

# 細胞 (Cell)

ロバート・フック (1635-1703) によって名付けられた。「小部屋」という意味のCelluaからきている。

# 細胞 (Cell)

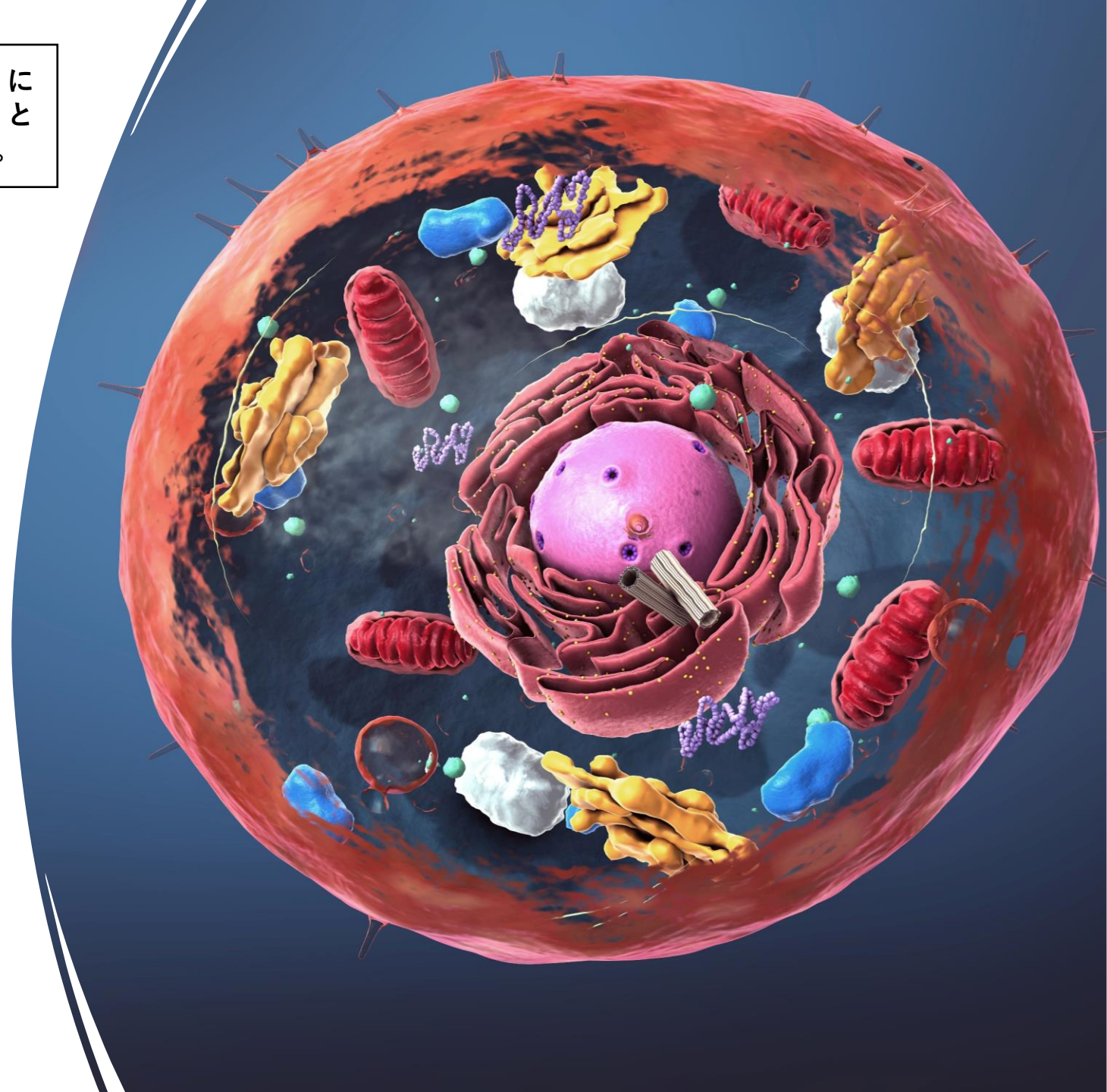
- あらゆる生物の身体は「細胞」からできている
- 一般の細胞の大きさは\_\_\_\_\_ (0.01mm)
- ヒトの細胞は\_\_\_\_\_ !!

(1列に並べると37万km !!)

- 最も大きい細胞は卵子 (約140 $\mu$ m)

長い神経だと1mほど (坐骨神経)

- 全身には約270種類もの細胞が存在する



# 「すべての細胞は膜（細胞膜）に覆われているッ!!!」

## 細胞膜 (cell membrane)

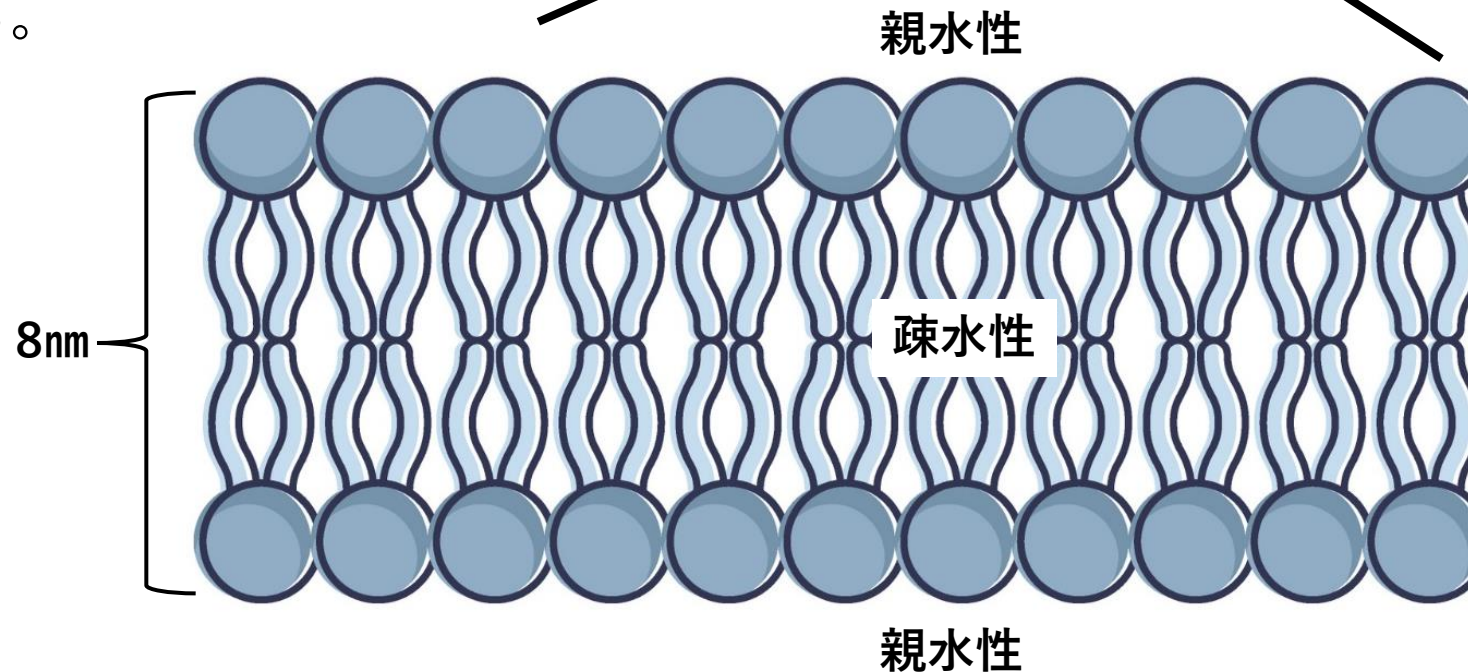
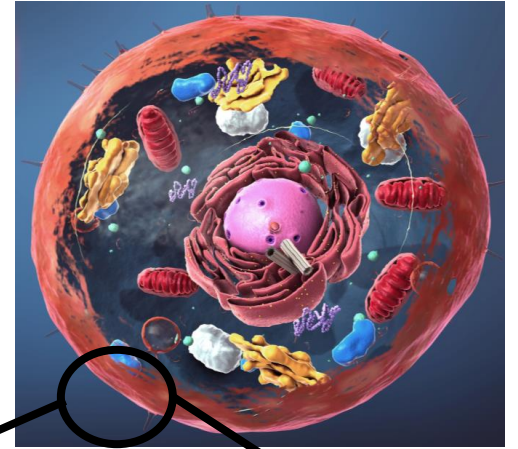
・構造は脂質二重層である。

