

第2章「細胞と個体」(2) 4/26

呼吸器系

気道(鼻腔、咽頭、喉頭、気管、気管支)
肺(細気管支、肺胞)

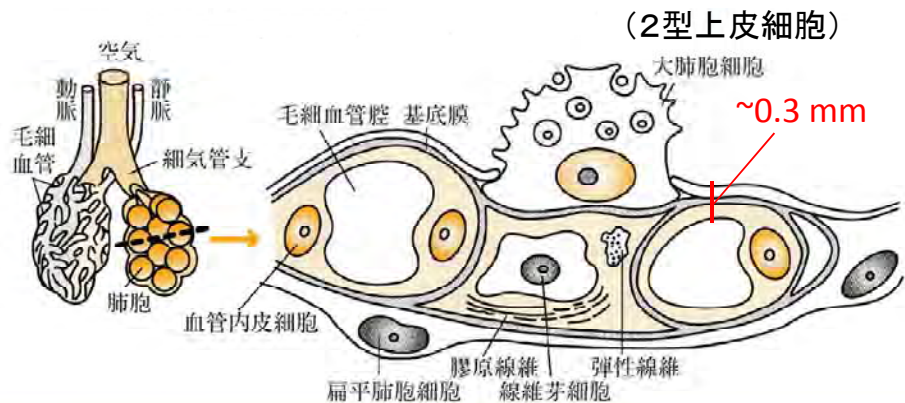
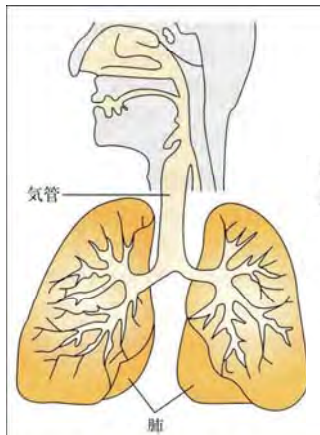


図 2-14 呼吸器器官

(1型上皮細胞) 図 2-15 肺の組織構造

神経系 (1)

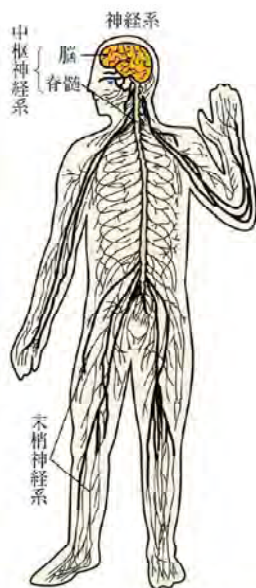
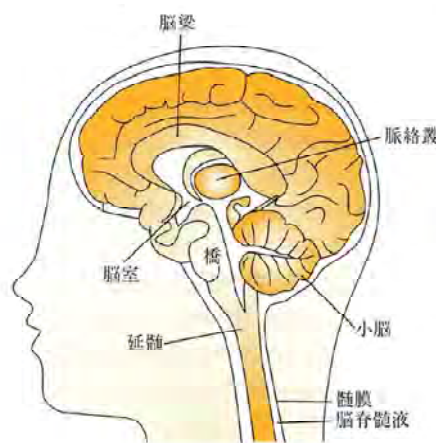


図 2-16 神経系器官と脳の構造

中枢神経系は髄膜内で
脳脊髄液*中に存在する。



大脳:

大脳皮質(運動、知覚、記憶etc)
辺縁皮質(情動、本能)

小脳(運動調節)

視床(大脳と下位脳の中継)

視床下部(基盤機能調節)

脳下垂体(機能調節ホルモン分泌)

