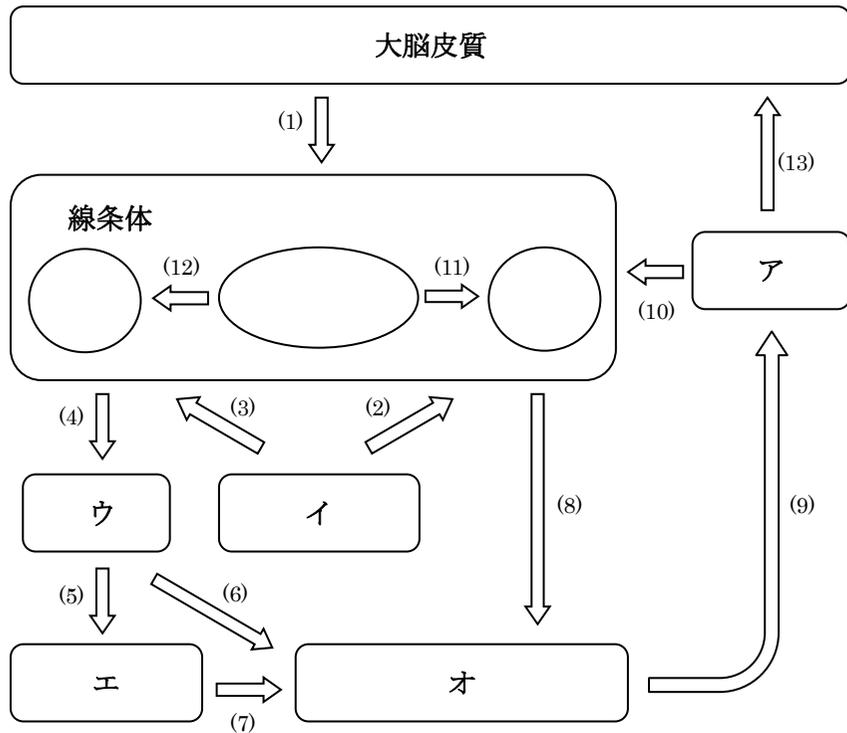


H26年度 神経構造機能学 本試 【山口先生範囲】(A3用紙 4.5枚)

ア) 下図は大脳基底核の神経回路の模式図である。ア～オにあてはまる神経核の名称と経路①～⑬における神経伝達物質とその性質(興奮性か抑制性)を答えなさい。



ア: _____ イ: _____ ウ: _____
 エ: _____ オ: _____

	神経伝達物質	性質 (どちらかに○をつけよ)
①		興奮性 抑制性
②		興奮性 抑制性
③		興奮性 抑制性
④		興奮性 抑制性

⑤		興奮性 抑制性
⑥		興奮性 抑制性
⑦		興奮性 抑制性
⑧		興奮性 抑制性
⑨		興奮性 抑制性
⑩		興奮性 抑制性
⑪		興奮性 抑制性
⑫		興奮性 抑制性
⑬		興奮性 抑制性

イ) パーキンソン病の病態について説明しなさい。ただし、「直接路」「間接路」「寡動」という言葉を使うこと。

ウ) アテトーゼ、舞踏病様運動、バリスムスはどのような異常運動か。それぞれの特徴を述べなさい。

エ) 以下に挙げる視床の核はそれぞれどのような情報を中継するか答えなさい。

後外側腹側核(VPL) : (14) _____

後内側腹側核(VPM) : (15) _____

外側膝状体(LGB) : (16) _____

内側膝状体(MGB) : (17) _____

外側腹側核(VL) : (18) _____

オ) 視床の連合核について簡潔に説明しなさい。

カ) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

a) 乳頭体からの神経線維は(19) _____ を形成し、(20) _____ に投射する。

(21) _____ 症候群では乳頭体が傷害され、記憶障害が生じる。

b) 性行動のプログラムを開始する中枢は視床下部の(22) _____ に存在すると考えられている。

c) 視床下部の(23) _____ は体温上昇を感知し、皮膚の血管を開くなどして放熱をはかり、(24) _____ は体温低下を感知して身震いなどで体温上昇をはかる。

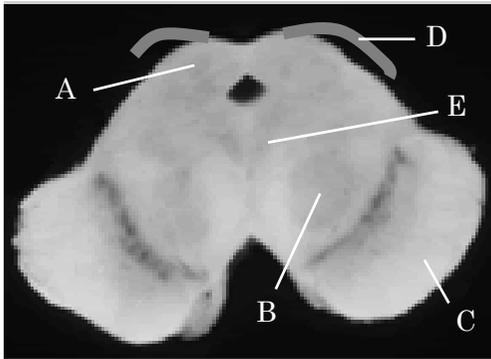
キ) 以下の空欄を埋めて対光反射に関わる経路を完成させなさい。

網膜 → 視蓋前域核 → (25) _____ → (26) _____ 経節 →
(27) _____ 筋の収縮

ク) 以下の空欄を埋めて調節反射に関わる経路を完成させなさい。

網膜 → (28) _____ → (29) _____ → (30) _____ →
(31) _____ → (32) _____ → (33) _____ 筋の収縮