→ \_\_\_\_\_、タンパク質、糖からなる。

・厚さは約8nm（紙の1/8000）

・頭部は \_\_\_\_\_（水に馴染みやすい）

・尾部は \_\_\_\_\_（水に馴染みにくい）



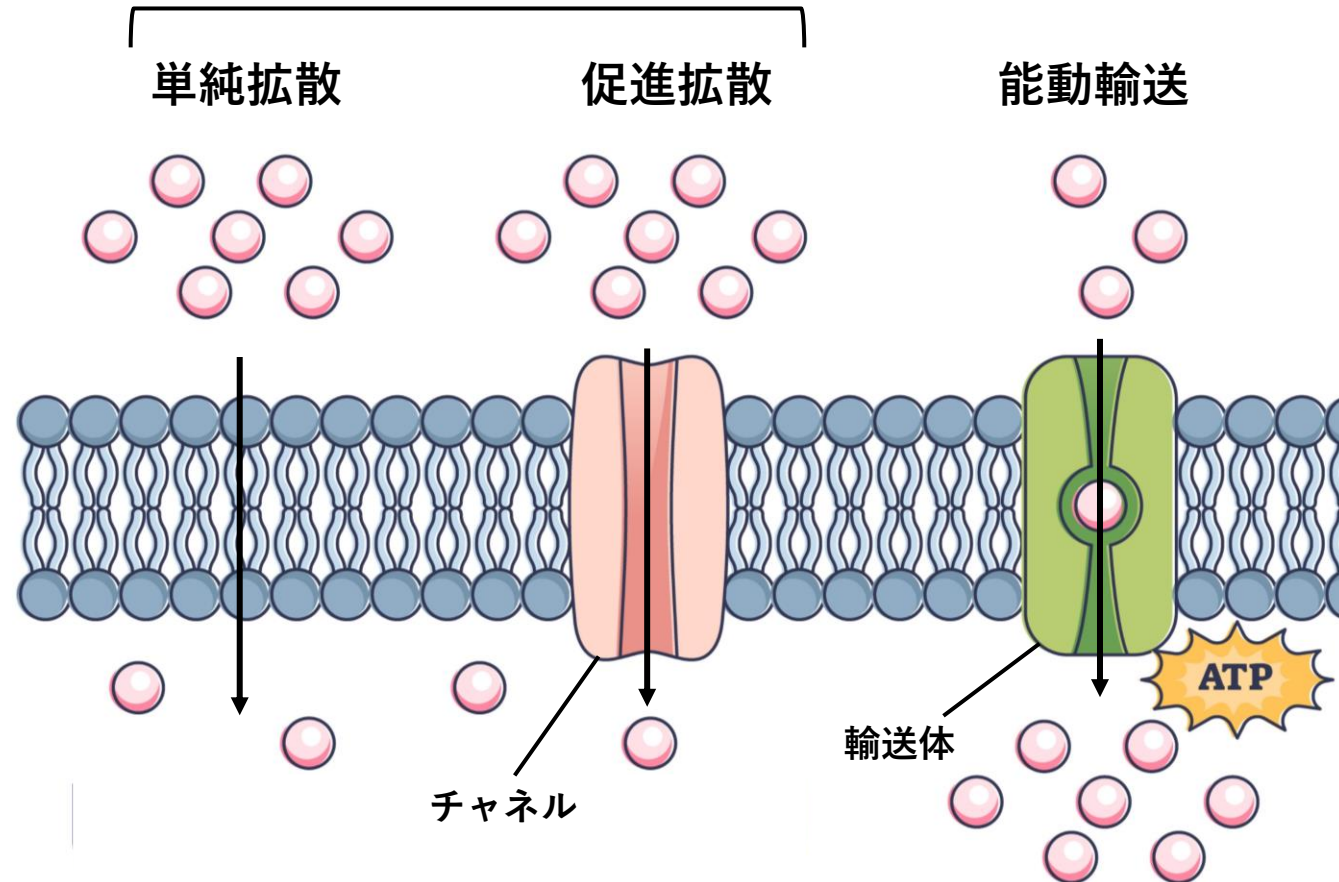
# 細胞膜は物質の出入りの場？！

細胞膜上にはタンパク質があり、これらは物質交換に関与している。

- O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>などが濃度の高い方から低い方へ移動する
- チャネルなどのタンパク質を使い、Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、Ca<sup>2+</sup>などのイオンが濃度の高い方から低い方へ移動する。
- 輸送体などのタンパク質を使い濃度の低い方から高い方へ物質の移動が起こる。  
濃度勾配に逆らうため**ATP**（アデノシン三リン酸）を使用する。

O<sub>2</sub>、CO<sub>2</sub>、脂質 → 透過可能  
Na<sup>+</sup>、K<sup>+</sup>、グルコース、アミノ酸 → 透過不可能

