

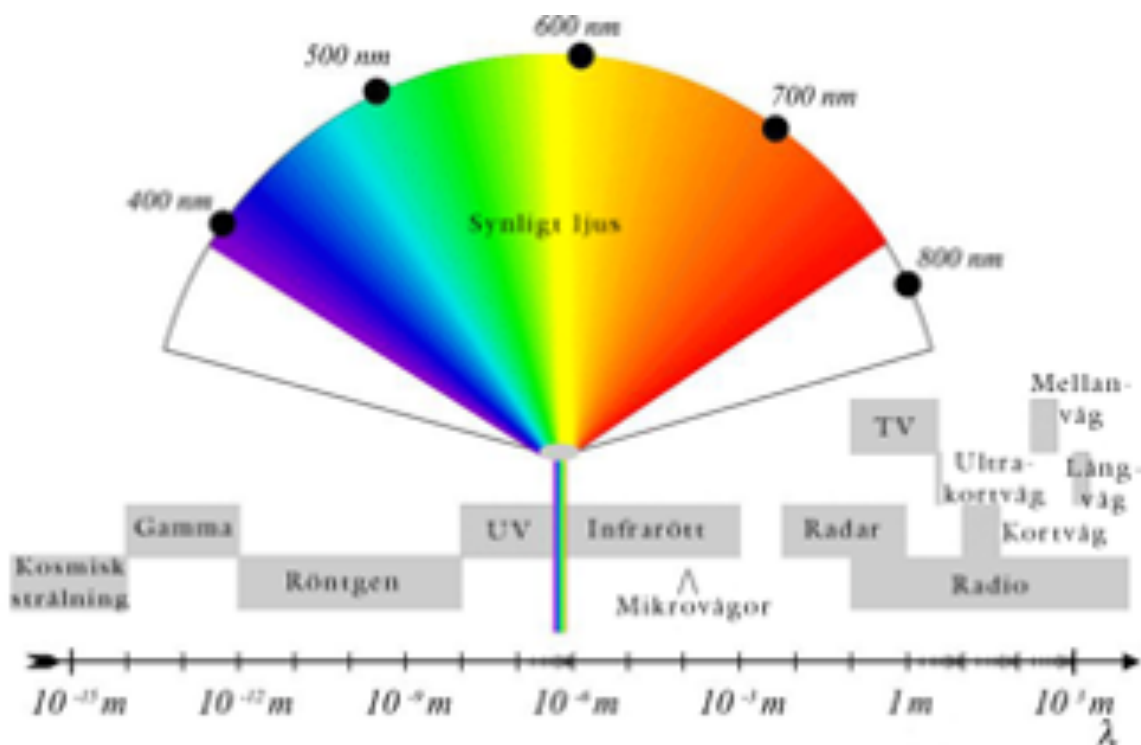
Namn:



HT2022

LJUS

UPPGIFTER



TrulsCronberg.se

Provdatum:

Material

- Fysik Direkt sidorna 84-105, 193-195 och 209.
- Biologi Direkt(2022) sidorna 206-209.
- alt. Biologi Direkt(2012) sidorna 184-187 och 208-207.
- Detta häfte.
- Anteckningar

Mål

Du ska:

Ögat

- veta hur pupillen och blinda fläcken fungerar
- känna till hur ögats tappor fungerar.
- känna till ögats delar och deras uppgifter.
- kunna fördelen med två ögon
- känna till skillnader på ögonens placering hos olika fåglar

Ljus

- känna till hur ljus fångas upp av ögat
- känna till hur ljus sprids
- känna till ljuspartikeln foton.
- kunna ljusets hastighet i vakuum, och känna till hur hastigheten ändras i glas.
- veta hur ljus uppstår i atomer, och vad som skiljer olika färger.
- känna till ljusets spektrum och varför föremål har olika färg
- Känna till hur regnbågen skapas.
- känna till något om ljusets energi
- känna till olika sorters elektromagnetiskstrålning.

Optik

- veta hur ljus reflekteras i en plan spegel (infalls- och reflektionsvinkel)
- veta hur ljusets reflekteras i paraboliska speglar.
- kunna hur ljus bryts mellan ex. vatten och luft
- kunna hur ljus bryts i en lins och begreppet brännpunkt
- veta en del om olika synfel

Solens strålar påverkar Jorden

- veta vad som menas med ozonskiktet och dess betydelse.
- veta hur man tror växthuseffekten uppstår.

Uppgifter

Fundera om ljus

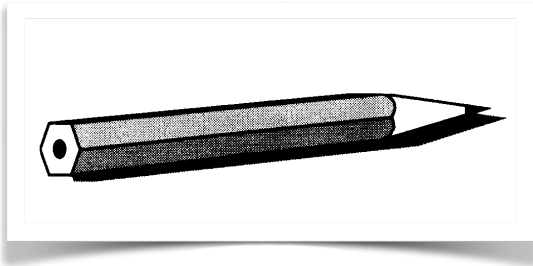


1. Förkunskaper

Innan man börjar med ett arbetsområde är det bra att fundera på vad man redan kan. Då reflekterar man över vad arbetsområdet kan handla om och man kan efteråt se ifall man lärt sig något nytt.

- Vad är ljus, Hur uppstår ljus?** Tänk dig att du går in i en grotta. Elektriciteten går och ingen har ficklampa med sig. Du ser absolut inget.
- Titta i en spegel och du ser ditt ansikte, men tittar du i din hand ser du den inte. Varför?
- Hur är dina ögon konstruerade så du kan se?
- Titta på bilden ovan, där ser du en reflektion av slottet på vattenytan, varför? Du ser den inte i träbryggan.
- Varför ser vi färger? Vad är det egentligen som skiljer olika färger ifrån varandra? Finns det färger som vi inte kan se? Ser vi människor färger på samma sätt?
- Varför behöver en del människor glassögon?

Vad är ljus?

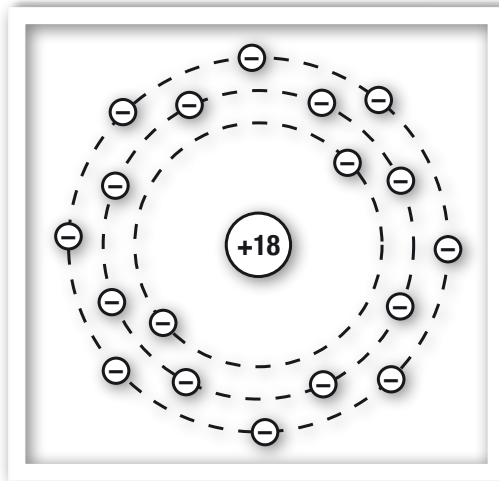
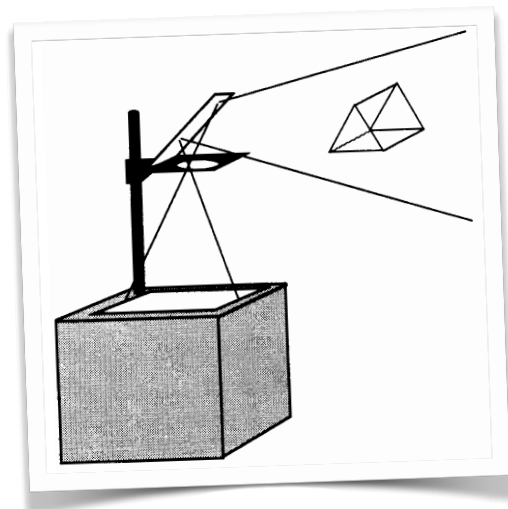


2. Hur ser du?

- Rita en bild som visar hur ljuset förflyttar sig för att du ska kunna se ett föremål, t ex en penna.
- Kan ljus gå runt hörn?

3. Vitt ljus

- Låt en vit ljusstråle gå igenom ett prisma, vad händer?
- Varför upplever vi vitt ljus som vitt? Är det vita ljuset verkligen vitt?



4. Hur uppstår ljus?

- I princip är allt på Jorden uppbyggt av atomer. Rita och förklara hur uppstår ljus?