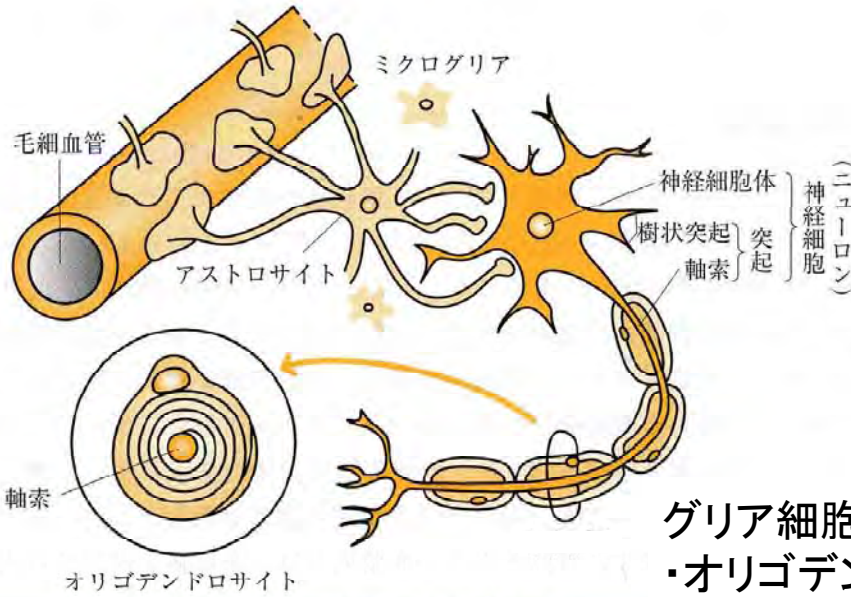
脳幹:中脳、橋、延髄

(植物機能中枢)

脊髄(末梢神経入出力)

脳脊髄液:血管内皮細胞と脈絡上皮細胞より構成される脈絡叢により、血液が濾過されたもので、血漿成分と似ているが、細部で組成が異なる。(血液-脳関門)

神経系 (2)

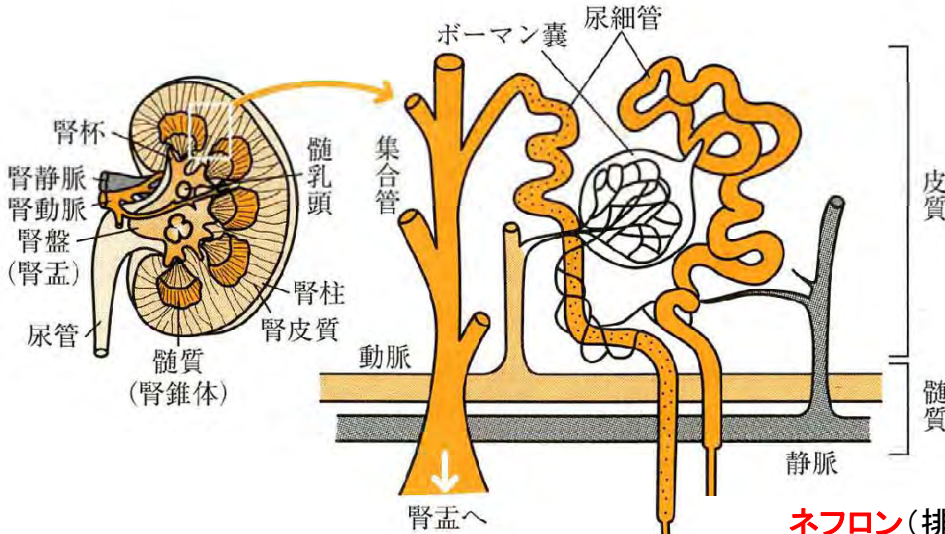


- グリア細胞(神経細胞の支持)
- ・オリゴデンドロサイト: 髄鞘
 - ・アストロサイト: 機能支援
 - ・ミクログリア: 不要物駆除

図 2-17 グリア細胞

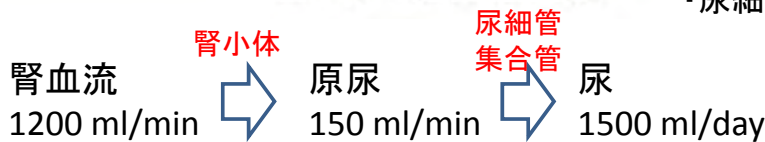
泌尿器系

腎臓、尿管、膀胱と尿道



- ネフロン**(排泄の最小単位)
- ・腎小体(糸球体、ボーマン嚢): 血液濾過による原尿の生成
 - ・尿細管と集合管: 水と低分子物の再吸収

図 2-18 腎臓の組織構造



内分泌系

- ・視床下部-脳下垂体(8章)
- ・甲状腺と副甲状腺(8章)
- ・性腺(8章)
- ・副腎(8章)
- ・膵臓(8章)
- ・腎臓:レニン分泌(昇圧)