## 受動輸送



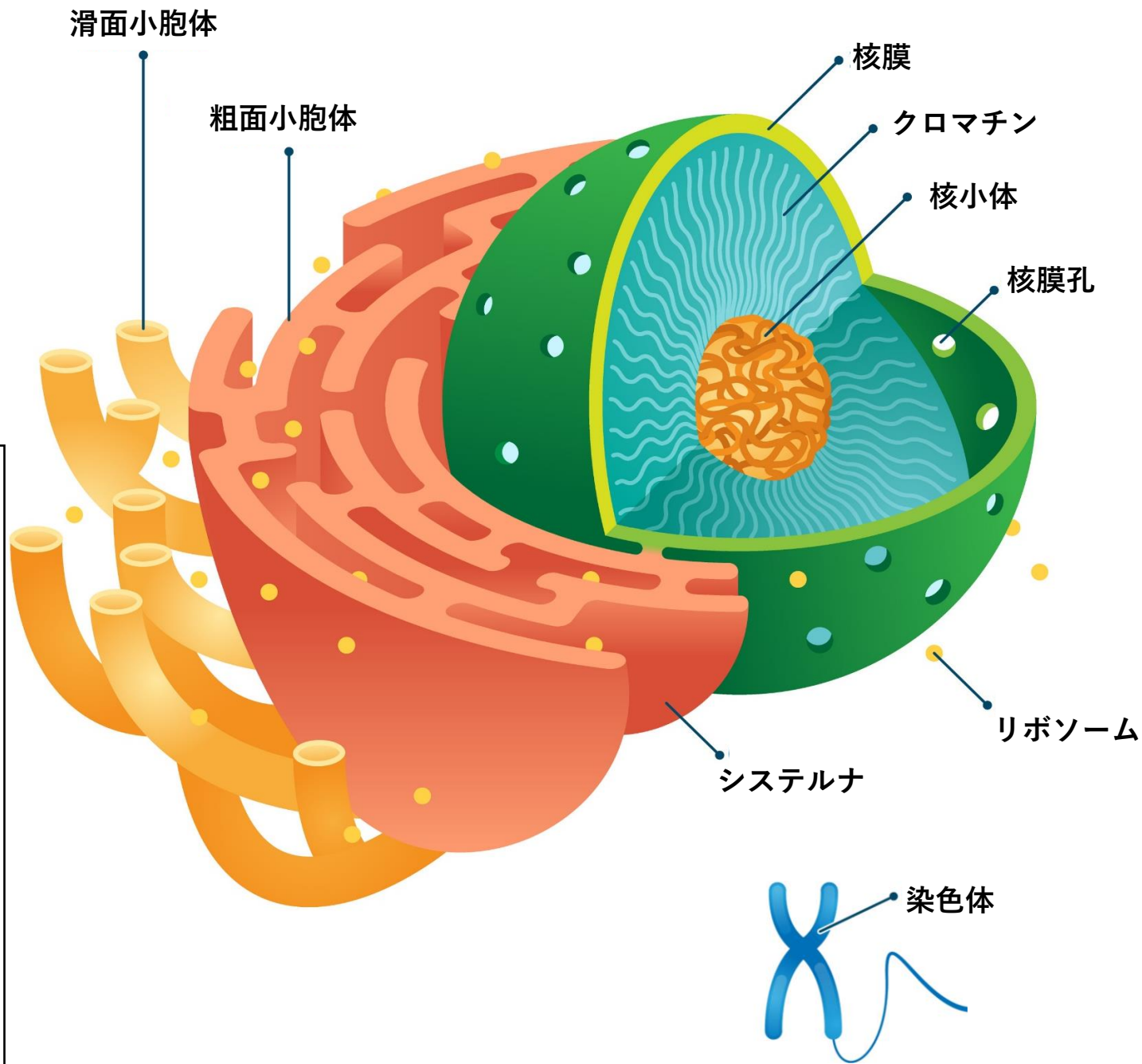
|          | 単純拡散        | 促進拡散        | 能動輸送           |
|----------|-------------|-------------|----------------|
| 駆動力      | 濃度勾配<br>高→低 | 濃度勾配<br>高→低 | 濃度勾配に逆う<br>低→高 |
| ATPは必要？  | 不要          | 不要          | 必要             |
| 膜タンパクの存在 | なし          | あり          | あり             |

# 生命の“設計図”

## 核 (Nucleous)

役割： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 核は球形であり、二重の膜（核膜）に覆われる。
- 核内には \_\_\_\_\_（デオキシリボ核酸）が存在する。
- 核小体は \_\_\_\_\_ の場
- 細胞分裂期には \_\_\_\_\_ と呼ばれる構造が出現し、ヒトでは 46本（23対） 存在する。  
→ 常染色体44本（22対）  
性染色体2本（1対）



# DNA (デオキシリボ核酸)

- ・ ヌクレオチド

(リン酸、デオキシリボース〔糖〕、塩基)

が鎖状につながった構造

ヌクレオチドが2本あり、2重らせん構造を作る。

- ・ DNAは\_\_\_\_\_と呼ばれるタンパク質に巻き付いている。

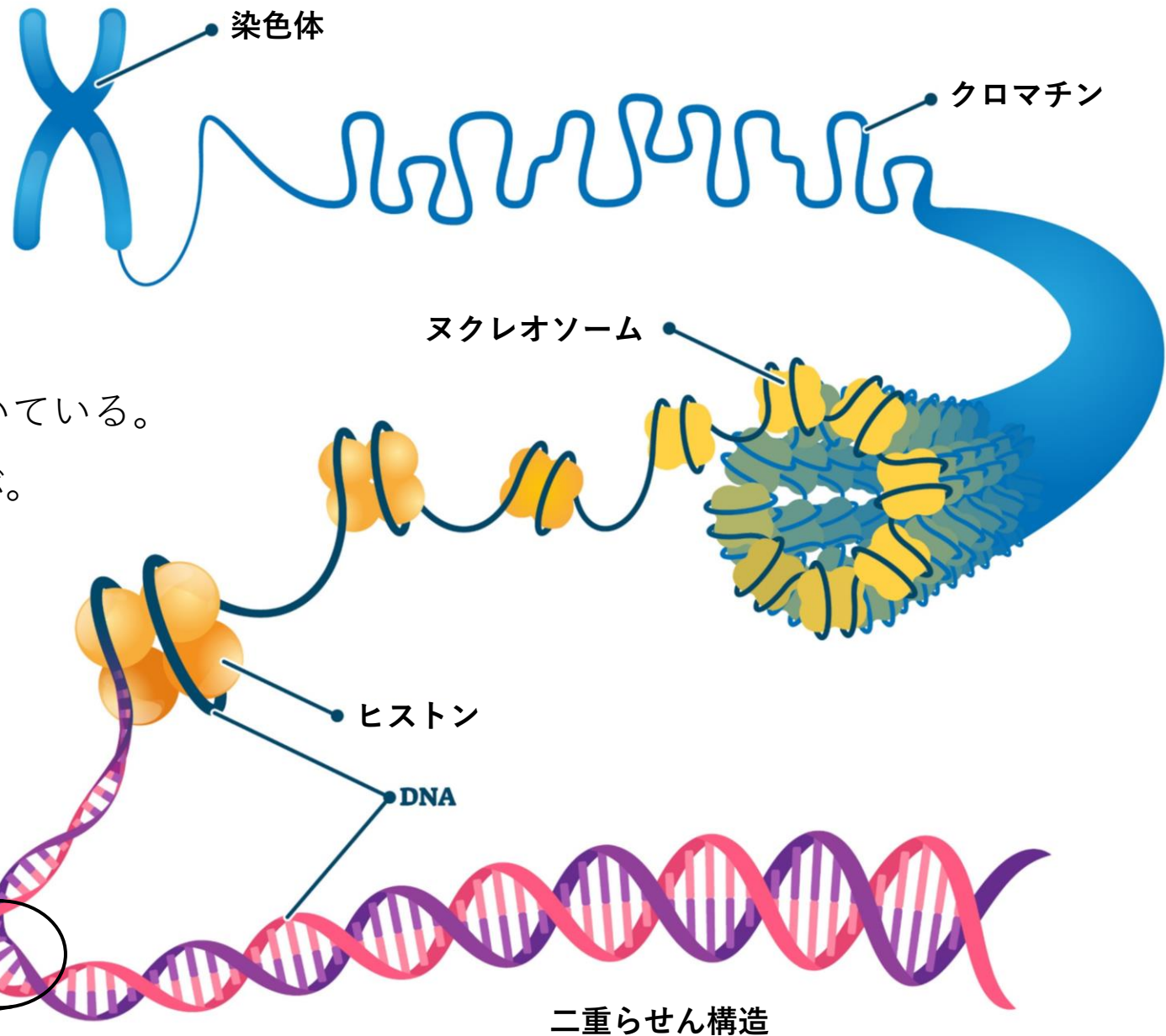
- ・ ヒストン・DNAをまとめて\_\_\_\_\_と呼ぶ。

## DNAの塩基について

- ・ アデニン (A)
- ・ チミン (T)
- ・ グアニン (G)
- ・ シトシン (C)