5. Hur kan det bildas ljus med olika färger?

- Om det nu bildas ljus i atomerna, varför blir det olika färger?
- Hur fort rör sig ljuset? Ändras hastigheten beroende på vilken färg det är?
- Är ljus en partikel eller en våg och vad kallas den?
- Tar det mer eller mindre än en sekund för ljuset att ta sig ifrån Tre riksröset till Skåne (2-300mil)?

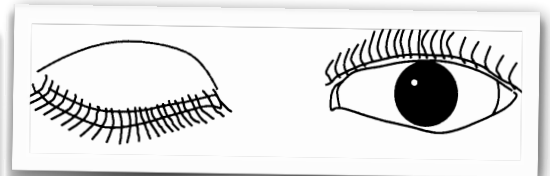
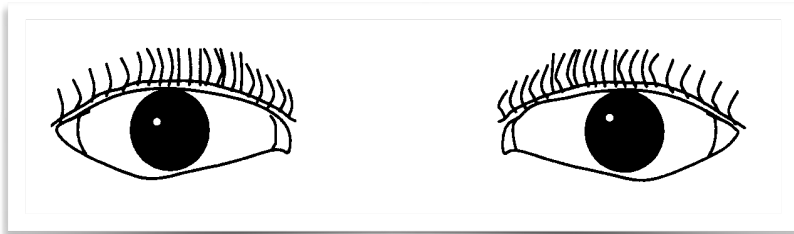
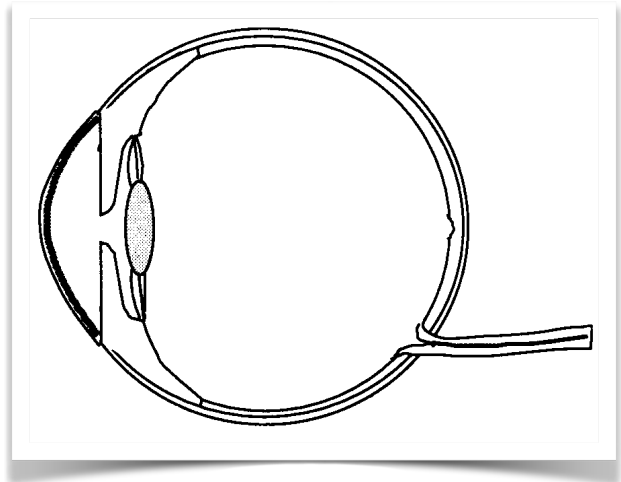
Fysik Direkt sid 86-88, 100, 102 och 193-194

Ögat

6. Ögats konstruktion

Sätt ut namnen på följande delar i ögat:

Näthinnan	Gula fläcken
Blinda fläcken	Synnerven
Linsen	Hornhinnan
Senhinnan	Pupillen
Glaskroppen	Regnbågshinnan(iris)



7. Två ögon

- I. Sätt en mugg på ett bord och ställ dig ca tre meter därifrån.

Du ska försöka styra en kamrats hand, så att han släpper ett mynt i muggen.

Håll för ditt ena öga. Försök styra kamratens hand, så myntet hamnar i muggen när det släpps ca 3 dm över muggen. För flera försök och turas om.

- II. Är det någon skillnad med båda ögonen öppna? Varför har vi två ögon?
 - Varför har vissa djur ögonen riktade framåt t ex ugglor, medan andra, som hästar, har ögonen mer på sidan?

Biologi Direkt sid 206-208

8. Pupillen

- I. Be en kamrat blunda fem sekunder.

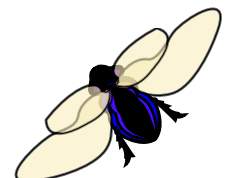
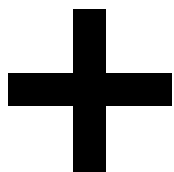
Vad ser du när han/hon öppnar ögonen? Förklara

- * Vilken funktion har solglasögon?

9. Blinda fläcken

- I. Håll papperet på armlängds avstånd och fixera plustecknet med höger öga. Blunda med vänster öga.

För papperet sakta mot dig, utan att flytta blicken ifrån plustecknet. Vad händer med flugan? Förklara.



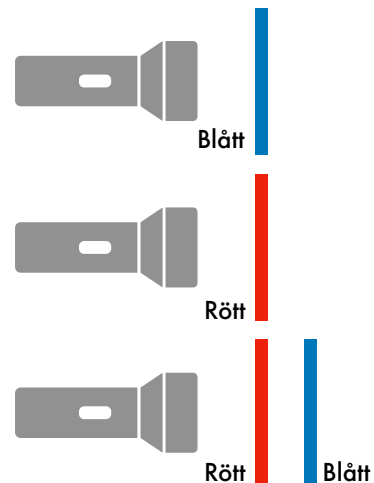
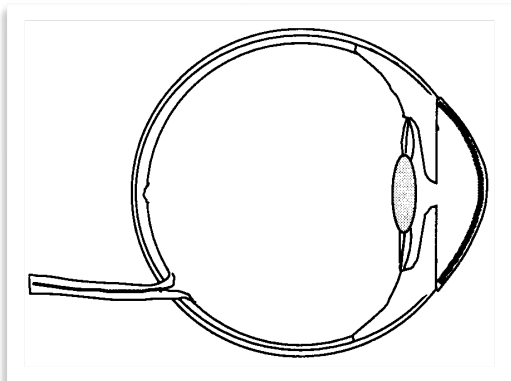
Färger

10. Färgfilter

Vilka färger går igenom ett blått filter?

Vilka färger går igenom ett rött filter?

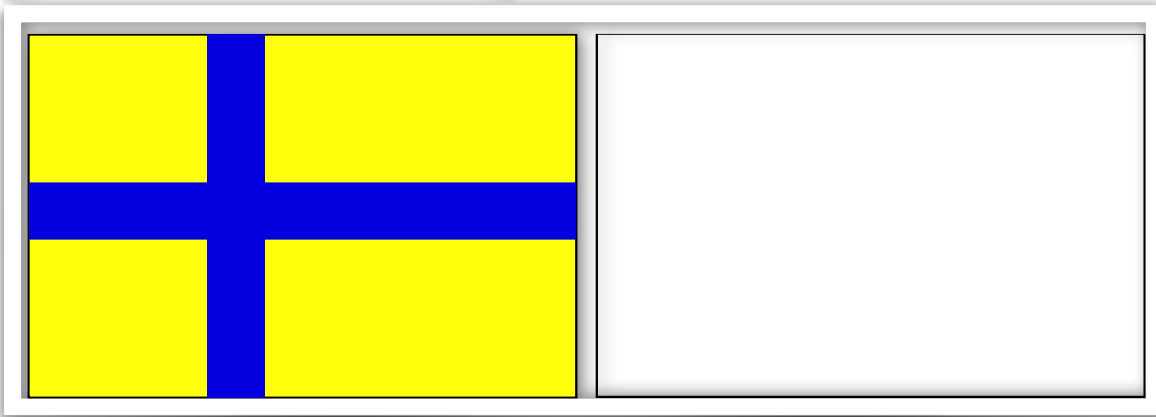
Vilka färger går igenom om man har både ett rött och ett blått filter?



11. Tappar och stavar

Vilka färger kan vi se med näthinnan?

Vad kallas de sinnesceller som reagerar på olika färger?



