med ett öga.

1. När var träffsäkerheten störst?

2. Dra en slutsats av försöket. Finns det några andra fördelar med att ha två ögon?

3. Har alla djur två ögon? Vilka djur har, på samma sätt som vi, ögonen framåtriktade? Vilka djur har ögonen riktade mot sidorna? Varför är det så?

Laborationen kan kombineras med laboration Pupillen.

Pupillen

Pupillen är ögats öppning som släpper in ljus till näthinnan. Precis som filmen eller ljussensorn i en kamera, blir bilden bäst med lagom mycket ljus. Genom att ändra pupillens storlek, ändrar ögat mängden ljus på näthinnan.

Du ska undersöka hur pupillens storlek ändras beroende på mängden ljus.

Ni behöver: En ficklampa.

1. Skugga din klasskompis öga med din hand. Undersök hur pupillen ser ut.
2. Lys med ficklampa mot din klasskompis öga samtidigt som du tittar på pupillen. Vad händer?

3. Förklara resultatet.

Varför har vi två öron?

Du ska tillsammans med hela din klass undersöka varför det är bra med två öron.

Ni behöver: Halsduk, sjal eller något annat att knyta runt huvudet för att täcka för ögonen, öronpropp och pennor.

1. En försöksperson sätter sig i mitten av klassrummet och får ögonen förbundna. Knyt inte så att öronen blir övertäckta. Resten av gruppen sätter sig runt personen i mitten, och bildar en stor cirkel i klassrummet.
 2. Läraren eller någon av er i klassen är försöksledare. När försöksledaren pekar på en av er i cirkeln, knackar den personen lätt med pennan mot ett bord eller en stol så att det blir ett kort ljud.
 3. Försökspersonen med ögonbindeln ska då peka i den riktning som hen tror att ljudet kommer ifrån. Gör cirka tio knackningar från olika platser i rummet.
 4. Sätt en öronpropp i ett av försökspersonens öron. Ett öra ska alltså vara övertäckt så att försökspersonen bara kan höra med ena örat.
 5. Upprepa försöket med tio knackningar från olika platser i rummet.
- I vilket av försöken lyckades försökspersonen bäst med att avgöra varifrån ljudet kom?

- Dra en slutsats av försöket.

Reflexer

En reflex är en snabb muskelsammandragning som sker automatiskt. Reflexerna skyddar kroppen och är ofta livsviktiga. Att sträcka ut armarna när man faller, att pupillerna vidgas när man blir rädd och att de ytliga blodkärlen i huden dras ihop när det är kallt är några exempel på reflexer som sker helt automatiskt.

Du ska undersöka några andra av kroppens reflexer.

Ni behöver: Hushållspapper eller toalettpapper.

Blinkreflexen

Undersök blinkreflexen två och två.

1. Den ena av er för plötsligt handen mot den andres ansikte. Vad händer?

- Varför är detta en bra reflex? Kan man styra den med sin vilja?

Nysreflexen

2. Riv några tunna smala remsor av pappret så att du får som en liten pensel av pappret.
3. Låt en klasskompis sitta ner, med händerna i knät. Klasskompisen ska hålla händerna kvar i knät hela tiden. Kittla med "papperspenseln" vid näsborrens öppning. Vad händer?

- Varför har vi denna reflex?

Knäledsreflexen

4. Låt en klasskompis sitta på ett bord så att benen hänger fritt från golvet.
5. Slå lätt med kanten på handen mot senan som sitter strax under knäskålen. Vad händer?

- Kan du komma på fler reflexer?

Hur snabb är en nervimpuls?

Ni ska tillsammans i klassen ta reda på hur snabb en nervimpuls är.

Ni behöver: Tidtagarur och ett måttband.

1. Ställ er i en stor ring. Lägg höger hand på axeln på personen framför er. Ni ska bilda en ring där ni är kopplade till varandra genom handen på den framförvarandes axel. Skicka sedan en signal genom att klämma till på axeln med handen.
2. En av er har tidtagaruret. Alla blundar och den som har tidtagaruret startar klockan samtidigt som han klämmer till på axeln på personen framför. Så fort hen känner trycket på sin axel, skickar hen signalen vidare genom att klämma på axeln på personen framför osv. När signalen har gått runt och personen med tidtagaruret känner signalen på sin axel, stannar hen klockan. Gör några provförsök.
3. Gör sedan tre försök där ni tar tiden. Räkna sedan ut sträckan och medeltiden för de tre försöken. Skriv upp tiden.
4. Räkna sedan ut hur lång sträcka signalen har gått. Hos varje person har signalen gått från axeln upp till hjärnan och sedan ut till musklerna i underarmen, som klämde ihop handen. Addera och anteckna den sammanlagda sträckan.
5. Bilda nu en ny ring. Koppla ihop er genom att lägga högerfoten mot hälen på vänsterfoten på personen framför. Signalen kommer nu att gå från er vänsterhäla upp till hjärnan och sen ner till muskeln i benet som flyttar högerfoten.
Gör några provförsök och sedan tre försök på tid. Räkna ut medeltiden och sträckan på samma sätt som tidigare.
6. Räkna ut nervsignalens hastighet genom följande uträkning:

$$\text{Nervsignalens hastighet} = \frac{\text{sträckan försök 2} - \text{sträckan försök 1}}{\text{tiden försök 2} - \text{tiden försök 1}}$$

Det som tar längst tid i era försök är alla signaler och kopplingar i hjärnan. Genom att subtrahera tiderna och sträckorna i de här två försöken så tar ni bort allt som sker i hjärnan. Skillnaden i sträcka och tid är enbart det som sker i nervcellerna i armar och ben.

Gula fläcken

När man tittar på ett föremål faller bilden på en speciell punkt på näthinnan. Den kallas den gula fläcken och är den del av näthinnan som ger en skarp bild.

Du behöver: Klocka och en linjal.

1. Fixera blicken på bokstaven X. Ser du bokstaven Z skarpt samtidigt?

X

Z

2. Lägg en klocka på bokstaven Z. Fixera blicken på bokstaven X. Kan du se klockan? Kan du se vad klockan är?
3. Fortsätt att titta på bokstaven X, samtidigt som du sakta för klockan mot X. Stanna när du tydligt kan se vad klockan är. Mät nu avståndet mellan X och klockan.

Du har nu fått ett mått på ditt direkta seende.

Blinda fläcken

Du har en blind fläck i ögat. Det beror på att det inte får plats några sinnesceller där synnerven lämnar ögat.

1. Blunda med ditt vänstra öga och håll pappret med utsträckt arm framför ditt högra öga. Fixera blicken på bokstaven E. Du kan samtidigt se bokstaven F i ögonvrån.



2. För pappret sakta mot dig. Titta hela tiden på bokstaven E. Vad händer när du kommit ungefär halvvägs? Hur ser bandet ut?

3. Vad händer om du öppnar ditt vänstra öga och tittar med båda ögonen på bokstaven E?

- Försök att förklara dina iakttagelser.