4種がある

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | — | T |
| G | — | C |
| T | — | A |
| C | — | G |



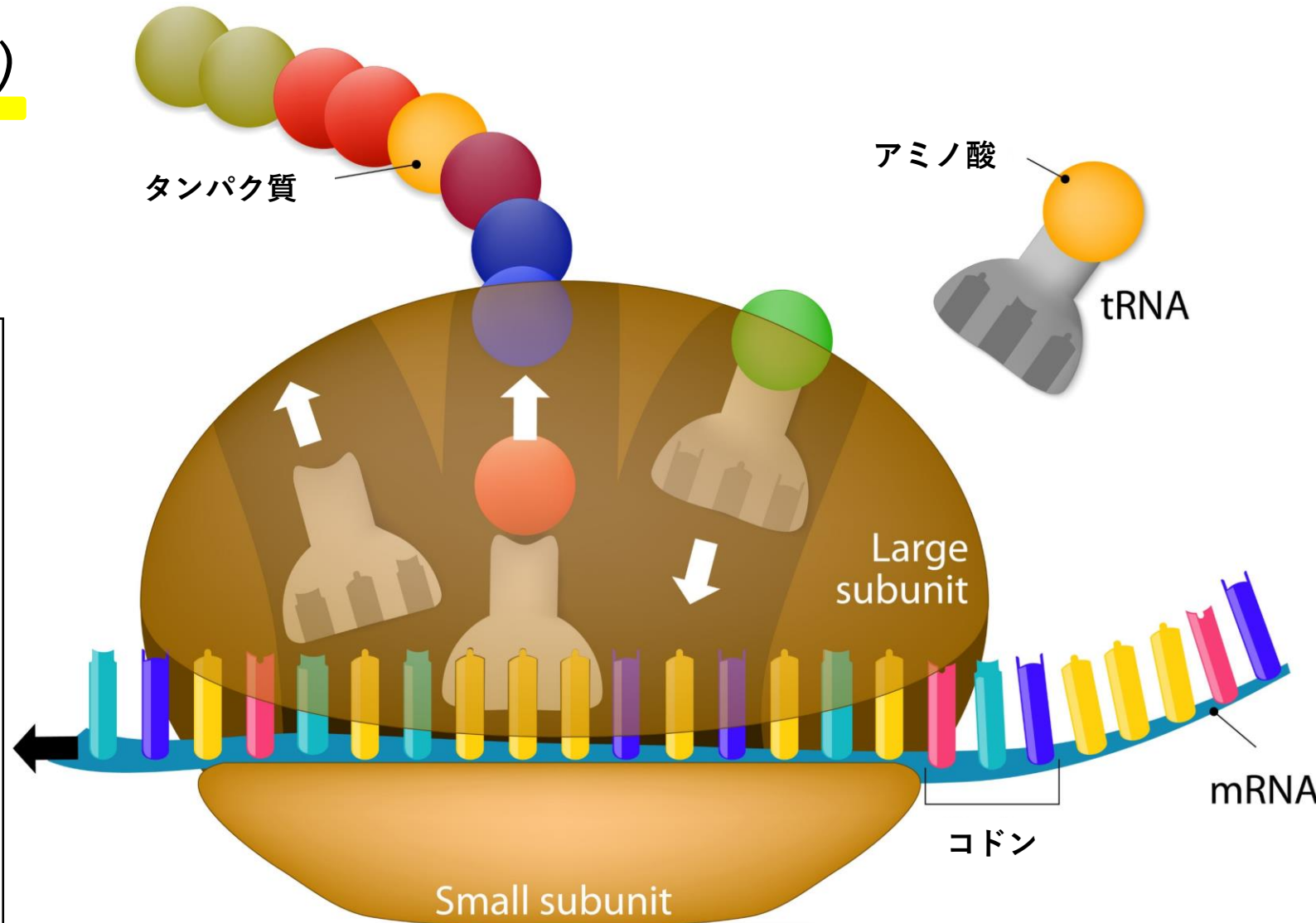
二重らせん構造

# タンパク質合成装置！！

## リボソーム (ribosome)

役割： \_\_\_\_\_

- ・核小体でつくられ、rRNA (リボソームRNA) とも呼ばれる。
- ・単体で働く**遊離リボソーム**と小胞体に付着する**粗面小胞体**がある。  
遊離リボソーム→ミトコンドリアや核で使われるタンパク質の合成  
\_\_\_\_\_で**使用されるタンパク質合成**
- ・mRNA (メッセンジャーRNA) からの情報を翻訳し、tRNA (トランスファーRNA) と共にタンパク質を合成する。



# タンパク質合成装置！！その2

## 粗面小胞体

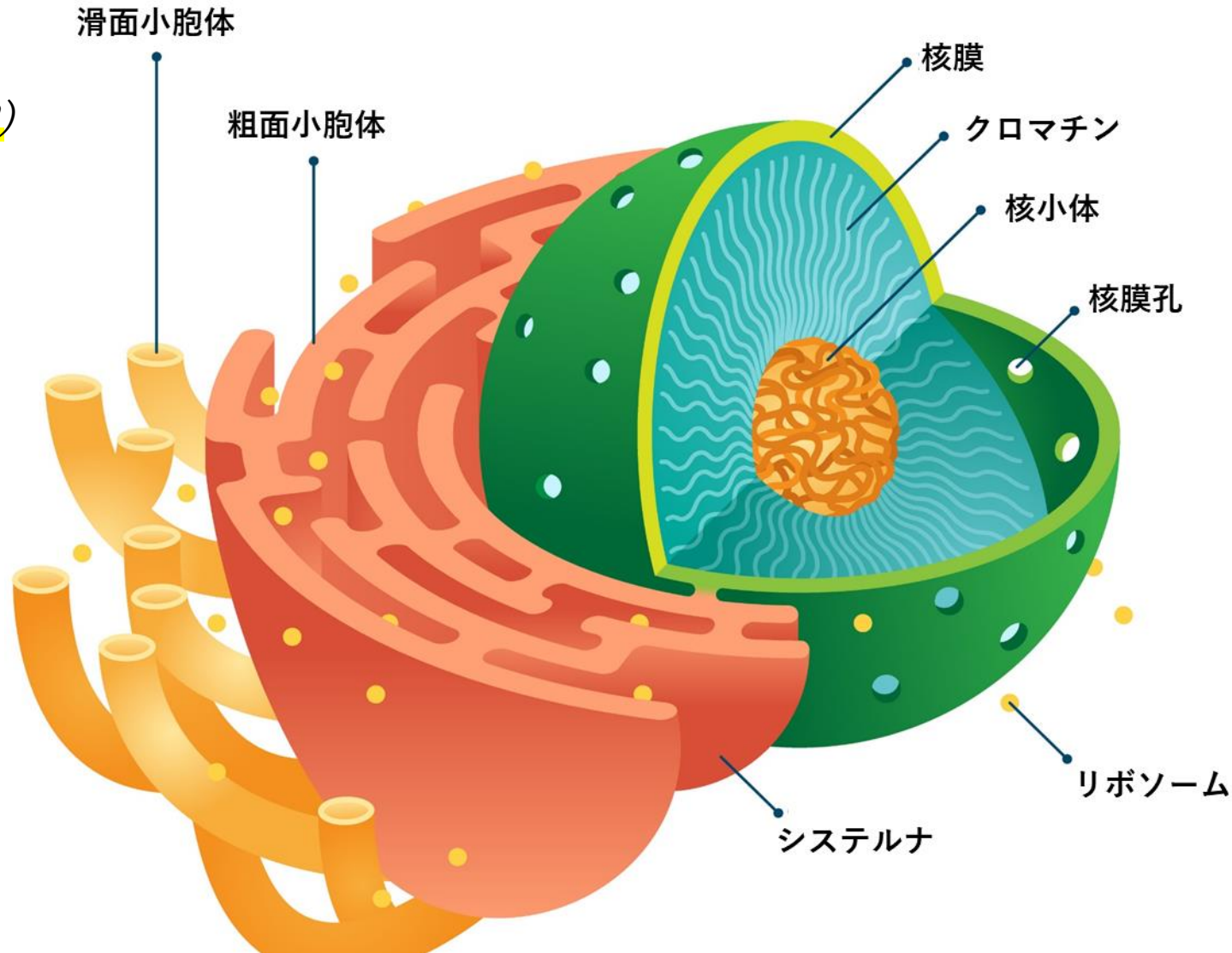
(*rough-surfaced endoplasmic reticulum; rER*)