12. Flaggan

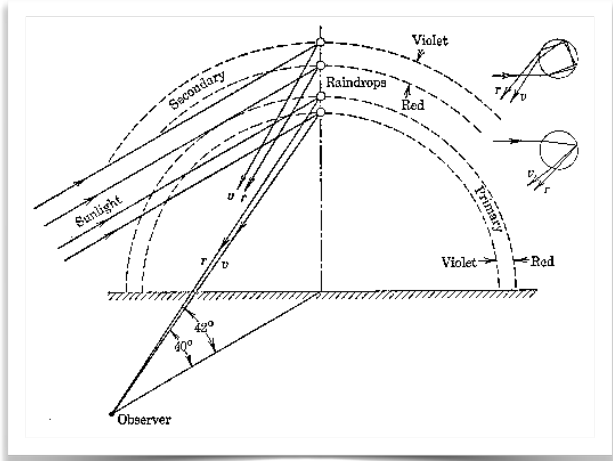
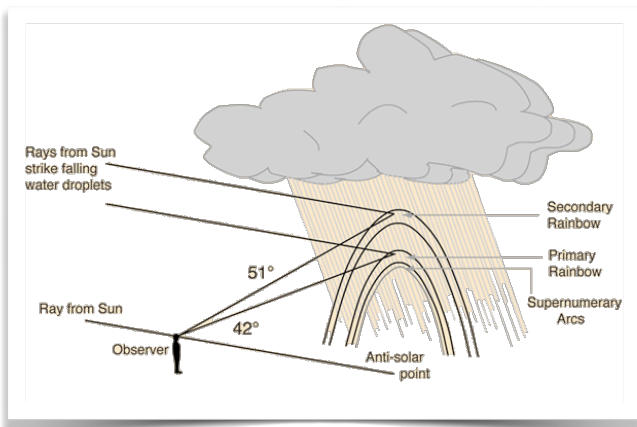
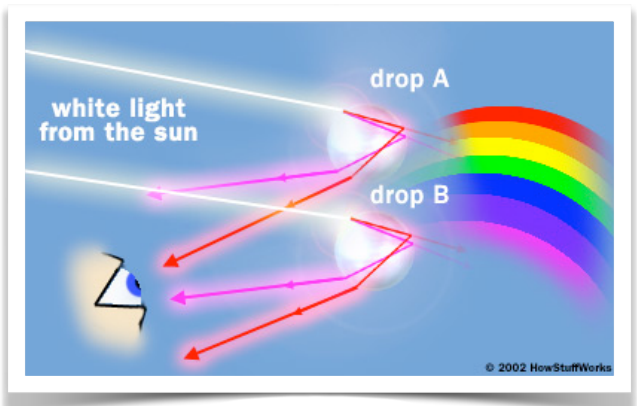
Titta i stirra en halv minut i den gula-blå flaggan. Flytta sedan över blicken till den vita rektangeln.

Du kommer antagligen se den svenska flaggan med rätt färger. Detta beror på att när de blå tapparna träffas av blått ljus, så vrider sig en molekyl i tappen och signal skickas genom synnerven till hjärnan. Det tar lite tid för molekylen att vrida sig tillbaka, under tiden skickas signalen om och om igen till hjärnan. Hjärnan "tröttnar" och struntar i de blå signalerna. Om man då plötsligt tittar på det vita rektangeln, så kommer alla färger till ögat. och alla tappar skickar signaler till hjärnan. Hjärnan fortsätter strunta i blått och vi upplever vi ser motsatta färgen gult.

Biologi Direkt sid 207-208
Fysik Direkt sid 97-100

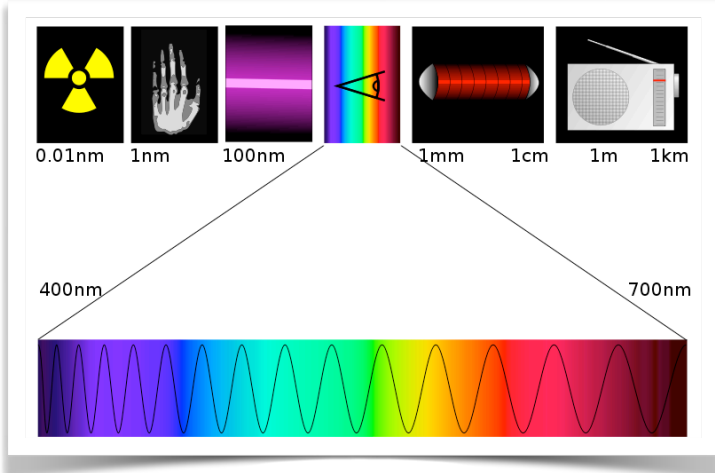
13. Regnbågen

- Hur uppstår regnbågen?



14. Osynligt ljus

Synligt ljus är bara en liten del av allt ljus.



Gamma strålar,
röntgenstrålar,
uv-strålar/uv-ljus,
IR-ljus/infrarött ljus,
mikrovågor och
radiovågor

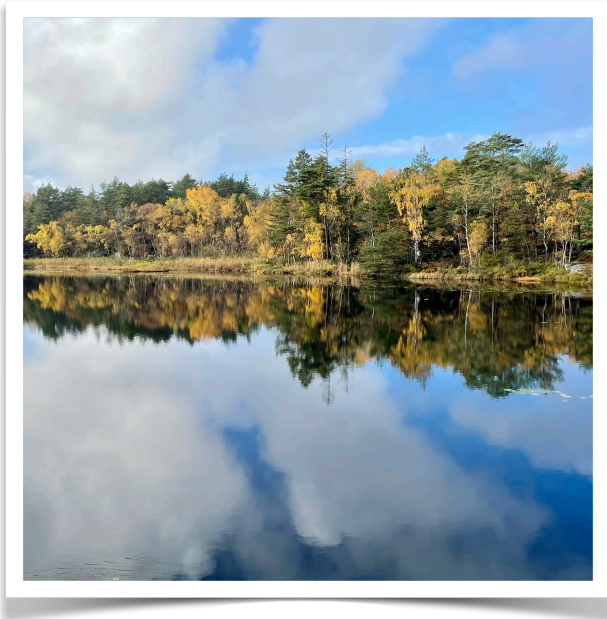
är exempel på ljus som vi inte kan se med våra ögon.

Läs <https://fysik.ugglansno.se/ems/>.

Vad använder vi dem till?

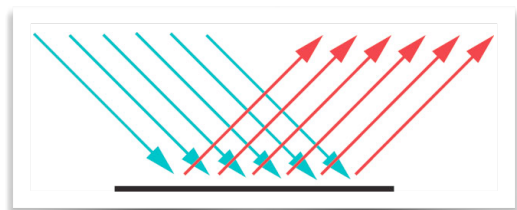
Fysik Direkt sid 97-98, 194-196 och 209
<https://fysik.ugglansno.se/ems/>

Optik



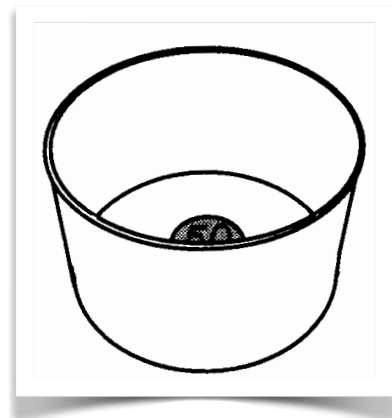
15. Infalls- och reflektionsvinkel

- Varför kan du se dig själv i en spegel och inte i en brädbit.
 - Varför kan man se sin spegelbild i en sjö en vindstilla dag men inte en blåsig dag?
- I. Iaktta hur infalls- och reflektionsvinkeln ändras när man ändrar en stråle



16. Myntet i glaset

- I. Lägg ett mynt i botten av en plastmugg.
Håll huvudet stilla.
För muggen ifrån dig så du knappt ser bortre kanten på myntet.
Håll kvar blicken och be en kamrat fylla muggen med vatten.
• Vad ser du? Rita och förklara. Vilket samband är det mellan infalls- och brytningsvinkeln?



17. Spegla dig i nacken

- I. Använd två speglar för att spegla dig i nacken.
• Rita och förklara vad som gäller för vinklarna.