ケ) 脳幹の断面の写真(下)においてA~Eが何か答えなさい。また次の文章の空欄を埋め、設問に答えなさい。



A: _____ B: _____ C: _____

D: _____ E: _____

A Aは(34) _____ ともいわれ、7層の層構造を有する。ヒトは何らかの刺激が提示されるとそちらの方向に眼や頭を動かし、注意を向ける。この反応を(35) _____ といい、反応の中枢はAにある。第1~3層までの浅層には、(36) _____ が入力し、第4~7層までの深層には視覚情報以外のさまざまな感覚情報が入力する。また、Aの深層からは上部頸髄の運動ニューロンに投射し、頭部の運動を制御する。この経路を(37) _____ という。

B Bオリブ路はBから(38) _____ を形成しながら下行し、(39) _____ 側を下オリブ核に投射する。B脊髄路はBから出て、(40) _____ で交叉したあと、(41) _____ 側の脊髄を下行し運動ニューロンに投射する。この経路は(42) _____ 側の四肢の屈筋を(43) _____ させ、伸筋を(44) _____ させる。

D Dの神経線維は、D核から背側に向かい中脳内で(45) _____ を形成して交叉したあと、中脳背側面から出る。Dは中脳を外から取り巻くようにして腹側に向かい、(46) _____ を支配する。

E Eのニューロンは(47) _____ や(48) _____、(49) _____、(50) _____、(51) _____ を支配する。

設問(i) 被蓋とはどの部分のことを言うか。斜線を引いて写真に示しなさい。

設問(ii) Bの中を通る線維を2つ答えなさい。

設問(iii) Cを通過する線維にはどのようなものがあるか述べなさい。

コ) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

a) 交感神経の節前ニューロンの細胞体は胸髄・腰髄の(52) _____ に存在する。その軸索は(53) _____ 神経 _____ に含まれて脊髄から出る。この線維は前根と後根が合流したのちすぐに体性神経線維と別れ、(54) _____ となり(55) _____ に入る。

胸部内臓を支配する線維は0をシナプス結合せず通過し、(56) _____、(57) _____、(58) _____ で節後ニューロンに結合し、節後ニューロンの軸索が支配部位に到着する。

b) 副交感神経の遠心路では、副交感神経節前線維の終末から(59) _____ が分泌される。それを節後ニューロンの(60) _____ 性 _____ 受容体を受容する。

節後線維の終末からは(61) _____ が分泌され各臓器の(62) _____ 性 _____ 受容体を受容する。

サ) 以下の臓器に対する交感神経と副交感神経の作用を簡潔に述べなさい。

a) 気管支 :

b) 膀胱 :

c) 下行結腸、直腸、内肛門括約筋 :

シ) 意識にのぼらない内臓感覚の例を挙げなさい。

ス) コリン作動系を列挙しなさい。

セ) ノルアドレナリン作動系とセロトニン作動系のニューロンを持つ神経核をそれぞれ挙げなさい。

ソ) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

a) 海馬体は(63) _____、(64) _____、(65) _____ をあわせた領域である。(63) は錐体細胞の樹状突起からなる網状・分子層と(66) _____ 層、錐体細胞の細胞体が並んだ錐体細胞層、錐体細胞の軸索からなる上昇層と(67) _____ に分けられる。

b) 海馬体内部の主たる神経回路は

(嗅内野) → (68) _____ → (69) _____ → CA1 錐体細胞である。

嗅内野から(68)の樹状突起に終止する線維を(70) _____ という。

(68)の軸索線維を(71) _____ という。

(69)から出て CA1 錐体細胞に終止する線維を(72) _____ という。

c) 海馬の主たる入力を(73) _____ から受け取る。(73)は広範な大脳皮質連合野と双方向性の神経連絡をもっている。

d) (74) _____ から起こり、(75) _____ → 海馬采 → (76) _____ を経て乳頭体に至る線維を(77) _____ という。

タ) 陳述記憶 (宣言的記憶) と非陳述記憶 (手続的記憶) の違いを説明し、その例も挙げなさい。

チ) 視交叉上核の時計遺伝子の mRNA が約 24 時間周期で増減を繰り返す仕組みを説明しなさい。

ツ) 視交叉上核 (体内時計) がメラトニン分泌リズムを作り出す神経回路について述べなさい。

テ) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

a) 橋核ニューロンの大部分の軸索線維は橋腹側部を(78) _____ として走り、(79) _____ を通って反対側の小脳皮質に投射する。小脳皮質からは小脳核に投射し、小脳核からは(80) _____ を通って小脳核とは反対側の視床に投射する。

b) 外転神経核は外転神経を出し、眼の(81) _____ を支配する。また外転神経核は反対側の(82) _____ にも投射し、反対側の(83) _____ の収縮も支配する。

c) 三叉神経は橋に入ったあと上行枝と下行枝に分かれる。上行枝は(84) _____ に終わり、(84)からは反対側に交叉したのち、(85) _____ を形成し、視床に投射する。この経路は顔面の(86) _____ を伝導する。

