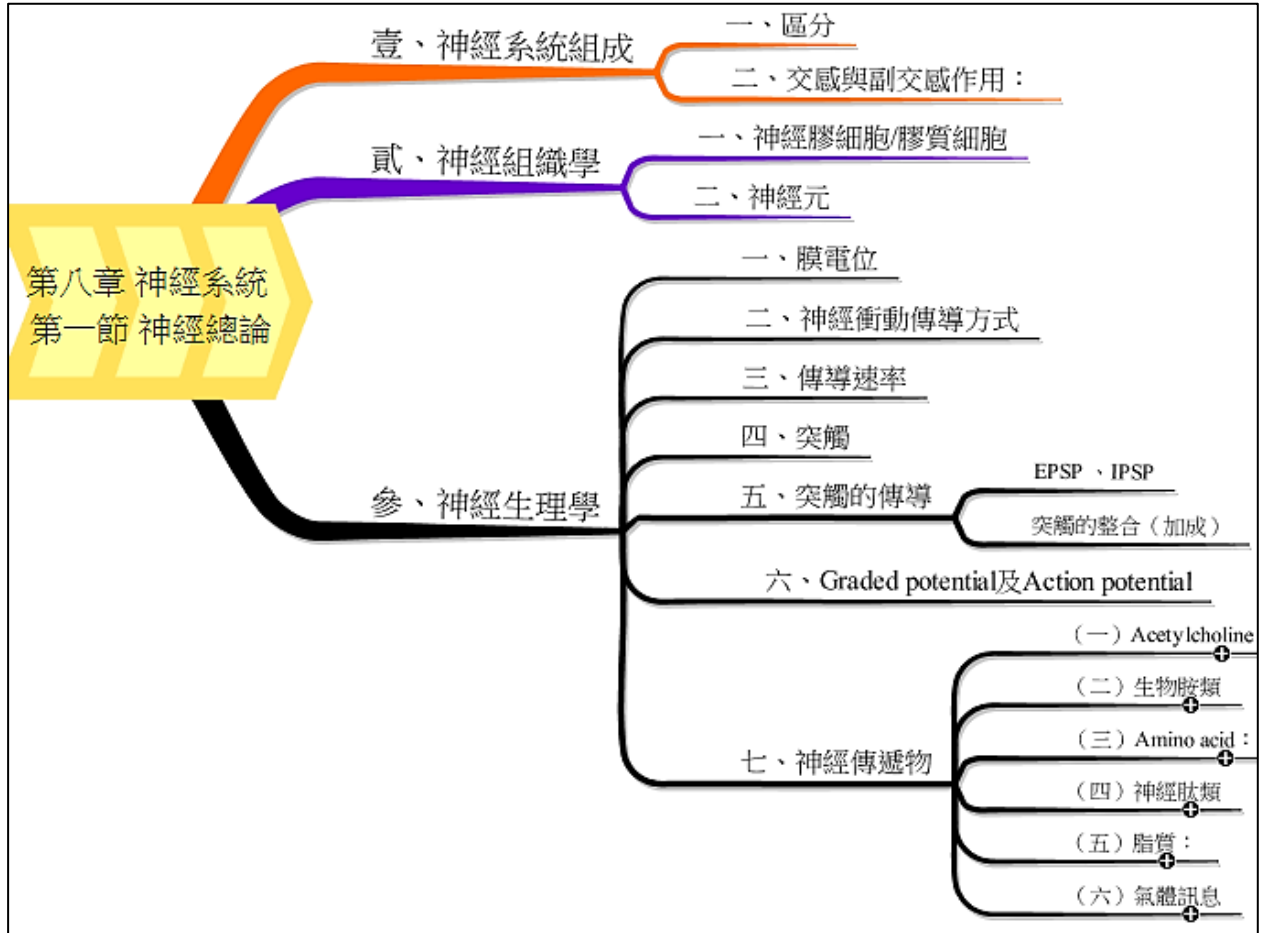


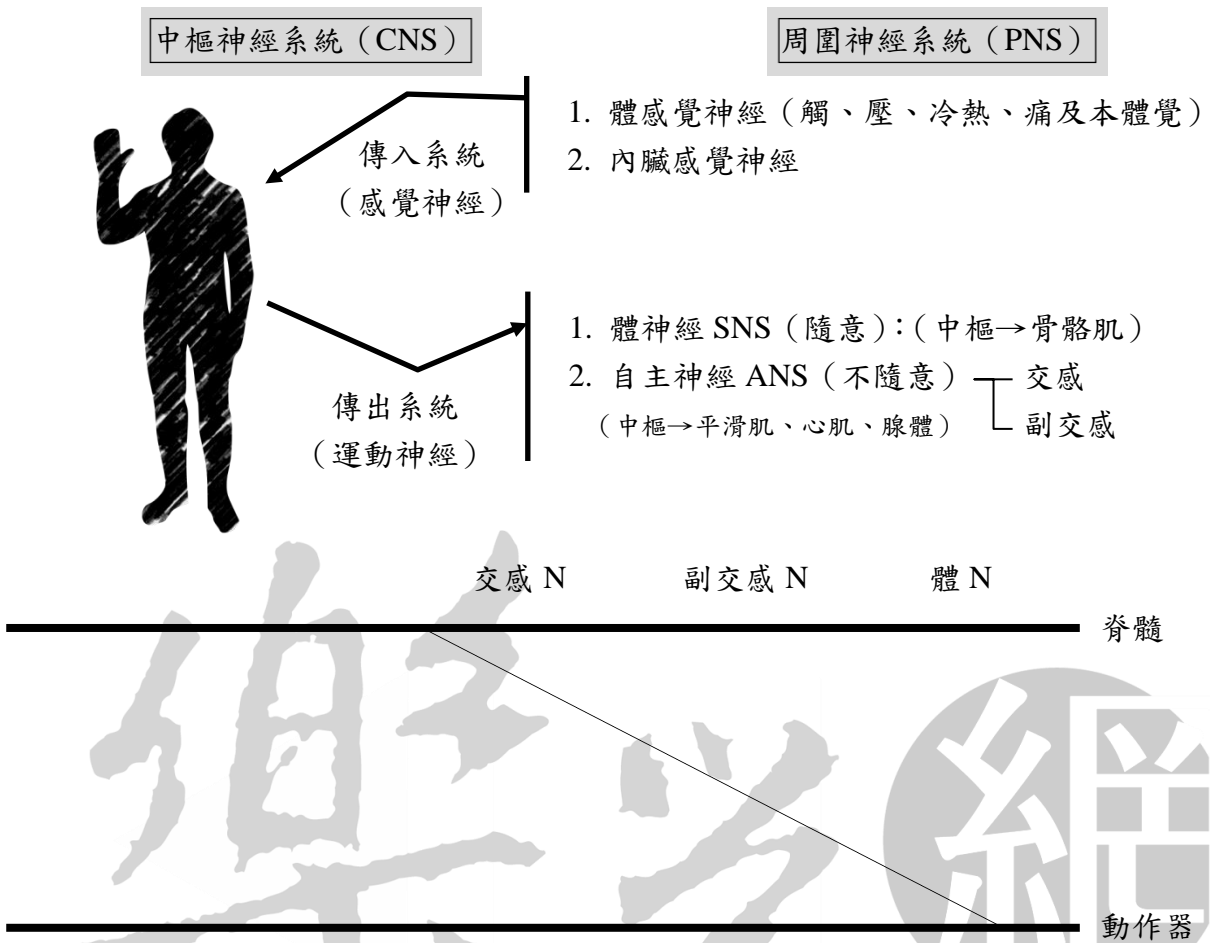
第一節 神經總論



壹、神經系統 (nervous system) 的組成

一、區分

中樞神經系統 CNS (101-1 專高) central nervous system	周圍神經系統 PNS peripheral nervous system	自律神經系統 ANS autonomic division
腦、脊髓	腦神經 (cranial nerve s) 脊髓神經 (spinal nerve s)	交感神經 sympathetic nerves 副交感神經 parasympathetic nerves