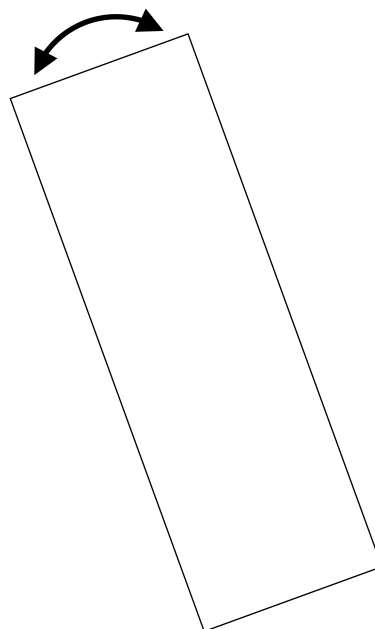
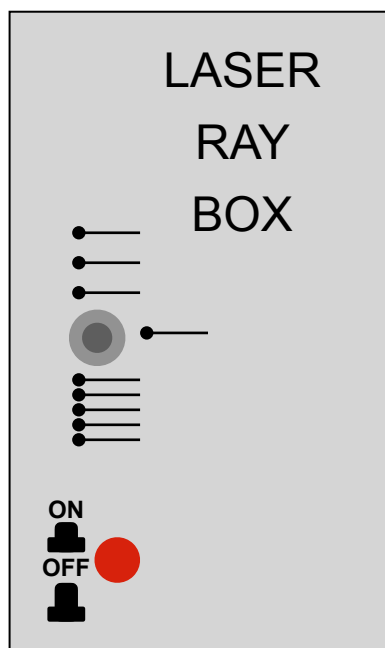


Fysik Direkt sid 89–90, 92 och 102

18. Ljusstråle genom en glas

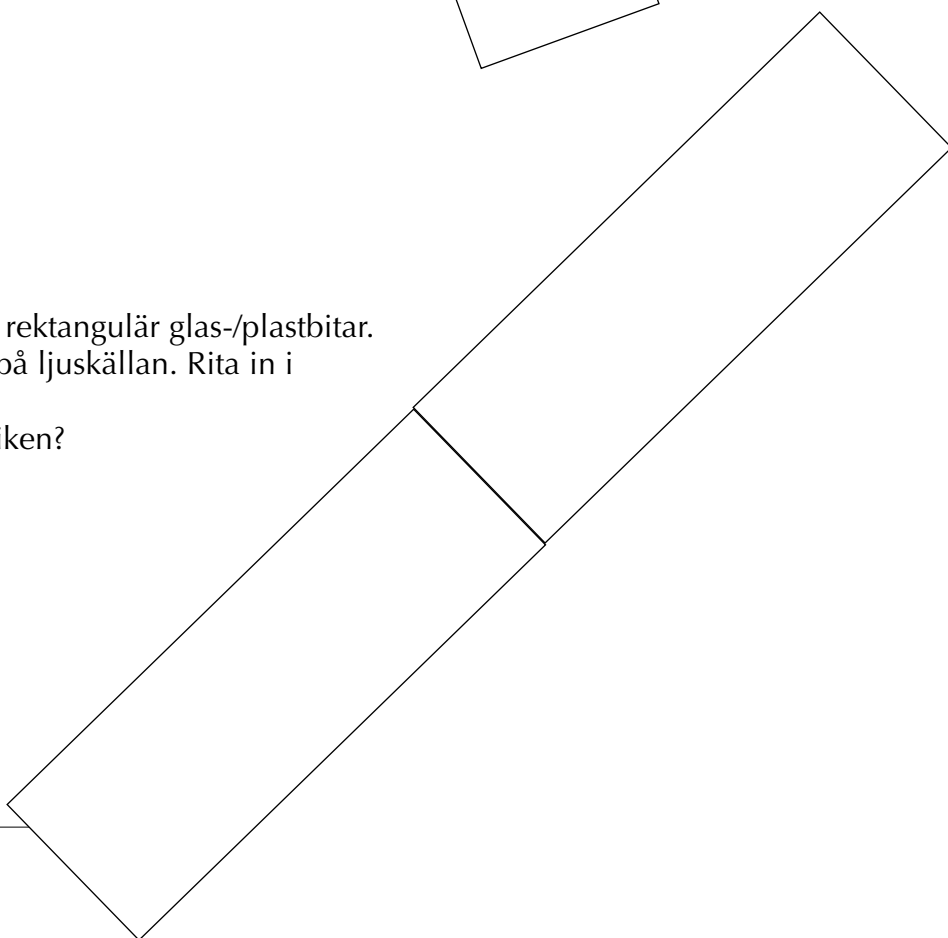
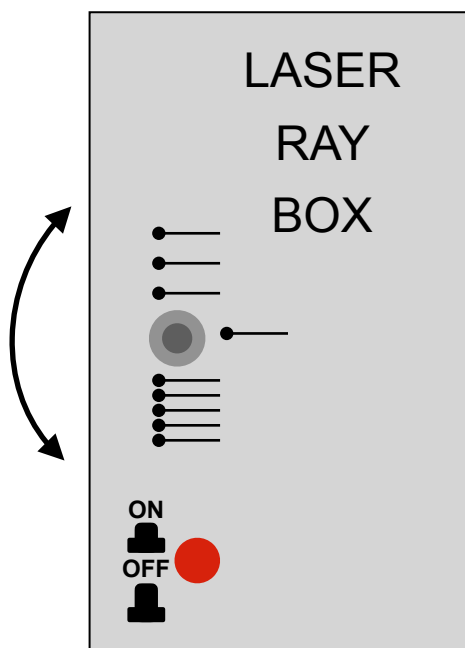
- I. Låt ljusstrålar gå igenom en rektangulär glas-/plastbit.
Hur går strålarna? Rita strålarna på bilden. Använd linjal.
Förändras strålarnas väg om man vrider på glasbiten?

- Varför sker det som sker?



19. Totalreflektion

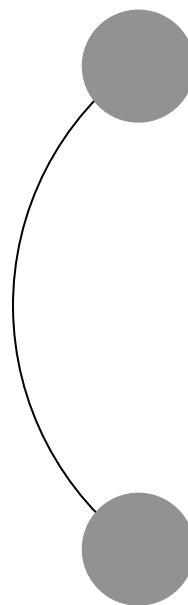
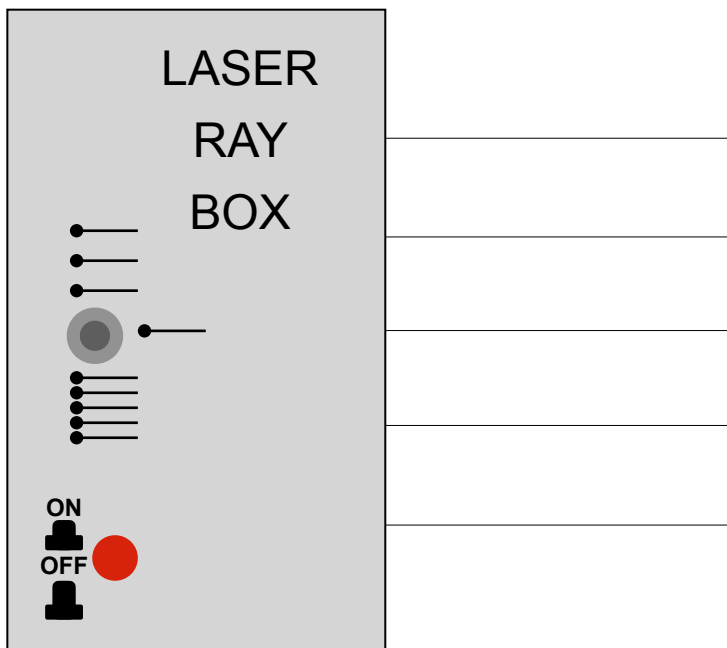
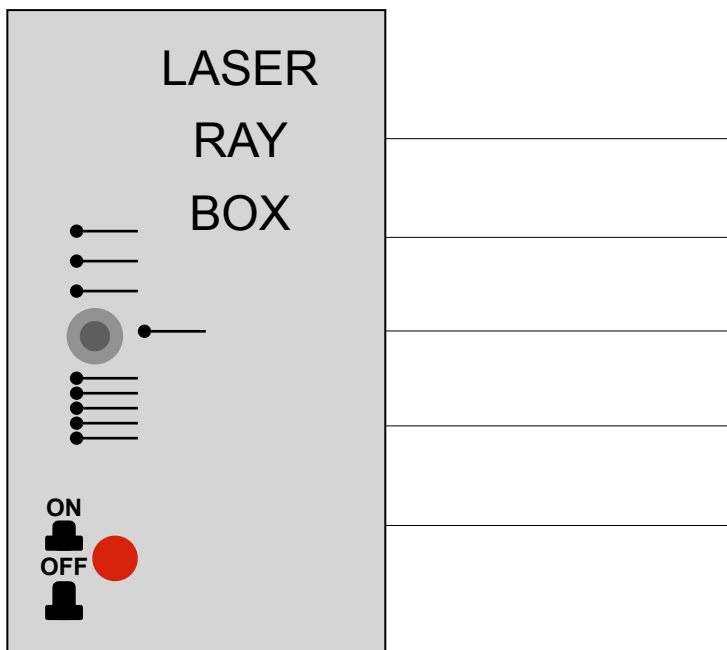
- I. Låt en ljusstråle gå igenom två rektangulär glas-/plastbitar.
Hur går strålen? Du kan vrida på ljuskällan. Rita in i bilden.
Var använder man denna tekniken?