役割： \_\_\_\_\_

- ・小胞体表面にリボソームが付着している
- ・単体で働く**遊離リボソーム**と小胞体が付着する**粗面小胞体**がある。

粗面小胞体 → \_\_\_\_\_ で使われるタンパク質やリソソームで使われるタンパク質を合成

- ・ mRNA (メッセンジャーRNA) からの情報を翻訳し、tRNA (トランスファーRNA) と共にタンパク質を合成する。





# 転写と翻訳って??

**転写**：DNAの情報をコピーした「**mRNA**」（メッセンジャーRNA）という分子を核内でつくり、核外へ持ち出し、**タンパク質の合成**を行う。

**翻訳**：タンパク質は20種類のアミノ酸の組み合わせでできる。mRNAが核外に持ち出した情報は「塩基」の状態のため、塩基で書かれた情報をアミノ酸へ「**翻訳**」する必要がある。

# 細胞毎に役割を変える！！

## 滑面小胞体

(smooth-surfaced endoplasmic reticulum; sER)

役割

・筋細胞



・肝細胞

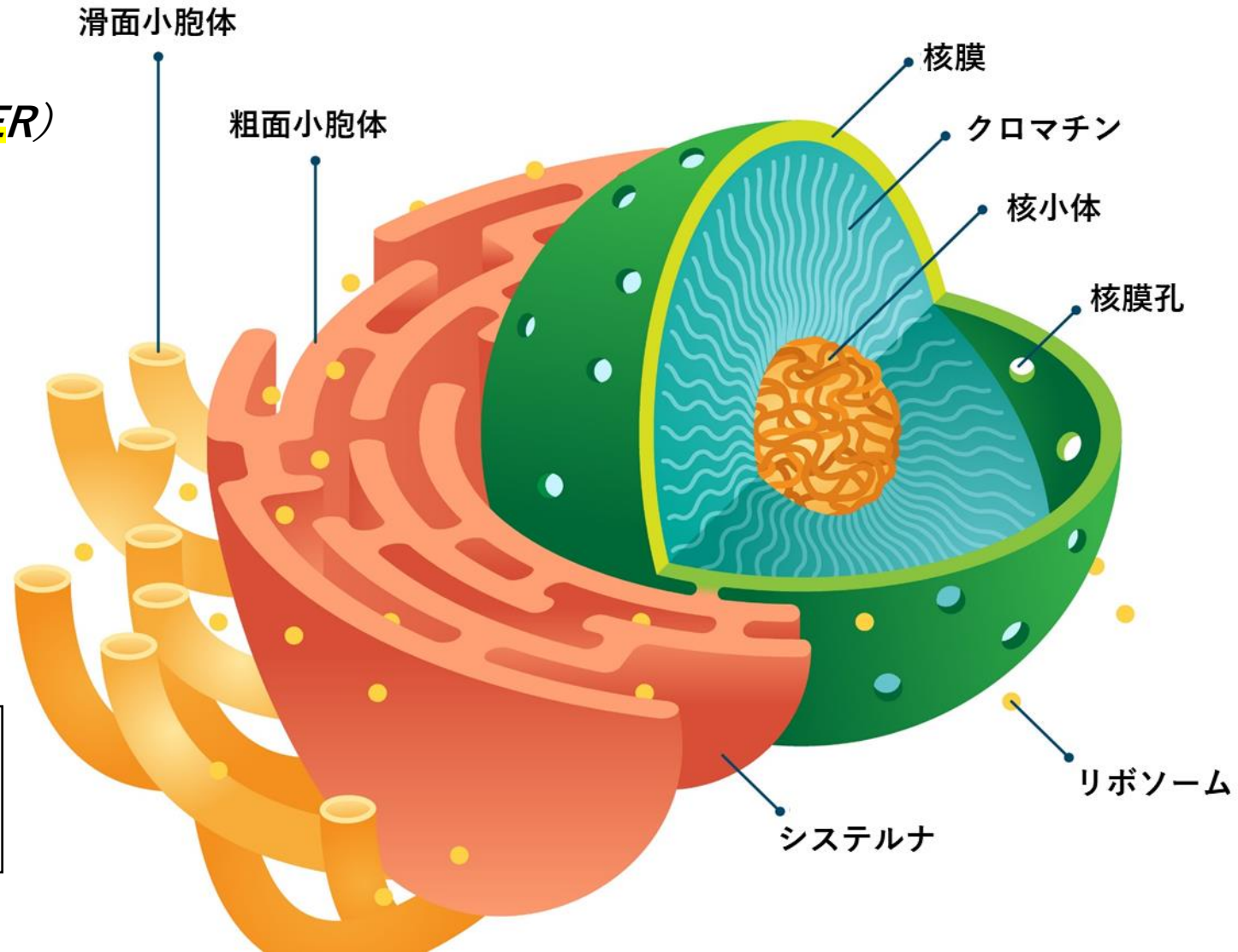


・副腎皮質、卵巣、精巣



