

# 中山醫學大學 102 學年度碩士班入學招生考試試題

## 生物醫學科學系碩士班 (丙組)

考試科目：視光生物醫學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 5 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第 ( 1 ) 頁

本試題共 1 大題，總分 100 分。

一、選擇題：(每題 2.5 分)(100%)

1. 當有一位中年人來驗光時，你發現他右眼鼻側有一含有血管的三角形膜狀物，其尖端緩慢向角膜中央生長，這時你判斷可能是出什麼問題？並協助轉介給眼科專科醫師：  
(A)慢性輪部角膜炎；(B)角膜血管翳；(C)臉裂症；(D)翼狀贅片。
2. 下列瞳孔擴張劑，何者作用時間最短？  
(A)Cyclopentolate；(B)Tropicamide；(C)Atropine；(D)Ecothiophate。
3. 光通過視網膜組織組織的順序為？  
(A) RPE → ONL → OPL → IPL → INL → Ganglion cell Layer；  
(B) RPE → ONL → IPL → INL → OPL → Ganglion cell Layer；  
(C) RPE → ONL → OPL → INL → IPL → Ganglion cell Layer；  
(D) Ganglion cell Layer → IPL → INL → OPL → ONL-RPE。
4. 以下敘述何者為非？  
(A)Rod 細胞在視網膜中央小窩部位的分部最多；(B)Cone 細胞在視網膜中央小窩部位的密度最高；(C)視網膜中央小窩部位的 Cone 細胞以一對一方式連接 bipolar cell；(D)視網膜的 blind spot 沒有 Rod 細胞。
5. 對於 Photoreceptors 的組織生理功能而言，以下敘述何者正確？  
(A)視網膜的 blind spot 中的 Rod 細胞，在暗視野環境中負責光線的偵測；(B) Cone 細胞在視網膜中央小窩的密度最高，並具有 3 種 Photosensitive pigment；(C)視網膜中央小窩部位的 Rod 細胞以多對一方式連接 bipolar cells；(D)視網膜的 blind spot 中的 M-Cone 細胞，在負責綠色彩的偵測。
6. 對於 Retinal pigment epithelium 的生理功能而言，以下敘述何者為非？  
(A)細胞質內含有大量粗大的黑素顆粒用來吸收多餘的光子；(B)能將 all-trans-retinol 轉換代謝成 11-cis-retinol；(C)能將養分由 central retinal artery 攜帶出來供給 Photoreceptors 使用；(D)能將養分由 choroidal blood vessels 帶出供給 S-Cones 和 L-Cones 細胞使用。
7. 結膜的杯狀細胞 (goblet cells)，可以分泌淚液的那一種成分？  
(A)黏液 (mucin)；(B)水 (aqueous)；(C)脂肪 (lipid)；(D)電解質 (electrolytes)。

# 中山醫學大學 102 學年度碩士班入學招生考試試題

## 生物醫學科學學系碩士班（丙組）

考試科目：視光生物醫學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 5 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第( 2 )頁

8. 何者為視覺老化相關的退化性疾病？  
(A) Cataract；(B) Macular degeneration；(C) Diabetic retinopathy；(D) 以上皆是。
9. 高度近視所造成的視網膜變化，主要是？  
(A)視神經受到視網膜拉扯而變形，功能受阻；(B)部分視網膜增生造成纖維化而產生視網膜脫離；(C)視網膜血流增加造成黃斑部分出血退化；(D)整個視網膜受到拉扯而變薄。
10. Rhodopsin 被光子活化後，進行以下何種反應？  
(A)11-cis retinal 轉變成 all-trans retinal；(B)11-cis retinal 轉變成 11-trans retinal；  
(C)11-trans retinal 轉變成 all-trans retinal；(D)all-cis retinal 轉變成 all-trans retinal。
11. 視神經是由下列何者所組成的？  
(A)視網膜之神經細胞向後方集合；(B)大腦細胞向前延生而成；(C)由脈絡膜血管網、神經纖維所延伸而成；(D)是由原始玻璃胚胎血管演變而來。
12. 有關瞼板(Tarsal plate) 的敘述，下列何者正確？  
(A)瞼的支架；(B)與眼輪匝肌之間有疏鬆結締組織相隔；(C)瞼板中有深長的皮脂腺；(D)以上皆是。
13. 請選出描述正確者？  
(A)光軸(optical axis)為注視點經前後節點(nodal point)與中心窩的連線；(B)注視軸(fixation axis) 為角膜前後表曲率中心與水晶體前後表曲率中心的連線；(C)眼軸(ocular axis)為連接角膜正中央與眼球旋轉中心點的直線；(D)瞳孔線(pupillary line)為注視點與眼球旋轉中心點的直線。
14. 光入射於一玻璃厚板，入射角為  $60^\circ$ ，有部分光被折射，有部分被反射，若反射光與折射光間之夾角為  $90^\circ$ ，此玻璃之折射率為？  
(A) 1.3；(B) 1.7；(C) 1.1；(D) 1.5。
15. 光由一正三稜鏡一側以  $60^\circ$  之入射角射入，由另一側以  $60^\circ$  折射角射出，三稜折射率為？  
(A)  $1/2$ ；(B)  $\sqrt{3}/2$ ；(C)  $\sqrt{2}$ ；(D)  $\sqrt{3}$ 。
16. 某遠視眼的明視距離為 125cm，需配戴若干焦度的透鏡？  
(A)+3.2 D；(B) -3.2 D；(C) +1.6 D；(D) -1.6 D。