ト) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

蝸牛神経核から出る線維は(87) _____ とよばれる線維束を形成する。腹側(87)、中間(87)、背側(87)の3つがある。これらは橋腹側でまとまって(88) _____ を形成しながら交叉し、(89) _____ となって上行し、下丘にいたる。また、(89)はその経路の途中に存在する(90) _____ や(91) _____、(92) _____ などの聴覚伝導の中間核にもシナプス結合する。

ナ) 以下の空欄を埋めて嚥下反射の神経回路を完成させなさい。

i) 舌が収縮する反射

咽頭刺激 → 舌咽神経・迷走神経 → (93) _____ → (94) _____ → (95) _____ → 舌筋の収縮

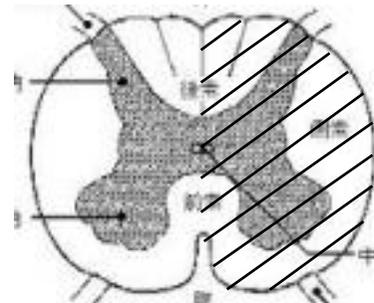
ii) 咽頭、喉頭、食道の横紋筋が収縮する経路

咽頭刺激 → 舌咽神経・迷走神経 → (93) → (96) _____ → (97) _____ → 咽頭・喉頭・食道の横紋筋の収縮

ニ) 錐体路に関する以下の文章の空欄を埋めなさい。

大脳皮質運動野に存在する錐体細胞の神経線維は視床と大脳基底核の間にある(98) _____ を通過したあと、橋レベルでは(99) _____ として、延髄レベルでは(100) _____ を形成して下行する。延髄の下端で大部分の(70-90%)の線維は左右に交叉し、(101) _____ を形成する。この後、交叉した線維は脊髓の(102) _____ を下行し、脊髓前角にある下位運動ニューロンを直接、あるいは介在ニューロンを介して間接的に支配する。

ヌ) 刺傷により Th10 のレベルで左側半分の脊髓が傷害された (下図の斜線部)。左側・右側ではそれぞれどのような運動・感覚障害が見られるか述べなさい。(錐体路・後索・前脊髓視床路・外側脊髓視床路の交叉部位をふまえた上で、それぞれの神経路が切断された場合になくなるかを考えると良い。)



ネ) 以下の文章の空欄を埋めなさい。

下半身の意識にのぼらない固有知覚を伝える脊髄後根神経節ニューロンの軸索は脊髄の

(103) _____ に投射する。()のニューロンの軸索が同側の(104) _____ を

(105) _____ として上行し、小脳に至る。姿勢や筋肉の細かい協調運動に関与している。

ノ) イオンチャネル型受容体と代謝型受容体の違いを説明しなさい。

ハ) 以下の事柄について知るところを述べなさい。

(1)視交叉上核のニューロンにおける活動電位の役割

(2)Cre/loxP システム

(3)空間パターンコンプリーションとパターンセパレーション

(4)睡眠と手続的記憶

【寺川先生範囲】 (A3用紙一枚)

1. 小脳と赤核・大細胞部の関係について説明してください。

2. 前庭神経核と小脳の神経線維の連絡様式について説明してください。

3. 大脳皮質から小脳へどのように入力し、情報の処理が行われて出力するかスケッチを描いて分かりやすく説明してください。脳構造、神経路の名前は書くこと。

【川島先生(神経生物)範囲】 (A4 用紙一枚)

3つのうち2つを選んで答えよ。選んだ番号は□内に記入すること。

1. 一つの筋に伸張反射と自原性抑制が同時に起こる時があるが、それはどのような場合か。

またその場合どちらの反応が強いのか、それぞれの場合について述べよ。

2. 小脳外側部(半球)の役割・機能について述べなさい。

3. 錐体(神経)細胞における受動電位伝導と活動電位伝導が起こる場所をすべて挙げ、それぞれの役割と関係について述べよ。

【中村先生(モジャ)範囲】 (A3 用紙一枚)

1. 視覚野 V1、V2 の層構造およびシトクロムオキシダーゼ陽性構造について答え、またそれらの線維連絡について述べなさい。

2. 前頭前野(前頭連合野)について述べなさい。