・リボソームの付着していない小胞体

・細胞毎に役割が異なる。



# 細胞内の配送・仕分け人！！

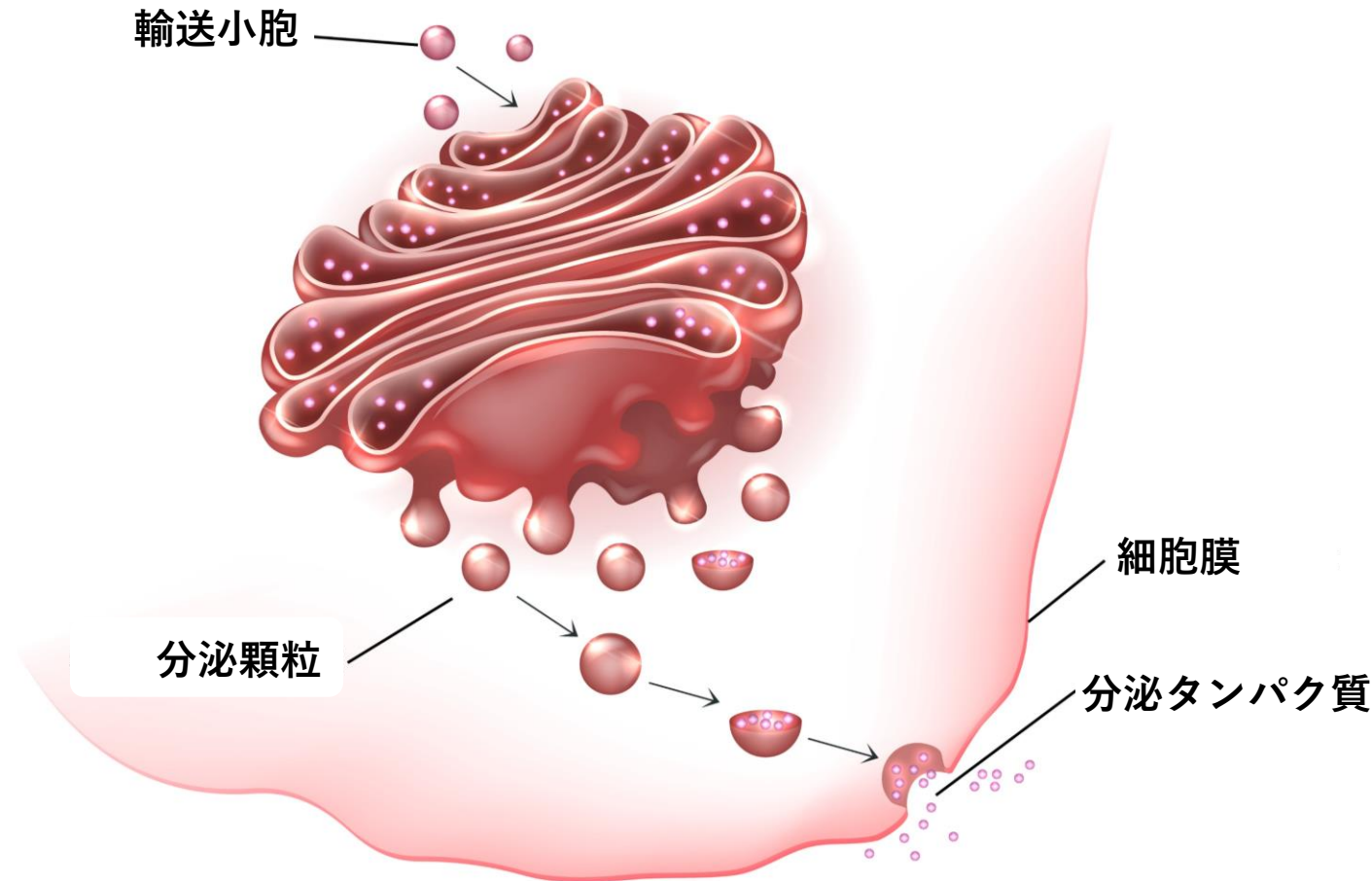
## ゴルジ体 (Golgi body)

役割： \_\_\_\_\_

- ・ 扁平な袋が重なって構成される。
- ・ 粗面小胞体で作られたタンパク質を細胞外で活動するための仕上げ作業を行う  
→糖鎖を作り変える
- ・ ゴルジ体を出たタンパク質は、輸送小胞としてリソソームや細胞外に放出される。

Q;タンパク質って何に使われるの??

A;ホルモンや消化酵素

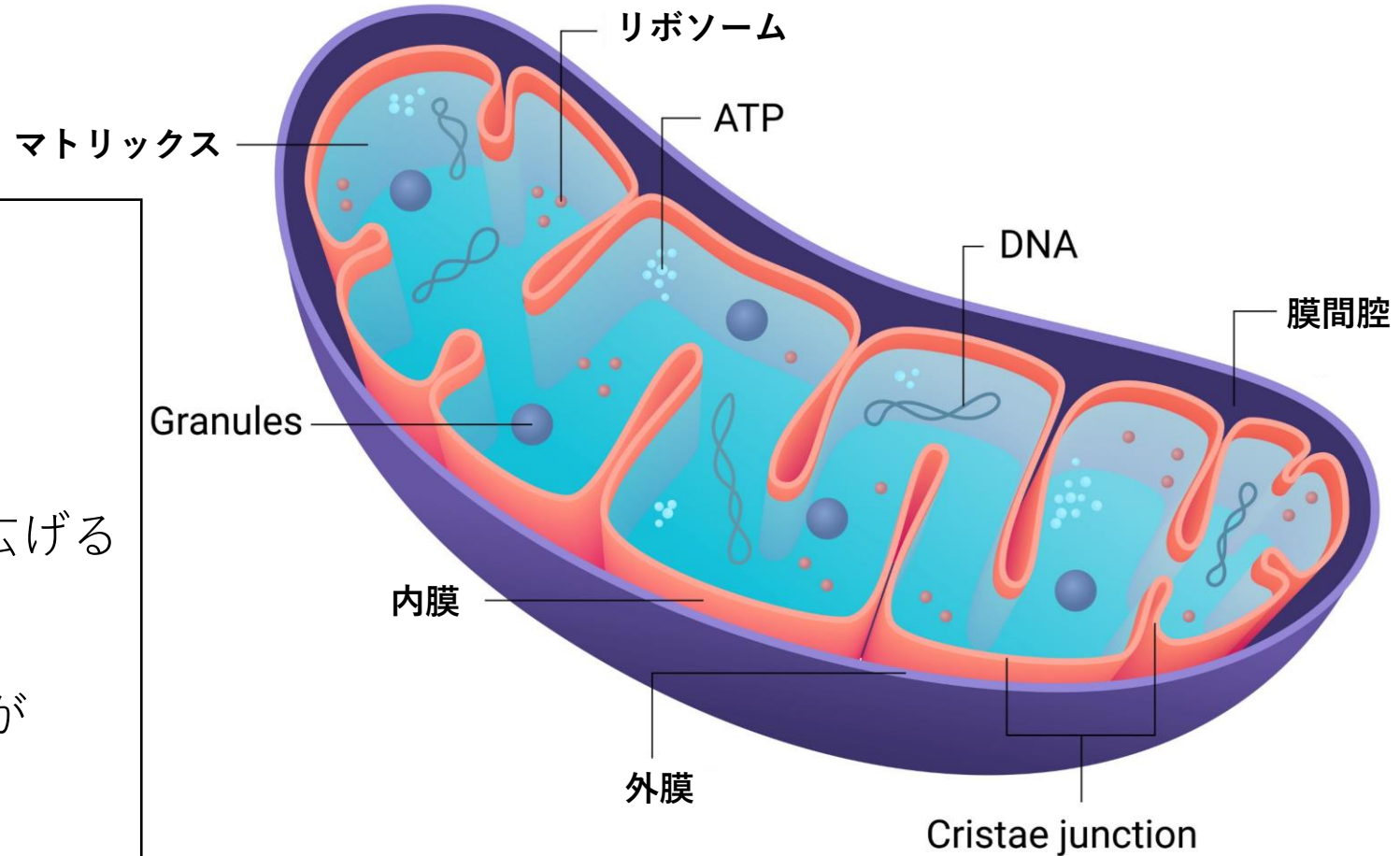


# 生命活動に必要なエネルギーを作る“発電機”

## ミトコンドリア (*mitochondria*)

役割： \_\_\_\_\_

- 二重の膜に覆われている。  
外膜 → 平滑な膜  
内膜 → 内側に折りたたまれている。
- クリステ  
内膜の内側への嵌入をいう。表面積を広げる
- マトリックス (内膜の内部)  
マトリックス内にはDNA・リボソームが存在する。
- **酸素**を用いてエネルギー産生を行う。  
**ATP産生**