Fysik Direkt sid 89, 92–93

20. Hur studsar ljuset i en parabol?

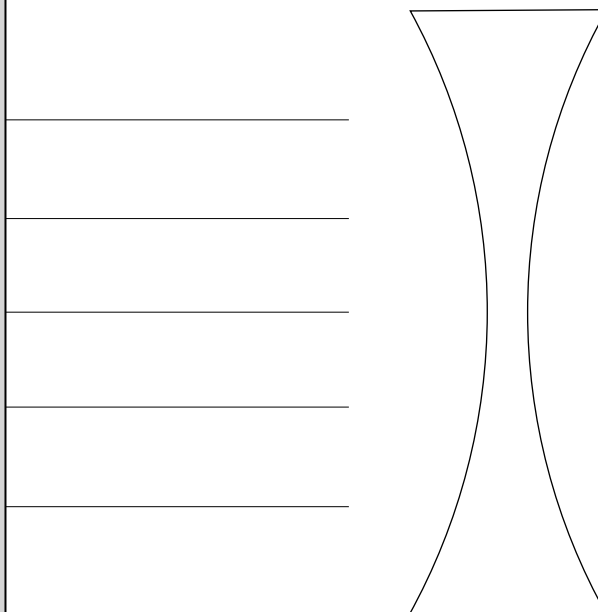
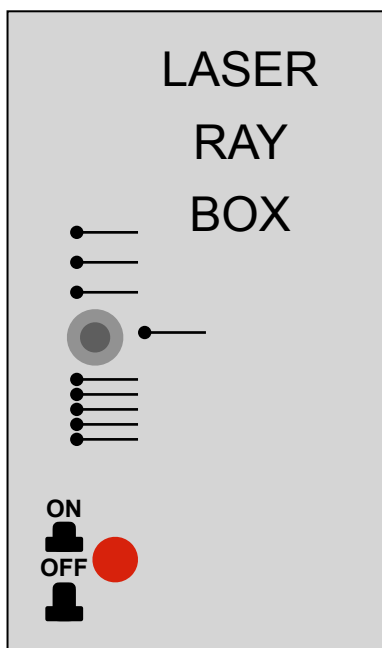
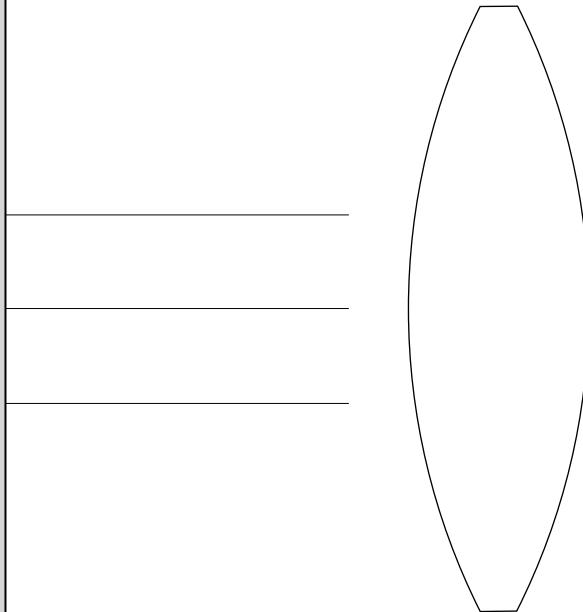
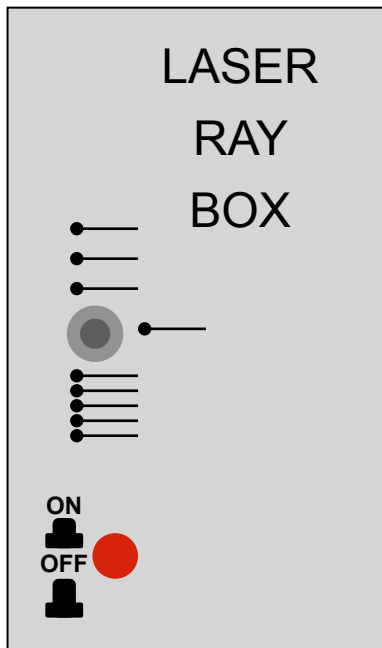
- I. Låt några parallella ljusstrålar träffa en buktande spegel. Hur sprids ljuset på respektive sida av spegeln? Rita in strålarnas väg i bilderna nedan.
- Vad använder man den konkava spegeln till, du kan säkert hitta mer än tre användningsområden.
 - Vad använder man en konvex spegel till i trafiken?



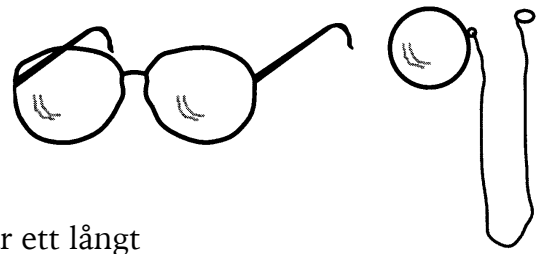
Fysik Direkt sid 89–91 och 102

21. Linser

- Det finns två typer av linser. De som buktar inåt och det som buktar utåt. Vad heter de två olika linserna?
- 1. Låt några parallella ljusstrålar gå igenom en lins. Byt och se hur den går med den andra linsen. Rita in strålarnas väg i bilderna nedan.

