

Klausur Optik vom April 2001

1 .a) Wie groß ist etwa die Brechkraft der Cornea und der Linse im gesunden fernakkommodierten Auge (bitte mit Einheit)?

Cornea: _____ Linse: _____

b) Geben Sie die Gleichung zur Berechnung des Akkommodationsbereichs (=Akkommodationsstrecke) an und definieren sie die verwendeten Abkürzungen:

c) Wie groß ist die Akkommodationsbreite eines Emmetropen, dessen Nahpunkt bei 25 cm liegt (bitte mit Einheit)?

Wie groß ist die Akkommodationsbreite eines myopen Auges im Vergleich zum emmetropen Auge („kleiner“, „größer“, „gleich groß“)?

d) Nennen Sie 3 physiologische optische Fehler des Auges.

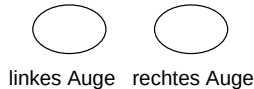
1)

2)

3)

e) Was beschreibt der Begriff „Presbyopie“

2. a) Schraffieren Sie im folgenden Schema die Bereiche im Gesichtsfeld des linken und rechten Auges, die ausfallen, wenn die linke Radiatio optica vollkommen durchtrennt ist.



b) Welcher Teil der Sehbahn ist typischerweise geschädigt, wenn (1) eine bitemporale Hemianopsie oder (2) eine linksseitige Amaurose diagnostiziert wird? Läsionsort bei

1) bitemporaler Hemianopsie:

2) linksseitiger Amaurose:

c) An welchem Ort der Retina des rechten und des linken Auges wird ein Punkt abgebildet, der hinter einem fixierten Gegenstand liegt („foveal“, „nasal der Fovea“, „temporal der Fovea“)?

rechtes Auge:

linkes Auge:

d) Nennen Sie 2 Aufgaben des Pigmentepithels der Retina:

1)

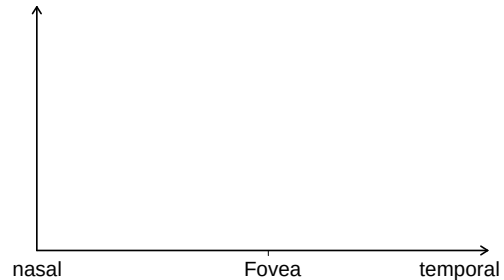
2)

e) Welche Eigenschaft eines visuellen Reizes wird durch die lateral inhibierende Verschaltung der Horizontalzellen in der Retina besonders hervorgehoben?

Nennen Sie neben den Horizontalzellen einen weiteren Zelltyp, über den ein horizontaler Signalfuss in der Retina erfolgt?

3. a) Skizzieren Sie die Verteilung der Stäbchen auf der Retina des rechten Auges, indem Sie im folgenden Diagramm die Rezeptordichte in Abhängigkeit vom Retinaort eintragen. Der Schnitt durch die Retina erfolgt horizontal durch die Papilla nervi optici.

Rez./mm²



Markieren Sie mit einem Pfeil den Retinaort auf der x-Achse, an dem der Sehnerv aus dem Bulbus austritt.

b) In welchen Retinaabschnitten ist jeweils beim photopischen und beim skotopischen Sehen die höchste Sehschärfe zu finden?

photopisch:

skotopisch:

c) Ein Proband erkennt bei der Sehschärfestimmung die Buchstaben einer Sehtafel, die aus einer Entfernung von 5 Metern erkannt werden sollten, nur aus einer Distanz von 4 Metern. Welchen Visus hat diese Person?

d) Wie ändert sich die Aktivität einer OFF-Zentrum-Ganglienzelle, wenn folgende Teile ihres rezeptiven Feldes beleuchtet werden („nimmt zu“, „nimmt ab“, „bleibt gleich“)?

Peripherie:

Zentrum:

Zentrum und Peripherie:

e) Wie ändert sich die Größe des Zentrums des rezeptiven Feldes einer retinalen ON-Zentrum-Ganglienzelle beim Übergang vom Hellen ins Dunkle („nimmt zu“, „nimmt ab“, „bleibt gleich“)?

Nennen Sie zwei weitere Mechanismen der Dunkeladaptation:

4. a) Bei einer Myopie von 5 dpt

- A) ist die Akkommodationsbreite bereits beim Jugendlichen eingeschränkt
- B) kann ein Jugendlicher ohne Korrektur weit entfernte Gegenstände nicht scharf sehen
- C) erfolgt die Korrektur mit einer Linse von etwa +5 dpt
- D) ist die hintere Brennweite des dioptrischen Apparats in Relation zur Bulbuslänge zu lang
- E) ist die Brechkraft des dioptrischen Apparats in Relation zur Bulbuslänge zu gering

b) In welcher Entfernung vor dem Auge liegt der Nahpunkt eines emmetropen Auges, wenn die Brechkraft des Auges zwischen 58,6 dpt und 63,6 dpt variiert werden kann?

- A) 15cm
- B) 5cm
- C) 25cm
- D) 20cm
- E) 50cm

c) Zur Abschätzung des räumlichen Abstandes von Objekten werden verwendet

- (1) die Querdissipation der Bilder nicht-fixierter Gegenstände
- (2) die verminderte Farbsättigung entfernter Gegenstände
- (3) die Verdeckung entfernter Gegenstände durch nähere
- (4) die Relativbewegungen der Objekte bei Standortänderungen des Beobachters

- A) nur 1 ist richtig
- B) nur 1 und 4 sind richtig
- C) nur 2 und 4 sind richtig
- D) nur 1,2 und 3 sind richtig
- E) 1 - 4 = alle sind richtig

Die (vermutlichen) Lösungen sind im Internet ebenfalls als PDF verfügbar.