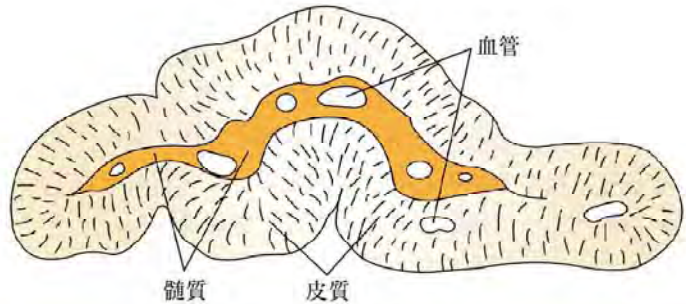


図 2-19 副腎の構成
腎臓上部の小器官(~10 g)

副腎皮質:

糖質コルチコイド: 血糖上昇、免疫抑制、抗ストレス
電解質コルチコイド: 原尿Na⁺再吸収促進

副腎髄質

アドレナリン: 心拍数や血圧の上昇など

皮膚

体重の~15%を占める巨大臓器

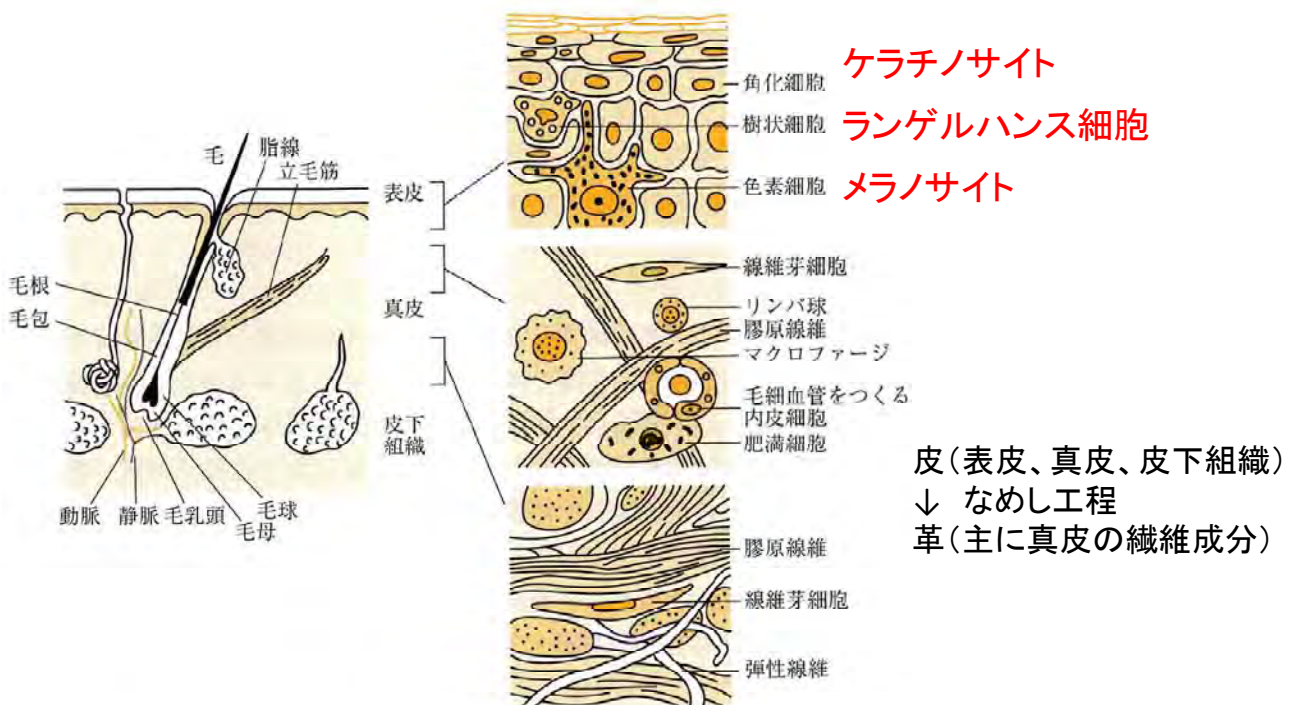


図 2-20 皮膚の組織構造

細胞の接着機構(1)