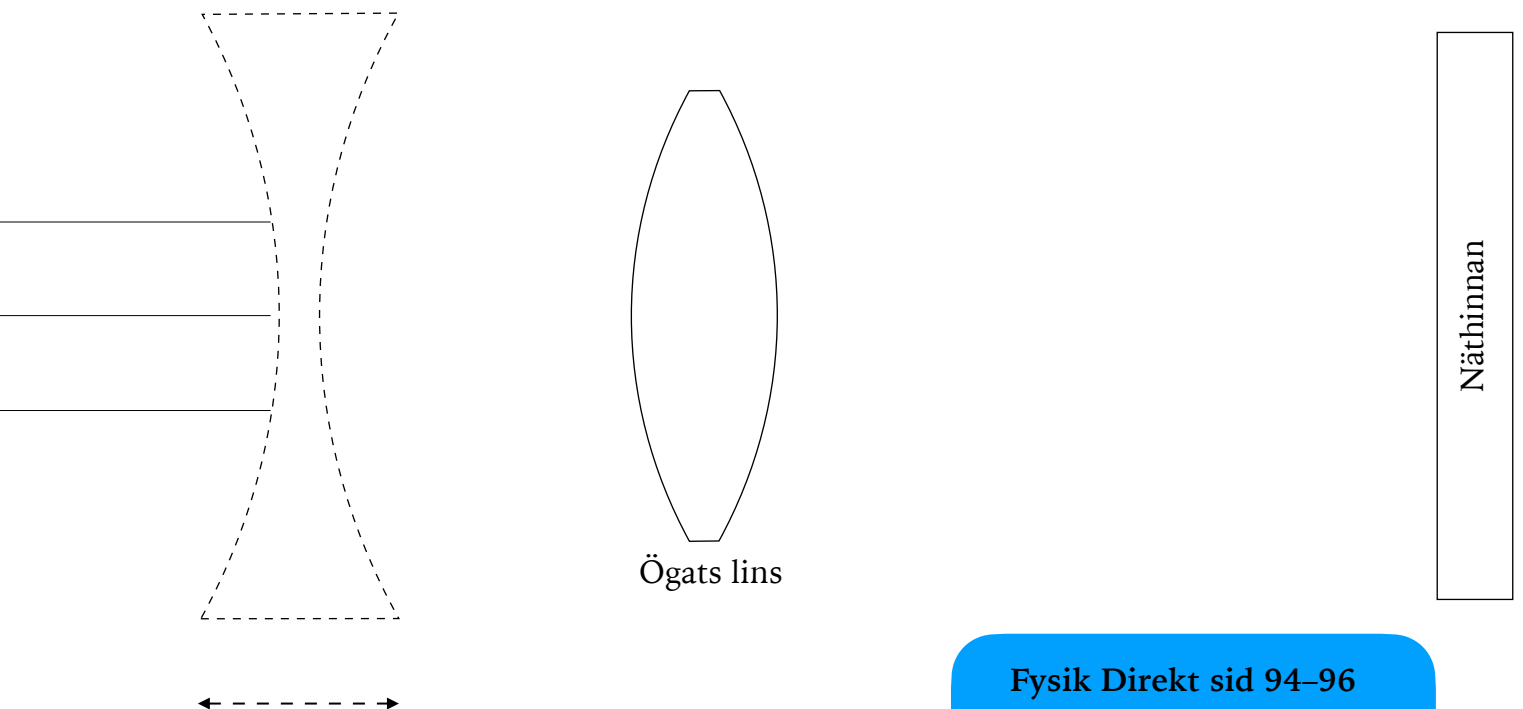
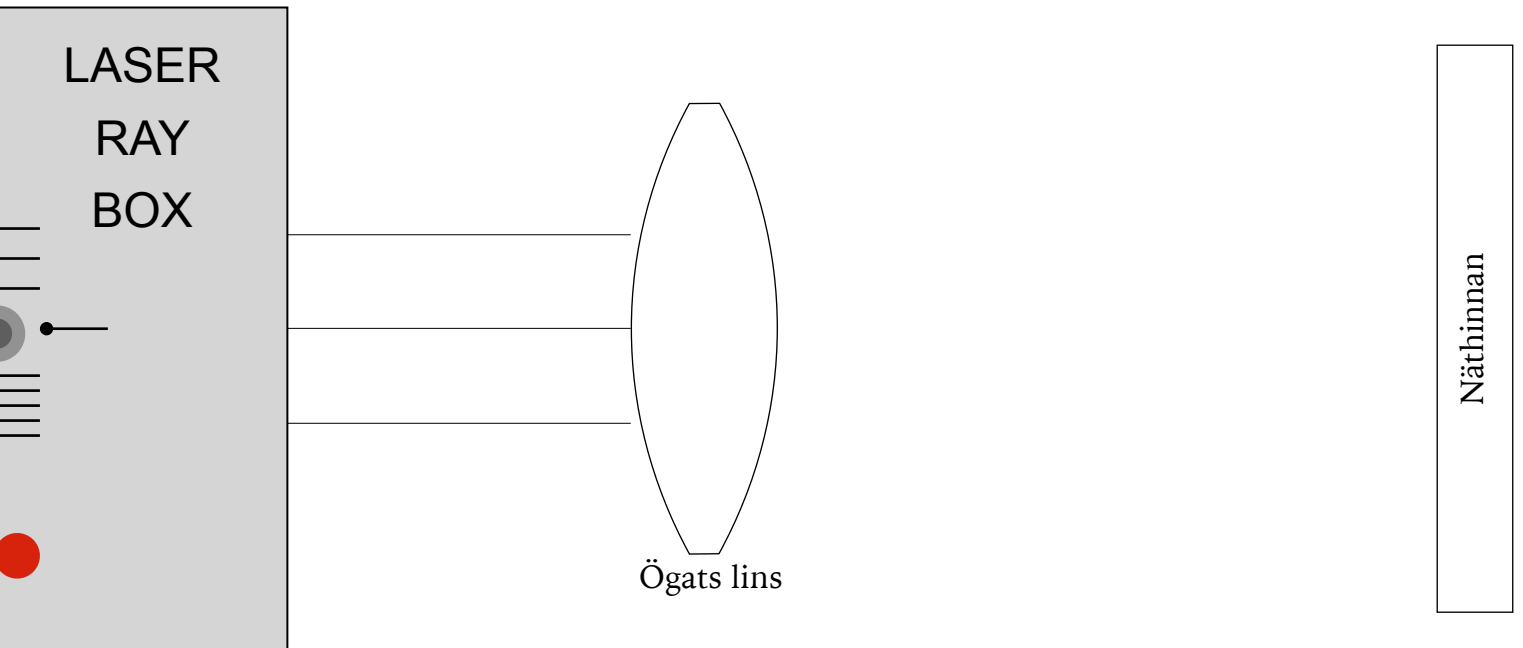


Fysik Direkt sid 94–96
Biologi Direkt sid 209



22. Glasögon I

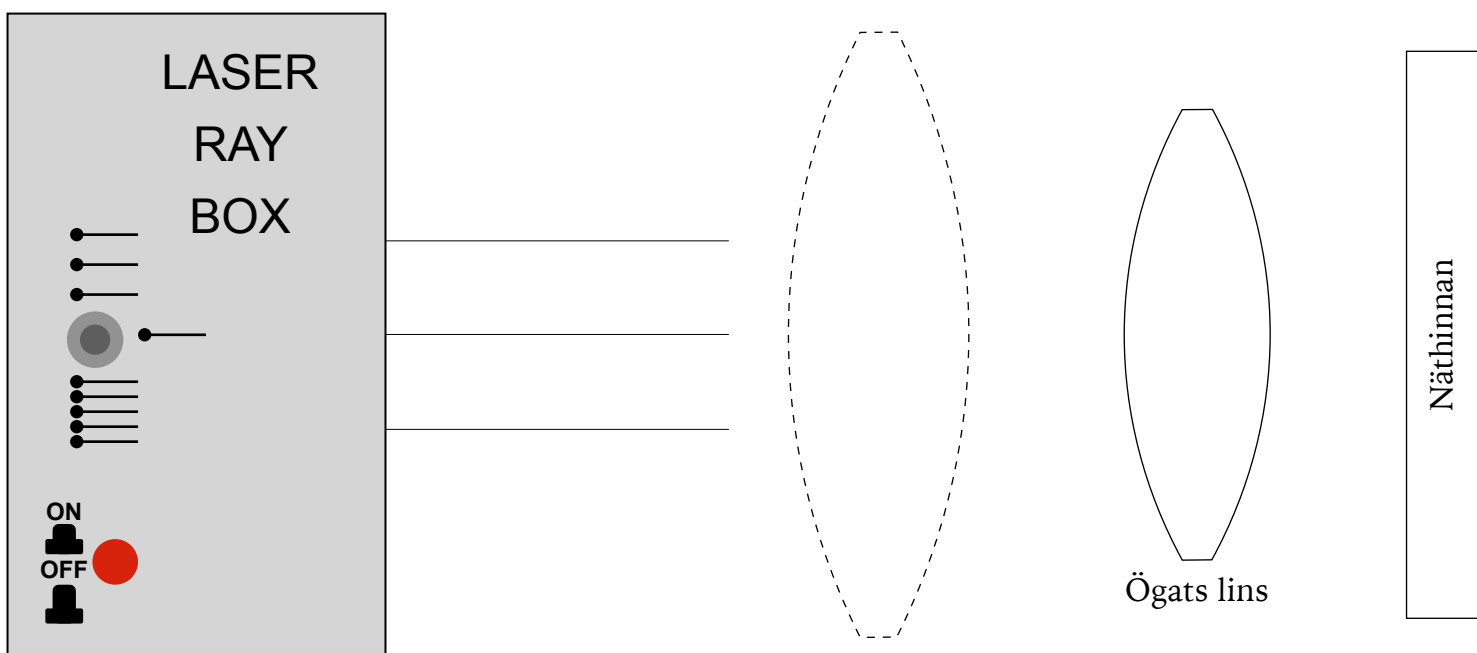
- I. Undersök hur ljusstrålarna går genom ett öga där det är ett långt avstånd mellan linsen och näthinnan. Rita strålarnas väg i bilden. Kommer personen se skarpt?
- Vad kallas synfelet och vilken typ av lins använder man för att rätta till synfelet?