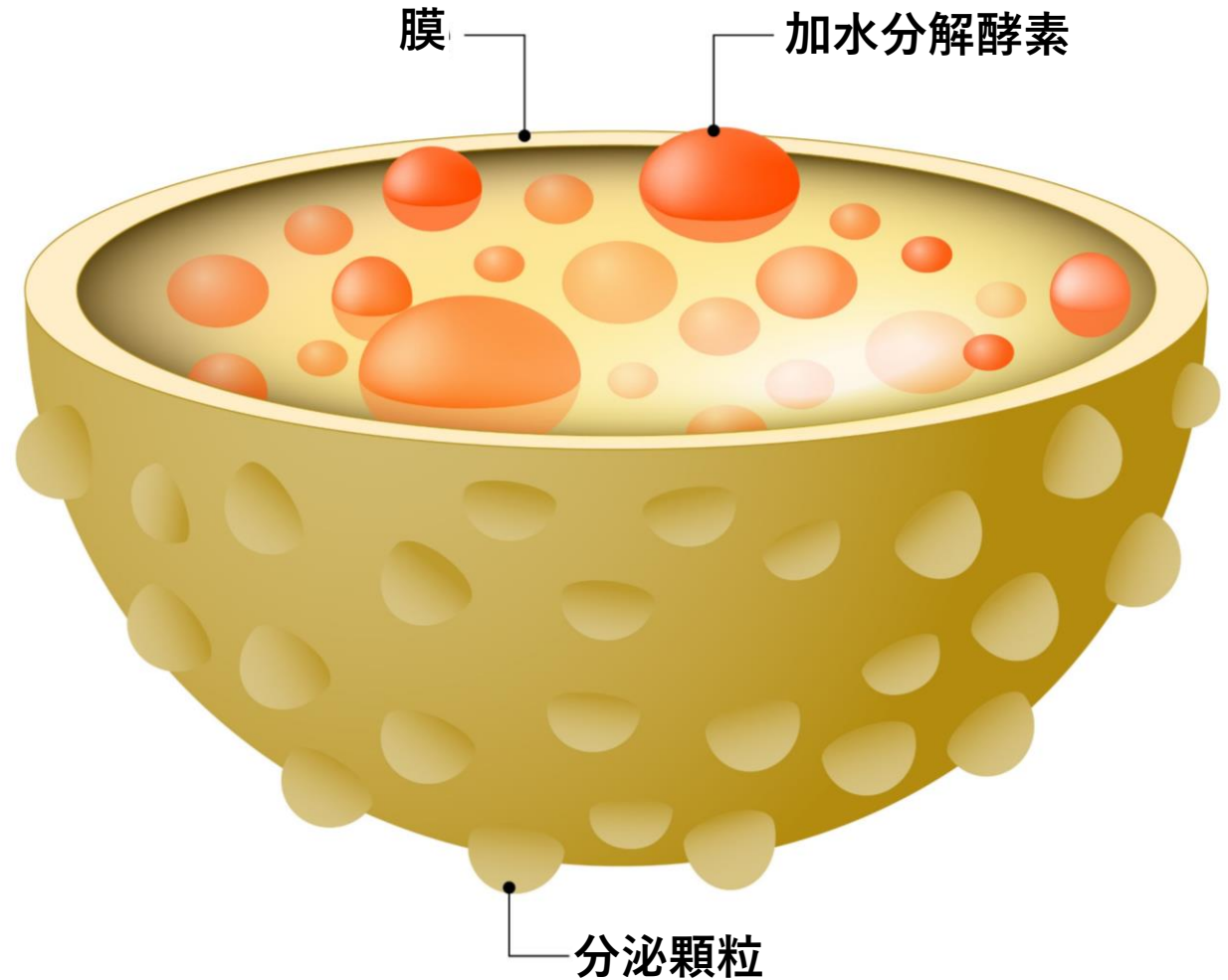


# 細胞内の“解体屋”

## リソソーム (Lysosome)

役割：**細胞内消化**

- ・ライソソーム、水解小体とも呼ばれる。
- ・ゴルジ体の分泌顆粒によって形成される。
- ・加水分解酵素を含み、**細胞内消化**を行う  
→**病原体や異物の処理**を行う。

