

## 様々なタンパク質～運ぶ、伝える、動く

### 目的

- 受容体タンパク質はリガンドと結合して立体構造が変化することがわかる。
- 細胞間の情報伝達は、情報伝達物質を受容体で受け取ることで起こることがわかる。
- 密着結合とギャップ結合の特徴がわかる。
- 細胞骨格は細胞の構造を保つとともに細胞内での物質輸送などに関わっていることがわかる。

課題1 教科書P41参考「細胞のシグナル伝達」を読み、2種類の受容体によるシグナル伝達の違いを説明せよ。

課題2 資料集P27を参考に、ナトリウムポンプの立体構造変化とリン酸化の関係について説明せよ。

課題3 生物基礎の学習内容を基に、以下のことを確認せよ。

- 細胞間の情報伝達は、基本的に情報伝達物質を情報の送り手の細胞が分泌し、情報の受けての細胞が受容体でそれを受け取ることで起こる。
- 内分泌型の情報伝達もシナプス型の情報伝達もある細胞が遠く離れた細胞に情報伝達をすることができる。
- 内分泌系ではホルモンが血液を通過して全身に運ばれることで情報を伝達する。
- 神経系では、情報を伝えたい相手のすぐ近くまで軸索がのび、神経伝達物質を放出して情報を伝達している。

課題4 資料集P161を読み、脂溶性ホルモン（ステロイドホルモン）とそれ以外のホルモンとの受容体の場所の違いを確認し、なぜそのような違いが見られるか説明せよ。

課題5 「密着結合」と「ギャップ結合」はそれぞれどのような特徴をもつ結合か説明せよ。

課題6 以下に挙げる現象には、微小管、中間径フィラメント、アクチンフィラメントのうち、どの細胞骨格が関係しているか分類せよ。

精子鞭毛の運動      ゴウリムシの繊毛の運動      体細胞分裂の染色体の分配  
体細胞分裂の細胞質分裂      原形質流動      アメーバ運動      神経伝達物質の軸索輸送

### 確認しておきたい用語

シグナル分子   受容体   ステロイドホルモン   細胞間結合   密着結合   固定結合   ギャップ結合  
カドヘリン   インテグリン   上皮組織   結合組織   筋組織   神経組織   細胞骨格  
アクチンフィラメント   微小管   中間径フィラメント   チューブリン   モータータンパク質  
ミオシン   キネシン   ダイニン   アメーバ運動   重合   脱重合

（生物基礎の復習：体内環境を維持するしくみ）

情報伝達物質   内分泌腺   ホルモン   標的細胞   神経伝達物質  
自律神経系   交感神経   副交感神経   ノルアドレナリン   アセチルコリン  
間脳視床下部   脳下垂体   前葉   後葉   甲状腺   副甲状腺   副腎髄質   副腎皮質

すい臓ランゲルハンス島 A細胞 B細胞 放出ホルモン 成長ホルモン 甲状腺刺激ホルモン  
副腎皮質刺激ホルモン パソプレシン チロキシン パラトルモン アドレナリン  
糖質コルチコイド 鉱質コルチコイド インスリン グルカゴン 神経分泌細胞  
フィードバック 負のフィードバック 糖尿病

### (生物基礎の復習：細胞周期)

細胞周期 間期 DNA合成準備期 ( $G_1$ 期) DNA合成期 (S期)  
分裂準備期 ( $G_2$ 期) 分裂期 (M期) 前期 中期 後期 終期 動原体 紡錘体 赤道面  
細胞板

## 授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題は、「創造力」を養うために、2通りの方法で「解」を見つけてみてください。

方法1：資料を見たり、検索をしたりせずに、学習した内容を基に自分の頭で考え、ある結論を導いてみる。

→自分の頭で考えるトレーニング。創造力につながる！

方法2の結論と違う結論、大いにアリ！

むしろ、様々な可能性を提示できることが大きな価値です。

方法2：資料を見たり、検索したりして、「もっともらしく、自分としても理解し納得できる」ような結論をまとめてみる。

→調べる力、難解な内容を咀嚼する力、簡潔にまとめる力につながる！

### 発展課題1

視覚などのヒトの感覚のうち、「受容体タンパク質とリガンドの結合」により生じる感覚にはどのようなものがあるか考察せよ。また、それ以外の感覚はどのようなタンパク質がどのように働き生じるか考察せよ。

### 発展課題2

体内環境の維持には自律神経系による調節（シナプス型情報伝達）と内分泌系による調節（内分泌方の調節）がある。このような異なる2つの系が存在することが体内環境の維持に有効であると考えられる。なぜ異なる2つの系を持つことが有効なのか、それぞれの系の特徴に着目して考察せよ。

### 発展課題3

上皮組織、結合組織の細胞にはそれぞれどのような細胞間結合が存在するか考察せよ。

### 発展課題4

培養細胞はシャーレ（培養皿）に接着していないときには丸くなっている。しかし、シャーレに接着すると特定の「形」をとることができる。これはなぜか。また、培養皿にコラーゲンなどがあらかじめ存在していないと細胞はうまくシャーレに接着することができない。これはなぜか考察せよ。

### 発展課題5

体細胞分裂をしている細胞を以下の薬剤で処理すると、細胞周期にどのような影響がみられるか考察せよ。

①アクチンの重合を阻害する薬剤

②微小管形成を阻害する薬剤