Fysik Direkt sid 94–96
Biologi Direkt sid 209

23. Glasögon II

- I. Undersök hur ljusstrålarna går genom ett öga där det är ett kort avstånd mellan linsen och näthinnan. Rita strålarnas väg i bilden. Kommer personen se skarpt?
- Vad kallas synfelet och vilken typ av lins använder man för att rätta till synfelet?
 - Vid 40-åldern blir många ålderssynta - varför?



Koöga – laboration

I. Yttre undersökning

- Hur många muskelfästen ser du på utsidan. Varför detta antal?
- Var sitter synnerven? Hur tjock är den? Varför denna tjocklek?
- Titta på hornhinnan och senhinnan. Iaktta deras skillnader. Hur är hornhinnan formad?

Material

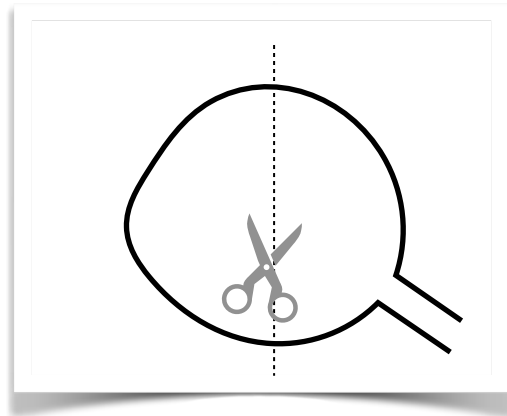
Du behöver följande material

- Bricka
- Sax
- Skalpell
- Preparernål eller pincett
- Objektglas
- Kalvöga

II. Öppna upp ögat

Var försiktig och se till att du inte sticker dig eller skär upp dina egna fingrar!

- klipp försiktigt upp ögat som bilden visar, så inte näthinnan på insidan skadas.
- Var det lätt att klippa upp ögat? Varför/varför inte?
- Ta försiktigt ur glaskroppen. Hur ser den ut?



III. Främre ögonkammaren

- Titta hur irisen/regnbågshinnan och pupillen ser ut.
- Lagg linsen på ett papper med skriven text. Iaktta hur bokstäverna blir förstorade under linsen.

IV. Bakre ögonkammaren

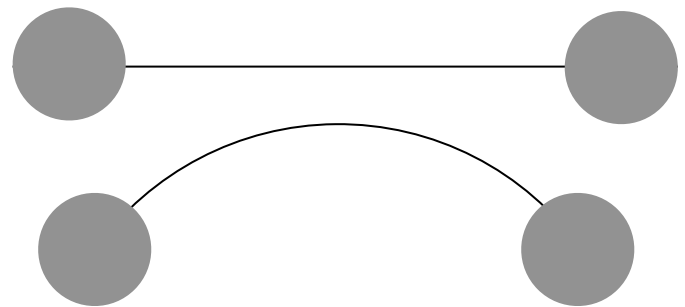
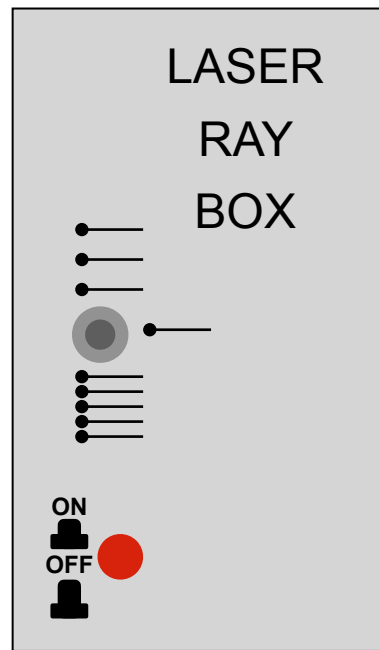
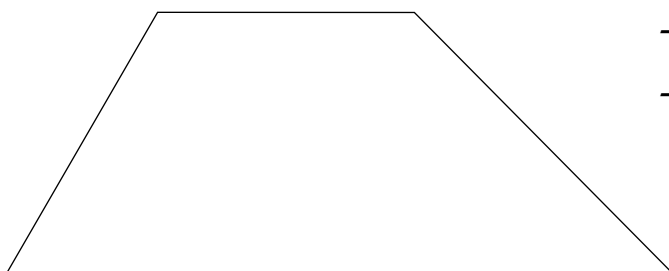
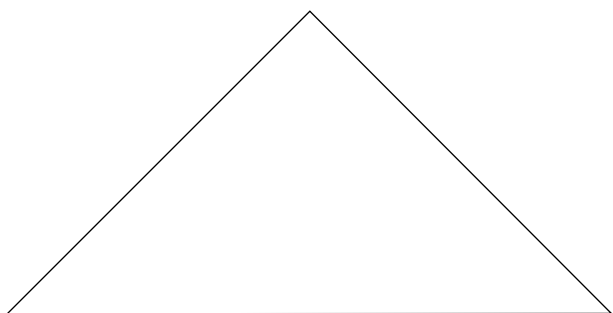
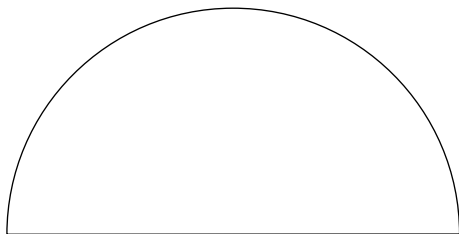
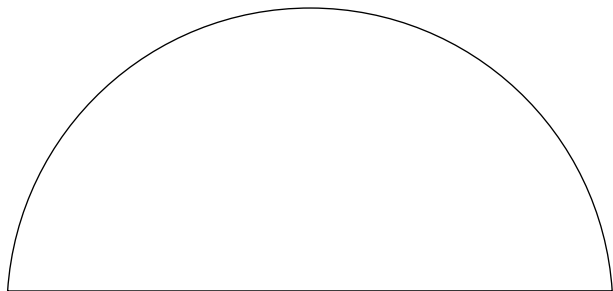
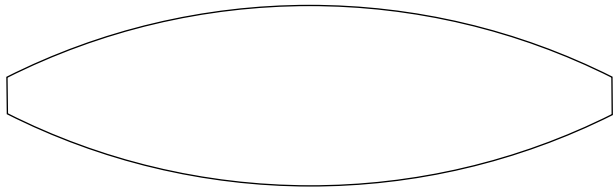
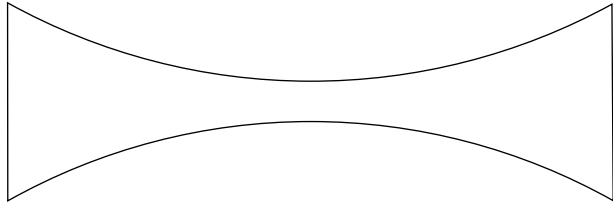
Du ser en svart hinna längst bak. Detta är rester av blodkärl. Skrapar du bort den svarta hinna så ser du näthinnan bakom.

- Hur ser näthinnan ut?
- Kan du hitta blinda fläcken? (Om inte prova med att sticka en nål från utsidan igenom synnerven).
- Hittar du gula fläcken? Vad har den för funktion?

V. Städa och diska

- Släng resterna av ögat i papperskorgen.
- Diska de instrument och brickan ni har använt.
- Torka och lägg tillbaka allt på sina platser.

