

PRÀCTICA 3**SIMULACIÓ D'ULLS HIPERMETROPS: HIPERMETROPIA
AXIAL I REFRACTIVA**

Material: Banc d'òptica, 5 barres de desplaçament, font de llum, objecte (lletra E), lent auxiliar amb muntura de focal $f' = 10$ cm, suport autocentrant i pantalla per a simular un ull, lents de +4, +5 i +7 D per a la simulació d'ulls amb diferents potències.

Desenvolupament de la pràctica**1. Simulació d'un ull emmetrop de potència +7 D**

Col·loqueu en el suport autocentrant la lent de +7 D. En la pràctica anterior hem comprovat que, perquè l'ull siga emmetrop, haurà de tenir una longitud igual a la focal de la lent que simula l'ull.

Per a aquesta pràctica prendrem l'ull amb aquesta lent com a ull emmetrop teòric o patró: $P_0 = +7$ D, $l'_0 =$ cm.

2. Ull de +5 D emmetrop i ull de +5 D hipermetrop

Poseu ara en el suport una lent de +5 D.

a) Quina longitud hauríem de posar perquè l'ull fora emmetrop?

b) On està el punt remot de l'ull si amb $P = +5$ D deixem la longitud anterior l'_0 ?

a) $P = +5$ D $l' = 20$ cm $R =$ _____ $R_a =$ _____ $R_r =$ _____

b) $P = +5$ D $l' = l'_0$ cm $R =$ _____ $R_a =$ _____ $R_r =$ _____

Comproveu experimentalment el valor de les ametropies axial, refractiva i total dels casos a) i b).

3. Simulació d'un ull hipermetrop refractiu de $R = +2$ D i d'un ull hipermetrop axial de $R = +2$ D

Prenent com a referència l'ull teòric emmetrop de $P_0 = +7$ D, feu un ull hipermetrop refractiu de $R = +2$. Per a fer-lo haureu de variar únicament la

potència de l'ull emmetrop abaixant 2 D la potència a l'ull emmetrop original. És a dir, cal posar $P = +5$ D i $l' = l'_0$ cm. Obteniu el remot d'aquest ull que estarà a $r = +50$ cm ($R = +2$ D).

Deixem el remot en la posició anterior ($R = +2$ D) i fem ara l'ull hipermetrop axial. Per fer-lo, deixem la potència $P_0 = +7$ D de l'ull teòric emmetrop i variem la longitud de l'ull fins a aconseguir que el remot s'enfoque en la retina. La longitud obtinguda per a aquest ull és: $l' =$ cm.

4. Simulació d'un ull amb hipermetropia axial i refractiva

Fem ara un ull amb potència $P = +4$ D i longitud $l' = 10$ cm. Determineu experimentalment la posició del remot d'aquest ull. Mesureu-ne també la quantitat d'hipermetropia axial i la refractiva.

$$R_a = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R_r = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D} \quad R = \underline{\hspace{2cm}} \text{ D}.$$

5. Interval de visió nítida de l'hipermetrop

Amb l'ull hipermetrop refractiu de $R = +2$ D, determineu experimentalment l'interval de visió nítida de l'ull, emprant com a acomodació una lent de +4 D.

6. Grandària de la imatge en la retina

Mesureu la grandària de la imatge en l'ull emmetrop de $P_0 = +7$ D. Compareu aquesta grandària amb la grandària de la imatge en un ull hipermetrop axial de $R = +2$ D compensat i sense compensar.

Exercicis proposats

Escriu en un full els resultats de tots els apartats, fent un esquema de cadascun dels ulls fets. Podeu fer ús de la taula adjunta. A banda dels exemples proposats en aquest guió, el professor us en proposarà d'altres d'addicionals per comprovar que heu entès el concepte de la hipermetropia axial i refractiva. Aquests exercicis addicionals els heu de tractar i escriure de la mateixa manera que els proposats en el guió.

RESULTATS
1. Simulació de l'ull emmetrop de +7D
 $P_0 = +7 \text{ D}$: $l'_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ cm

2. Simulació d'un ull hipermetrop de potència +5 D

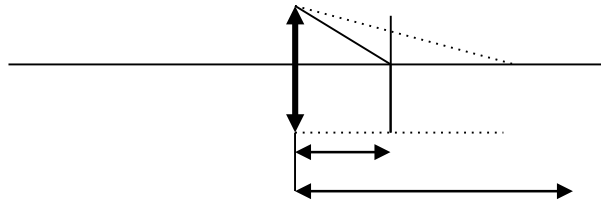
 a) $P = +5 \text{ D}$ $l' = \underline{\hspace{1cm}}$ cm

 b) $P = +5 \text{ D}$ $l'_0 = 14 \text{ cm}$. TIPUS:

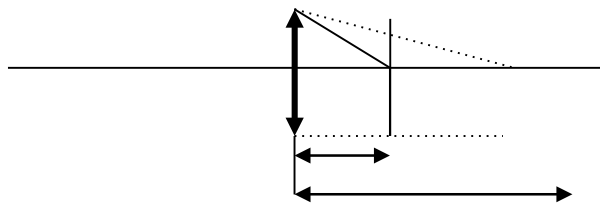
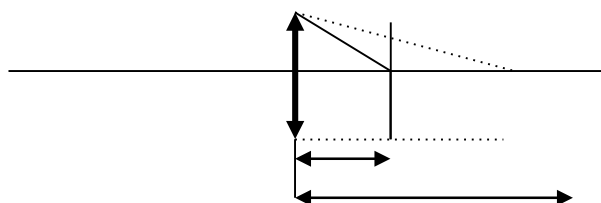
 a) $R_a = \underline{\hspace{1cm}}$ D

 $R_r = \underline{\hspace{1cm}}$ D $R_T = R_a + R_r = \underline{\hspace{2cm}}$ D

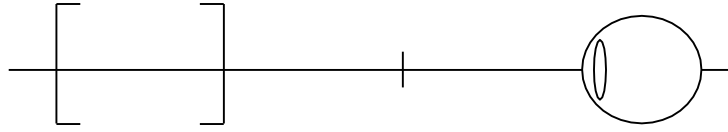
 b) $R_a = \underline{\hspace{1cm}}$ D

 $R_r = \underline{\hspace{1cm}}$ D $R_T = \underline{\hspace{1cm}}$ D.

3. Simulació d'un ull hipermetrop refractiu de $R = +2 \text{ D}$ i d'un ull hipermetrop axial de $R = +2 \text{ D}$

 A) $R_r = +2 \text{ D}$ $P = \underline{\hspace{1cm}}$ D $l' = \underline{\hspace{1cm}}$ cm

 B) $R_a = +2 \text{ D}$ $P = \underline{\hspace{1cm}}$ D $l' = \underline{\hspace{1cm}}$ cm

4. Simulació d'un ull amb hipermetropia axial i refractiva
 $R_a = \underline{\hspace{1cm}}$ D $R_r = \underline{\hspace{1cm}}$ D $R = \underline{\hspace{1cm}}$ D


5. Interval de visió nítida de l'hipermetrop



6. Grandària de la imatge en la retina

y' emmetrop = _____ mm y' hipermetrop = _____ mm y' hipermetrop compensat = _____ mm