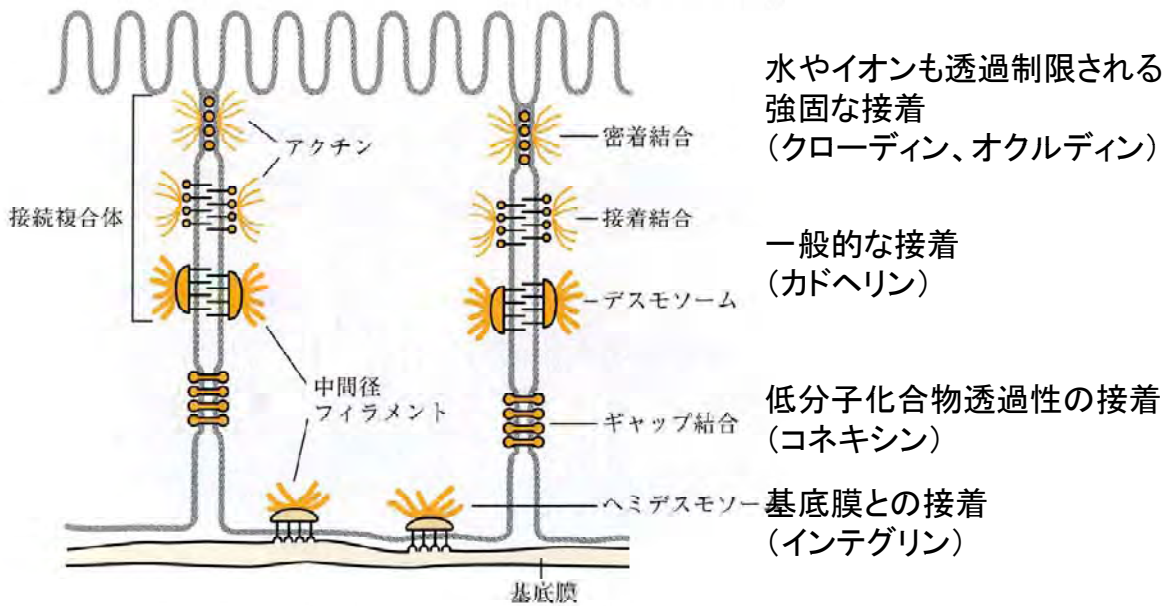


図 2-21 細胞-細胞結合と細胞-細胞外基質結合

細胞の接着機構(2)

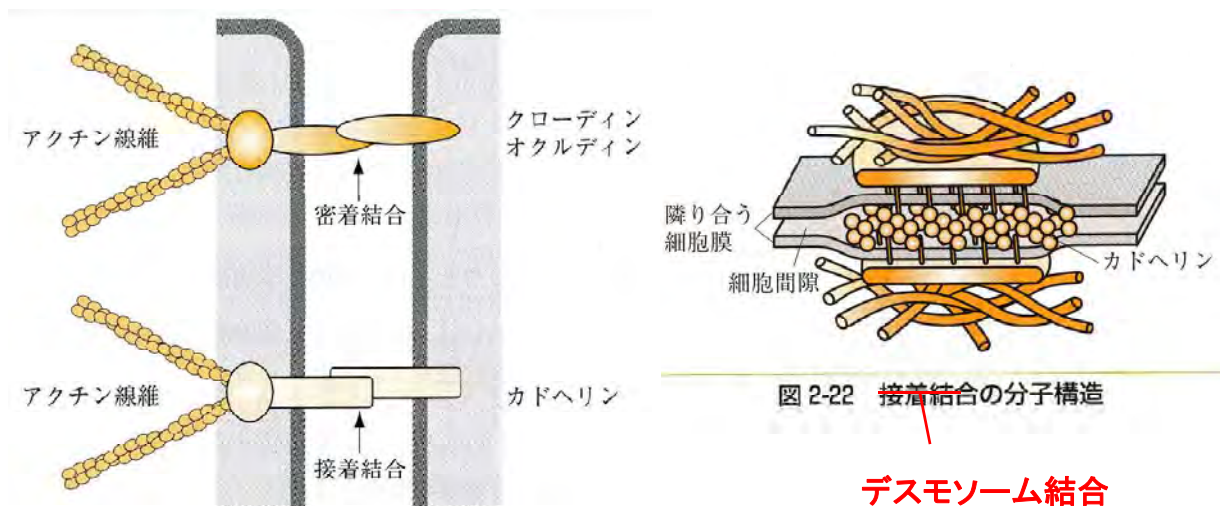


図 2-22 ~~接着結合~~の分子構造

デスマソーム結合

図 2-28 日本発の細胞接着因子

	接着結合	デスマソーム結合
結合膜タンパク質:	カドヘリン	カドヘリン
円盤状の付着タンパク質:	なし	あり
裏打ちする細胞骨格系:	アクチンフィラメント	中間径フィラメント