Enkel biologi del 2 sid 34–36
Biologi Direkt sid 184–186



Att beakta i kommande versioner:

- Färgtemperatur (Solen och olika ljuskällor - mellan gult och blått)
- Färgat ljus som träffar tyg (t ex ljuset på ett disco och en natriumlampa)
- Jämföra vilka färger man använder i tryck och i ljuskällor som tv och mobiler.
- Spektrallinjer med hjälp av urladdningsrör
- Polariserat ljus
- Färgjul som snurrar och blir till vitt
- Synvillor
- Ha fingret i fokuspunkten på en parabol.



Riskbedömning och kemikalielista

Vid alla elevexperiment ska eleverna ha håret uppsatt om det är långt, använda förkläde och skyddsglasögon!

Samtliga experiment i arbetsområdet ljus

Kemikalier: Inga

Riskbedömning:

Ingen farliga kemikalier används.

Kommentar:

Man måste upplysa eleverna om att man inte ska titta rakt in i en laser eller rakt in i Solen eftersom detta kalla bränna sönder näthinnan.

Regler för NO-salen vid laboration

Säkerhet

1. Följ lärarens instruktioner. Gör inga egna experiment.
2. Man får inte använda brännare utan att först ha fått undervisning i hur den fungerar. Man får inte heller leka med brännaren.
3. Använd alltid skyddsglasögon och förkläde.
4. Bind upp håret om det är långt.
5. Uppträd lugnt och gör experimenten försiktigt.
6. Man får inte dricka, ha med mat, godis, tuggummi i NO-salen.
7. Torka genast upp om du spiller. Använd avsedda redskap för detta.

Kemikalier

1. Läs noga på etiketten innan du tar något ur en flaska eller burk. Sätt på korken eller locket efter dig.
2. Ta inte i kemikalierna. Hämta kemikalier i kärl.
3. Smaka aldrig på kemikalier om inte läraren klart sagt ifrån att du kan göra det. Lukta försiktigt på okända kemikalier. Använd handviftning.
4. Häll inte tillbaka kemikalier i flaskor och burkar. Fråga din lärare var du ska hälla dem. Det är förbjudet att ta med sig några kemikalier från NO-salen.

Rutiner

1. Följ noga anvisningar som finns i laborationshandledningen och som läraren ger.
2. Tänd inte brännaren förrän du ska använda den. Släck den genast då du värmt färdigt.
3. Försäkra dig om att brännaren är helt avstängd när du släckt den, så att den inte läcker gasol.
4. Lägg sönderslaget glas i glaskrossen.
5. Diska noga de kärl du använt.
6. Ställ tillbaka allt material på rätt plats.
7. Städa och torka upp på din arbetsplats.
8. Tvätta händerna noggrant efter laborationen.

Brand och olycka

1. Går brandlarmet så ska du sätta dig ner på din plats och läraren bestämmer vilken väg vi skall gå ut.
2. Du ska känna till var nödutgångarna finns.
3. Du ska känna till var närmaste brandsläckare/brandfilt finns och hur de används.
4. Vid stänk i ögat skall kamraterna hjälpa den förolyckade till ögonduschen.
5. Du ska känna till var nödduschen finns samt hur den fungerar.

0,10 I H 0

0,25 D N I S 4

0,50 R E T Y A G 7

0,63 G J Q N U F 8

0,79 X G S B P Q 9

1,00 E U K A F W 10

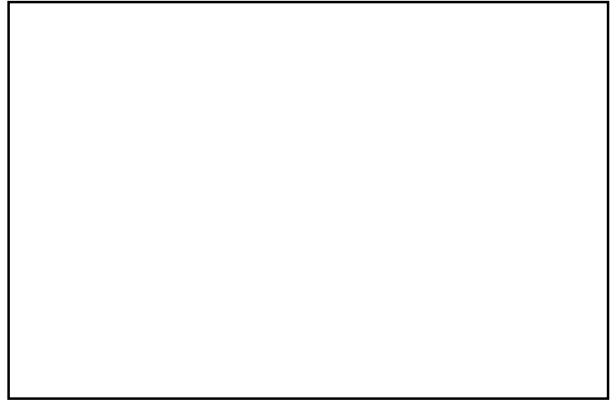
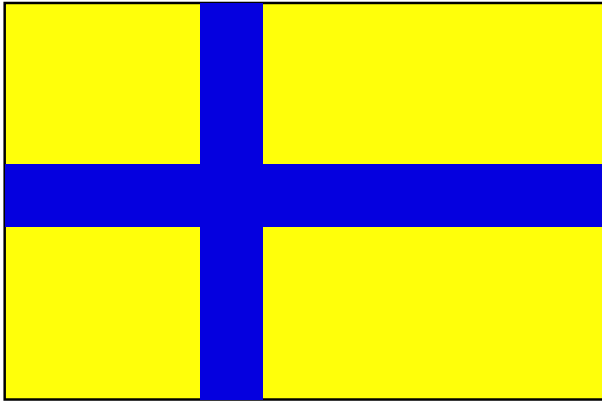
1,26 J H L S C U 11

1,59 P T J G L S 12

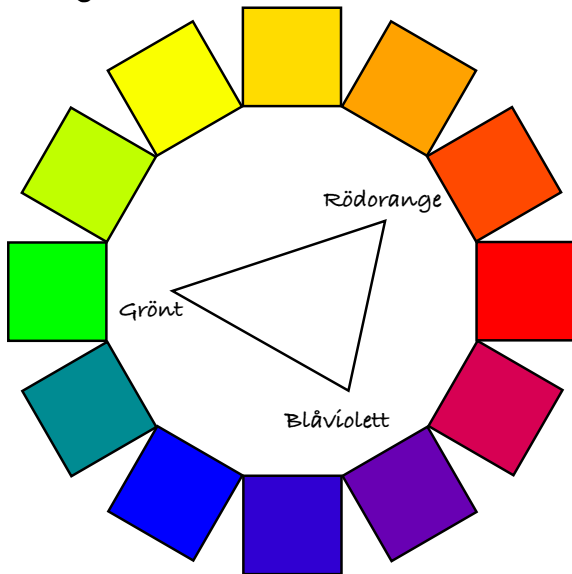
2,00 H T D I K N 13

Testavstånd = 68 * (höjden på översta bokstäverna) = ...

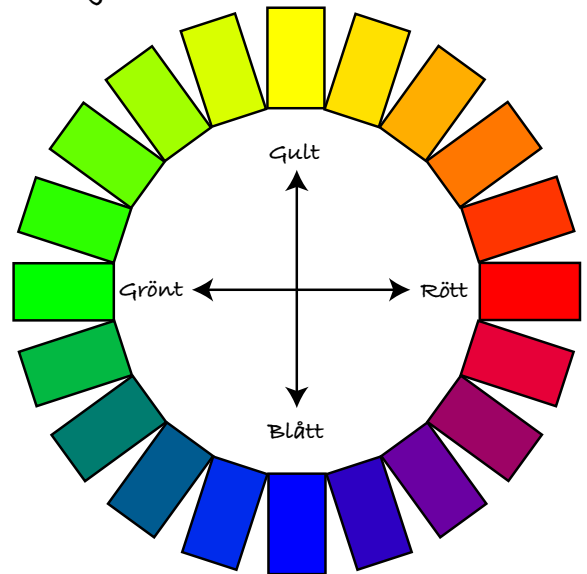
©medocular



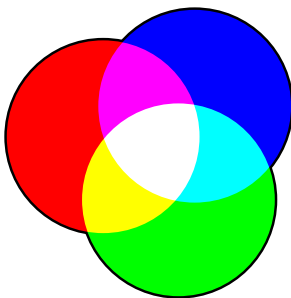
Ögat:



Hjärnan:

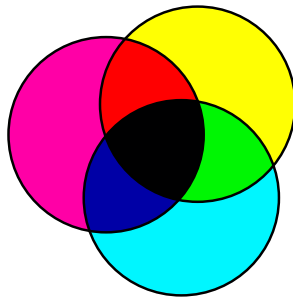


Additiv



Ljus

Subtraktiv



Pennor och målarfärg

Svart ← → vitt