# 中山醫學大學 102 學年度碩士班入學招生考試試題

生物醫學科學系碩士班（丙組）

考試科目：視光生物醫學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 5 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。第( 3 )頁

17. 某人患近視，配戴 2 焦度之凹透鏡後可看清楚天上的星星，則其裸眼時，可看清楚物體之最遠距離為？  
(A) 50cm；(B) 100cm；(C) 125cm；(D) 150cm。
18. 一物高 5 cm 置於空氣中，物距離一 (-8.00D) 的球面透鏡前( $n=1.52$ )，求主焦與次焦距？  
(A) +12.5 cm, -19 cm；(B) -19cm, +12.5 cm；(C) -12.5cm, +19 cm；(D) +19cm, -12.5cm。
19. 下列何者指的是「兩隻眼球往相對或相反方向之非共軛性 (non-conjugate) 運動」？  
(A) 眼移動 (duction)；(B) 眼轉向 (version)；(C) 眼聚散轉動 (vergence)；(D) 眼調節 (accommodation)。
20. 白內障是指？  
(A) 晶體變厚；(B) 晶體細胞排列不整齊；(C) 水晶體變混濁；(D) 以上(B)+(C)。
21. 對於 Retinal circuitry 的說明下列敘述何者不正確？  
(A) Rod bipolar cell 需要借由 AII-amacrine cell 的幫忙將神經訊息轉給 cone-ganglion cell；(B) 視網膜沒有 rod-specific ganglion cells；(C) Horizontal cells 參與視網膜神經的 Lateral inhibition 反應；(D) Cone 細胞所使用的 bipolar cell 只有 On-bipolar 的型態。
22. 對於 Photopigment 的說明以下何者為非？  
(A) be contained in the ganglion cells to absorb photons；(B) is a complex of two molecules: opsin and chromophore；(C) be activate by photons and leads to a reduction in cGMP levels；(D) Rhodopsin is composed of seven transmembrane spanning helices。
23. 成年人的眼球佔眼窩整體容量的比例大約是多少？  
(A) 1/3；(B) 1/4；(C) 1/5；(D) 2/3。
24. 有關視網膜的血液供應，下列何者是正確的？  
(A) 視網膜的血液供應來自於脈絡膜的微血管叢和周邊視網膜動脈；(B) 脈絡膜的微血管叢負責視網膜內側 2/3 的血液供應；(C) 中央窩(fovea)完全由脈絡膜的微血管叢負責供應；(D) 中央視網膜動脈負責視網膜外側 2/3 的血液供應。

中山醫學大學 102 學年度碩士班入學招生考試試題

生物醫學科學系碩士班 (丙組)

考試科目：視光生物醫學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共 ( 5 ) 張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 ( 4 ) 頁