細胞の接着機構(3)

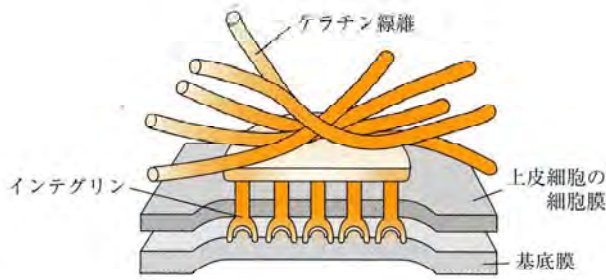


図 2-24 ヘミデスモソームの分子構造

円盤状付着タンパク質と中間径
フィラメントによる裏打ちはデスモ
ソーム結合と類似する

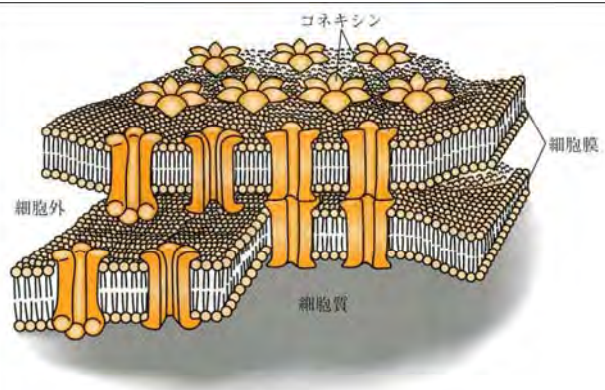
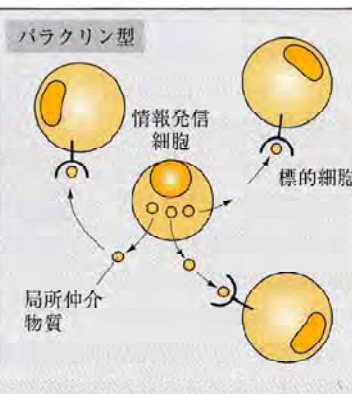
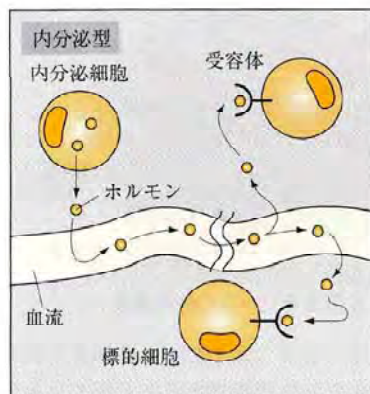


図 2-23 ギャップ結合の分子構造

分子量<1000の水溶性化合物は
ギャップ結合を通過する

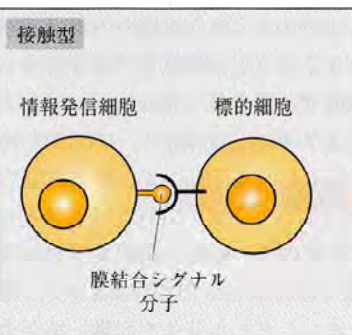
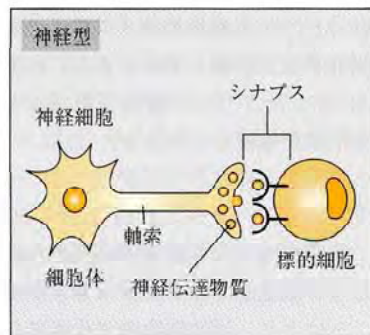
細胞間情報伝達(1)

インスリン
グルカゴン
糖質コルチコイド



ヒスタミン
NO

アセチルコリン
GABA
グルタミン酸



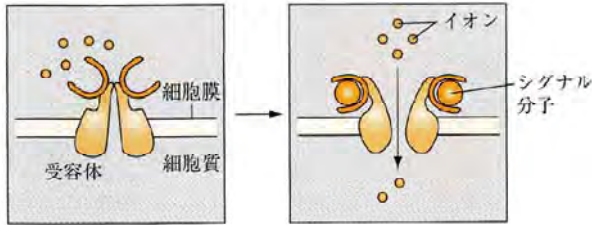
デルタ
ヘッジホッグ

図 2-25 伝達距離による情報伝達の分類

細胞間情報伝達(2)