(一) 三大類 N

1. 體運動神經 (ACh) → 骨骼肌 (經 nicotinic receptor)。
2. 副交感神經
 - (1) 節前 (ACh) (107 二技) → 節後神經元 (經 nicotinic receptor)。
 - (2) 副交感神經之節後神經元 (ACh) → 內臟 (經 muscarinic receptor)。
3. 交感神經
 - (1) 節前 (ACh) (107、108 二技) → 節後神經元 (經 nicotinic receptor)。
 - (2) 節後 (NE) → 作用器 (經 α 、 β 接受器)。

(二) 乙醯膽鹼接受器 (ACh Receptor) 分成兩型：

1. 蕁毒鹼型 (muscarinic receptor)

- (1) 主要分佈於內臟(心肌、平滑肌、腺體)(104-1 專高)，阿托平(atropine)可專一性阻斷蕁毒鹼接受器。
- (2) 打開 K^+ 孔 $\rightarrow K^+$ 流出 $\uparrow \rightarrow$ 超極化 (IPSP) (106-2 專高)。

2. 尼古丁型 (nicotinic Receptor)

- (1) 主要分佈於骨骼肌及自主神經節後神經元，南美箭毒 (curare；tubocurarine) 可專一性阻斷菸鹼接受器。
- (2) 本身即為 Na^+ 孔道，造成 EPP 或 EPSP。

	交感	副交感
節前	ACh	ACh
節後	NE (內臟) ACh (體表)	ACh

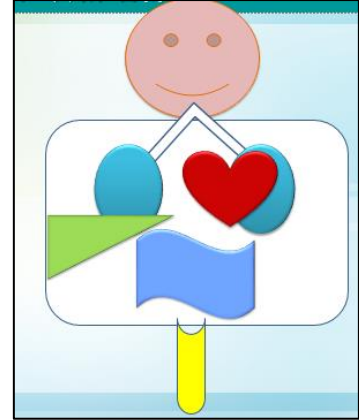
(三) 體神經系與自主神經系構造功用有何異同？

	自主神經 (ANS)	體神經 (SNS)
最高中樞控制	不隨意肌 (下視丘)	隨意動作 (額葉運動皮質區)
支配部位	平滑肌、心肌及腺體	骨骼肌 (隨意肌)
神經細胞體起源	脊髓之側柱 (角)	脊髓之腹柱 (角)
神經節	+	-
神經元數目	脊髓到作用器需 <u>2</u> 條神經元	脊髓到作用器僅 1 條神經元
髓鞘	節前纖維 (+; B) 節後纖維 (-; C)	+; A α fiber
神經傳導物質	NE 或 ACh	均為 ACh
與神經作用器接合處名稱	突觸	<u>運動終板</u>
去神經效應 (神經受損)	作用器敏感化， 平滑肌 <u>不萎縮</u>	作用器敏感化， 骨骼肌會 <u>萎縮</u>

二、交感神經與副交感神經的作用：

(一) 交感 N 興奮之生理現象：汗腺 ↑ (103 二技)、豎毛肌收縮 (103-2 專高)

1. 瞳孔擴大 (散瞳)，淚腺不支配。
2. 唾液少量黏稠 (108-1 專高)。
3. 支氣管擴張，支氣管腺分泌減少。
4. BP ↑ →
 - (1) 心臟：心搏量 (SV) ↑、心跳率 (HR) ↑。
 - (2) 皮膚及內臟血管收縮 (例外：腦、冠狀動脈、骨骼肌血管擴張) (104 二技)。
5. Bs ↑
 - (1) 肝醣分解。
 - (2) 醣質新生 (脂肪、蛋白質分解)。
6. 腸胃道平滑肌放鬆 → 蠕動下降 (HCl ↑) → 消化不良。
7. 腎上腺髓質分泌 NE (80%)、Epi (20%) 增加 (壓力性激素 ↑)。
8. 膀胱壁肌肉 (逼尿肌) 鬆馳。
9. 射精。



(二) 副交感 N 生理現象 (106 二技)

1. 瞳孔縮小。
2. 腺體分泌增加。
3. 胃腸道蠕動。
4. 勃起。

PS：血管、汗腺無分佈。肝臟、腎臟、腎上腺髓質、脂肪無影響。

貳、神經組織學

由 2 種細胞組成 = 神經膠細胞 + 神經元 (Neuron) (10^{11})。

一、神經膠細胞 / 膠質細胞 (neuroglia/ glial cells/ Glia) / 支持細胞 (supporting cell)