25. 所謂黃斑部色素(Macula pigments)主要是由何者所構成？  
(A) 葉黃素和玉米黃素；(B) 葉黃素和葉綠素；(C) 葉黃素和花青素；(D) 葉綠素和綠茶多酚。
26. 許多生物技術的研究方法有助於「視覺科學」的實驗，何者不需要用到抗體？  
(A) Western blot；(B) ELISA；(C) RT-PCR；(D) IHC。
27. 一位研究生想全面性的探討角膜退化時的 RNA 表現，下面哪一個技術最可能達到他的目的？  
(A) Western blot；(B) ELISA；(C) RT-PCR；(D) IHC。
28. 下列何種脂質不存在於動物眼組織的細胞膜？  
(A) Phosphoglycerides；(B) Triacylglycerols；(C) Cholesterol；(D) Glycolipids。
29. 魚油中的 DHA 有助於視網膜的健康，DHA (Docosahexaenoic acid) 其碳數及雙鍵數有？  
(A) 20：5 (B) 20：6 (C) 22：5 (D) 22：6。
30. 脂肪酸與眼組織的健康有密切的關係，下列何者不是不飽和脂肪酸？  
(A) 棕櫚酸(Palmitic acid) (16:0)；(B) 亞麻油酸(Linolenic acid) (18:3 $\Delta$ 9,12,15)；(C) 花生四烯酸(Arachidonic acid) (20:4 $\Delta$ 5,8,11,14)；(D) 亞油酸(Linoleic acid) (18:2 $\Delta$ 9,12)。
31. 在正常生理狀況下，當一個分子的 16 碳飽和脂肪酸於眼組織進行完全  $\beta$ -氧化反應時，下列何者為其產物？  
(A) 一個分子的乙酸(acetic acid)；(B) 八個分子的乙醯輔酶 A (acetyl CoA)；(C) 八個分子的乙酸(acetic acid)；(D) 一個分子的乙醯乙酸 (acetoacetic acid)。
32. 當光線進入人體眼睛時，轉換成生理訊息後它會按順序經過下列那一些部位？  
(A) optic nerve  $\rightarrow$  retina  $\rightarrow$  lateral geniculate body (LGN)  $\rightarrow$  visual cortex  $\rightarrow$  optic chiasm；(B) optic nerve  $\rightarrow$  retina  $\rightarrow$  lateral geniculate body (LGN)  $\rightarrow$  optic chiasm  $\rightarrow$  visual cortex；(C) retina  $\rightarrow$  optic nerve  $\rightarrow$  lateral geniculate body (LGN)  $\rightarrow$  optic chiasm  $\rightarrow$  visual cortex；(D) retina  $\rightarrow$  optic nerve  $\rightarrow$  optic chiasm  $\rightarrow$  lateral geniculate body (LGN)  $\rightarrow$  visual cortex。

中山醫學大學 102 學年度碩士班入學招生考試試題

生物醫學科學系碩士班 (丙組)

考試科目：視光生物醫學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 5 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第( 5 )頁

33. Rods and cones 使用那種方式來傳送資訊？

(A) Action potential ; (B) Graded gradient ; (C) 兩種方式都用 ; (D) all-or-none law 。

34. Rods 的 maximum absorbance 是在多少波長(wavelength)？

(A) 420 nm ; (B) 500 nm ; (C) 530 nm ; (D) 560 nm 。

35. 當 Photoreceptor 未吸收光能量之前，下列那個說明是正確的？

(A) sodium gates open at the inner segment & sodium pump working on the outer segment ; (B) sodium gates close at the inner segment & sodium pump working on the outer segment ; (C) sodium gates open at the outer segment & sodium pump working on the inner segment ; (D) sodium gates close at the outer segment & sodium pump working on the inner segment 。

36. Chromophore 在還未吸收光線之前，是處於下列那一種形態？

(A) 11-cis retinal ; (B) 11-cis retinol ; (C) all trans retinal ; (D) all trans retinal 。

37. 葉黃素為重要的視覺保健營養素，以下說明何者為非？

(A) 葉黃素為脂溶性營養素 ; (B) 從深綠色蔬菜飲食中可獲得葉黃素 ; (C) 葉黃素分子可吸收藍光波長 ; (D) 人體可自行合成葉黃素 。

38. 人類眼球的 accommodation 作用，主要是靠下列何者？

(A) 角膜 (cornea) ; (B) 晶狀體 (lens) ; (C) 玻璃體 (vitreous) ; (D) 脈絡膜 (choroid) 。

39. 以 ERG 測驗視網膜生理功能時，所測到的 a 波為何種細胞？

(A) Photoreceptors ; (B) Bipolar cells ; (C) Horizontal cells ; (D) Ganglion cells 。

40. 花青素 (anthocyanidin) 為重要的視覺保健營養素，以下說明何者為非？

(A) 花青素可幫助視紫質的合成 ; (B) 花青素不溶於水 ; (C) 紫色蔬果富含花青素 ; (D) 花青素分子不穩定 。