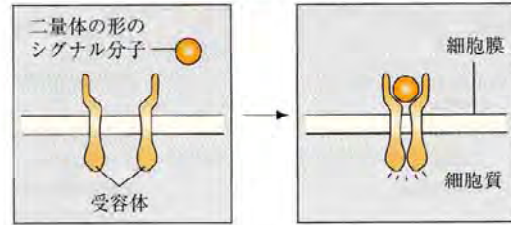
ニコチン性アセチルコリン受容体
イオン透過型グルタミン酸受容体

イオンチャンネル内蔵型受容体

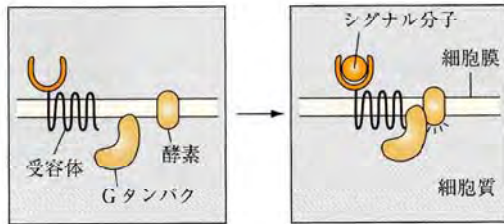


インスリン受容体
上皮増殖因子受容体

リン酸化酵素連結型受容体



GTP結合タンパク質共役型受容体



ムスカリン性アセチルコリン受容体
代謝型グルタミン酸受容体

転写因子型受容体

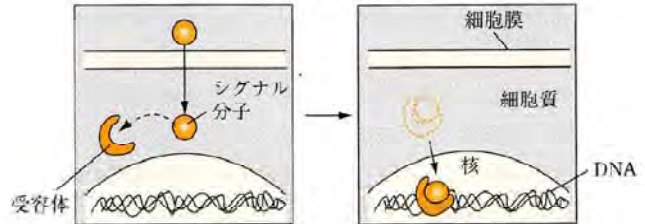


図 2-26 受容体機能による情報伝達の分類

糖質コルチコイド受容体
テストステロン受容体

細胞間情報伝達(3)

表 2-2 主なシグナル分子

シグナル分子	生産部位	実体	働き
ホルモン			
アドレナリン	副腎	アミノ酸の1種 チロシンの誘導體	血圧上昇, 心拍数増加, 代謝 亢進
コルチゾール	副腎	ステロイド (コレス テロールの誘導 体)	ほとんどの組織でタンパク 質, 炭水化物, 脂質の代謝 に影響
エストラジオール	卵巣	ステロイド (コレス テロールの誘導 体)	女性の二次性徴の誘導と保持
グルカゴン	膵臓 α 細胞	ペプチド	肝細胞, 脂肪細胞などでのグ ルコース合成, グリコゲン 分解, 脂質合成の促進
インスリン	膵臓 β 細胞	ペプチド	肝細胞などでのグルコースの 取り込み, タンパク合成, 脂質合成の促進
テストステロン	精巣	ステロイド (コレス テロールの誘導 体)	男性の二次性徴の誘導と保持
甲状腺ホルモン	甲状腺	アミノ酸の1種 チロシンの誘導體	多種類の細胞での代謝の亢進

細胞間情報伝達(4)

局所仲介物質			
上皮増殖因子 (EGF)	多様な細胞	タンパク質	上皮を含む多様な細胞の増殖を促進
血小板由来増殖因子 (PDGF)	血小板を含む多様な細胞	タンパク質	多様な細胞の増殖を促進
神経成長因子 (NGF)	神経の分布している組織	タンパク質	ある種の神経細胞の生存を助け、軸索の伸長を促進
形質転換増殖因子 β (TGF- β)	多種類の細胞	タンパク質	細胞増殖を抑え、細胞外マトリックス生産を促進
ヒスタミン	肥満細胞	アミノ酸の1種ヒスタジンの誘導体	血管の拡張、透過性亢進による炎症の誘導
一酸化窒素 (NO)	神経細胞、血管の内皮細胞	溶解気体	平滑筋弛緩、神経細胞の活性促進
神経伝達物質			
アセチルコリン	神経末端	コリン誘導体	多数の神経筋シナプスおよび中枢神経系で興奮性神経伝達物質として作用
γ アミノ酪酸 (GABA)	神経末端	アミノ酸の1種グルタミン酸の誘導体	中枢神経系で抑制性神経伝達物質として作用
接触型シグナル分子			
デルタ Delta	多種の細胞	膜貫通タンパク	シグナルを出す細胞の隣の細胞が同じものに専門化するのを妨害
ヘッジホッグ	多種の細胞	膜結合ペプチド	体節のパターン形成