(一) 神經膠細胞 (**glial cells**) 數目 = 10~50 倍 × (神經元細胞數目)。

(二) 功能：支持與保護，具有分裂功能。

1. 係維持神經系統完整性的必要部分 (不能傳導神經衝動)。
2. 保護神經纖維，並加速神經衝動的傳導速率。
3. 具有絕緣功能 → 避免產生不良的感應。
4. 圍繞在腦部微血管壁外圍 (形成血腦障壁)。

(三) 分類

位於	種類	特徵及功能
中樞	星狀膠細胞 (astrocytes) 數目最多 突起數目最多	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供營養：星狀膠細胞 (Astrocytes) 可以和神經系統溝通。 2. 星狀細胞能夠吸收神經細胞釋放的何種離子，以維持神經細胞的正常功能？〔 _____ 〕 (X→鈣離、鈉離子、氯離子) 3. 形成【血腦障壁】 (BBB) (Brain Blood Barrier)：(107-2、109-1 專高) <ol style="list-style-type: none"> (1) 星狀細胞亦會誘導腦部微血管內襯細胞間之緊密型連結 (tight junction) 的生成。 (2) 腦血管障壁順序：微血管內皮→微管基底膜→星狀膠細胞。 (3) 易通過 BBB <ol style="list-style-type: none"> ① 快：CO₂、O₂ (83 二技)、N₂。 ② D-Glucose、NH₃、H₂O、L-Dopa (85、99-1 專高)。。 ◎ 可通過血腦屏障？(99-1 護理) 氧、葡萄糖、二氧化碳 (X→蛋白質)。 (4) CNS 無 BBB 區域 <ol style="list-style-type: none"> ① 腦脊髓液 CSF 路徑 (如：脈絡叢 (choroid plexus, 腦室))。 ② Hormone 路徑 (如：松果體、腦下垂體、下視丘)。 4. 形成疤痕組織填補傷口 (101-2 專高) → 抑制軸突再生。 5. 胚胎時期引導神經生長 (分化)，【參與腦的發育】 (109-1 護理)。 6. 最常見之腦部腫瘤→星形細胞瘤 (101-2 專高)。 7. 與腦細胞的血【鉀】調節有關 (109-1 護理)。
	寡突膠細胞 (oligodendrocytes)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 解剖：似星形膠細胞但突起較少且較短。 2. 支持作用：在 CNS 的神經元間形成半硬式的結締組織。 3. 特色 <ol style="list-style-type: none"> (1) 形成中樞神經系統的髓鞘 (1→多) (106-2 花東)。 ◎ 中樞神經系統神經纖維的髓鞘？〔 _____ 〕 (101-2 護士) (106-2 花東)。
	* 微小膠細胞 (腦的 WBC) (microglia)	<p>來自單核球 (中胚層) (85 二技)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 吞噬 (96 二技) 微生物 (109-1 護理) 及細胞碎片 (腦中受損第一出現→清道夫)。 2. 腦中的巨噬細胞。
	室管膜膠細胞 (ependyma)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 單層上皮細胞 (鱗或柱狀) 形成腦室內壁層。 2. 在腦室形成〔脈絡叢〕 (choroid plexus)，合成、分泌腦脊髓液 (CSF) (99 二技) (108-2 護理)。
周邊	許旺氏細胞 (schwann)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 形成周邊神經 (101-2 專高) 系統的髓鞘 (108-2 護理)。 2. 解剖 <ol style="list-style-type: none"> (1) 先圍住軸突，然後其胞膜不斷生長，並纏繞軸突許多次，形成同心圓似果膠捲般的構造。 (2) 胞膜的主要成份是脂肪，為電流的不良導體。 ◎ 運動神經系統由何者隔絕？許旺細胞 (schwann cell)。 3. 協助周邊神經受傷之再生及修復。→可再生，因有神經膜。 4. 又稱為神經鞘細胞 (1→1)。