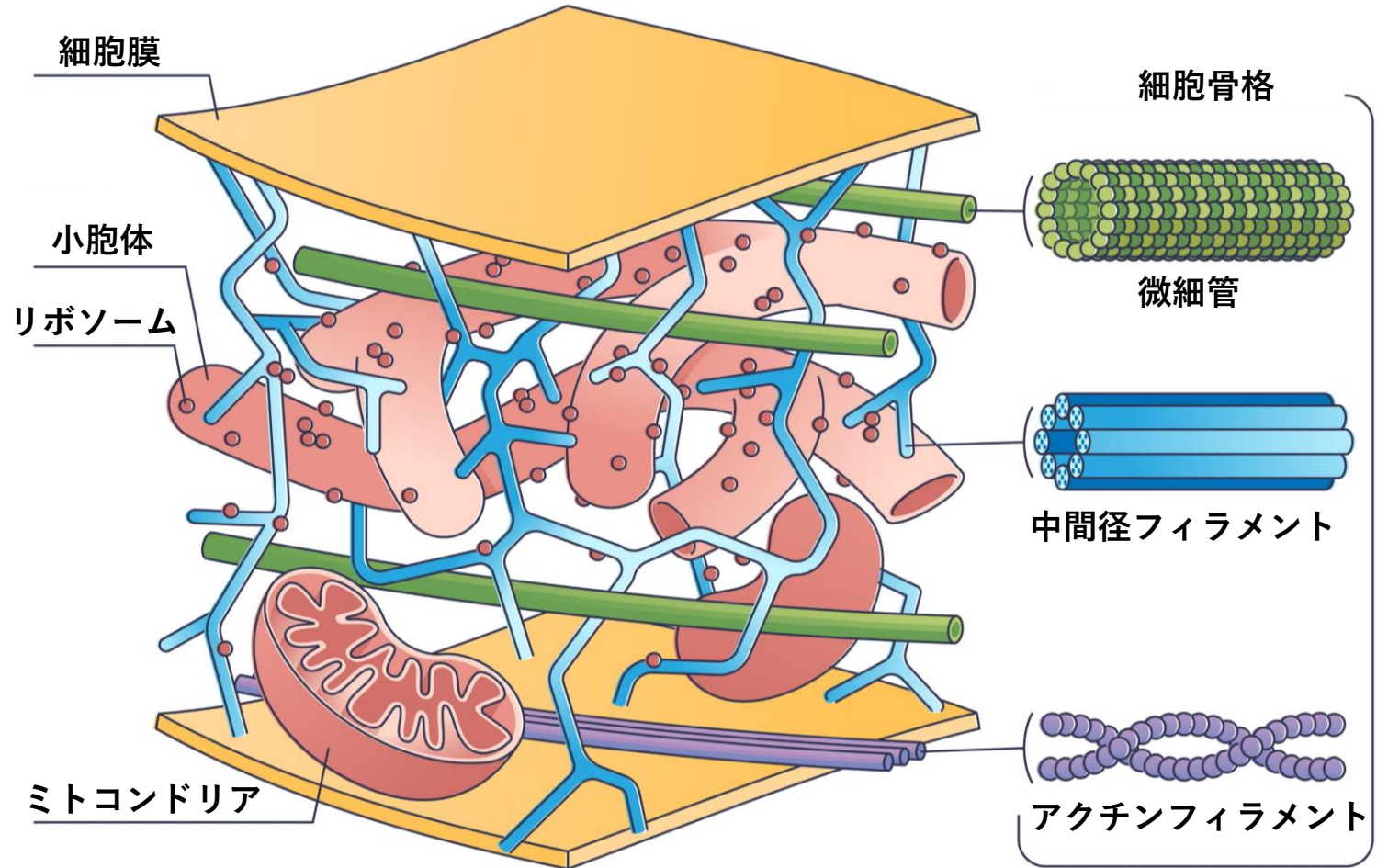


# 細胞の形状を保つ！

## 細胞骨格 (Cytoskeleton)

役割： \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- ・ 微細管、中間径フィラメント、アクチンフィラメントに分けられる。
- ・ 微細管（直径約25nm）  
細胞内骨格の形成をしている
- ・ 中間径フィラメント（直径約10nm）  
細胞同士の接着や毛髪・爪の形成をしている。
- ・ アクチンフィラメント（直径約8nm）  
筋細胞において多く存在する。



# 分身の術！！“細胞分裂”

細胞周期は大きく2つに分けられる

M期；細胞分裂の時期

G<sub>1</sub>期；準備期間

S期；DNAを複製する時期

G<sub>2</sub>期；準備期間

間期

○M期（細胞分裂時期）

前期、中期、後期、終期の4期に分けられる

## ・前期

中心体が細胞の両極に移動  
核小体が消失、染色体が形成される

## ・中期

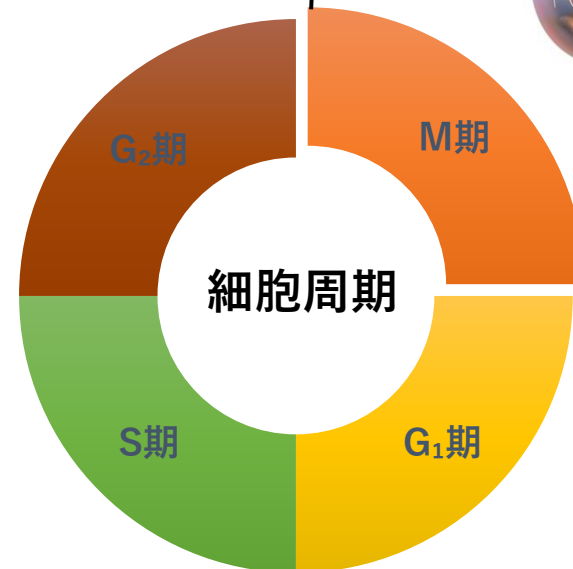
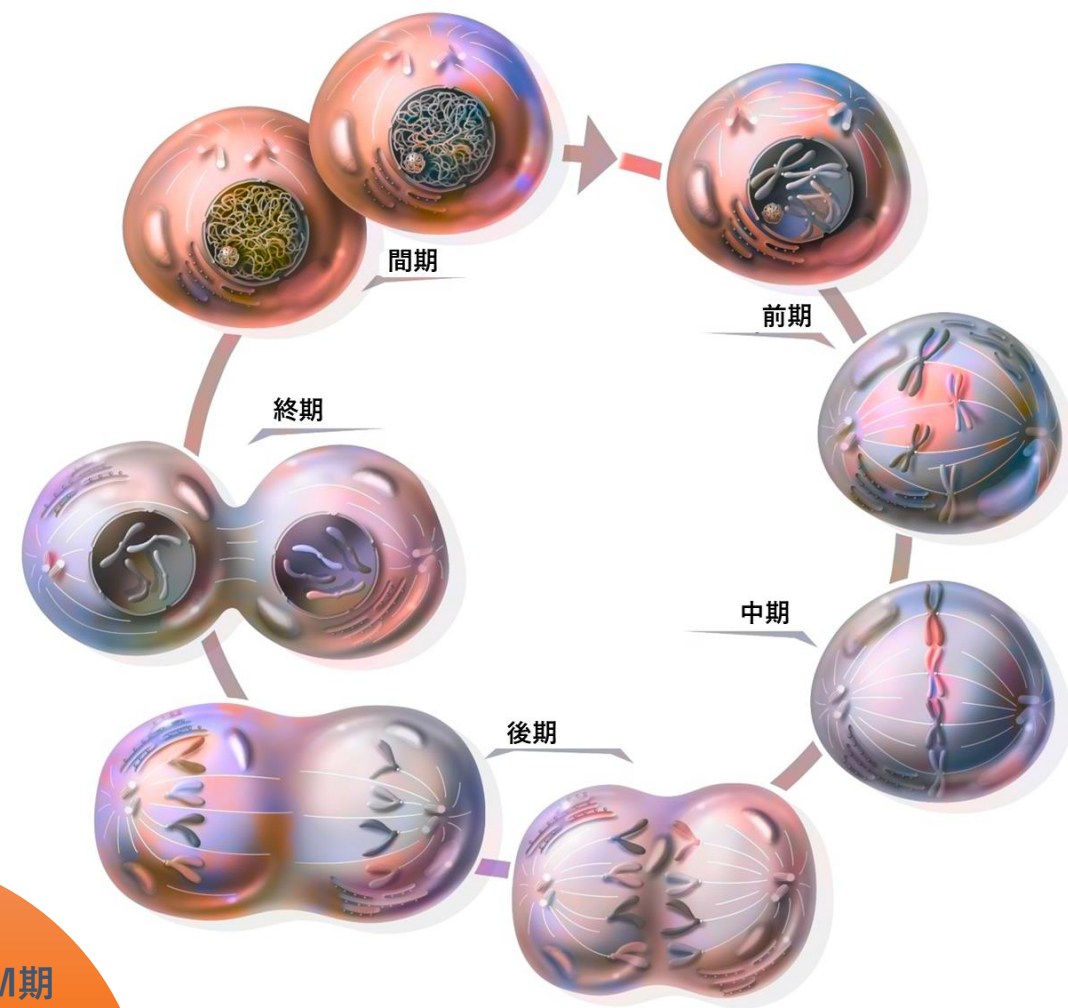
核膜が消失、染色体が一行に配列される

## ・後期

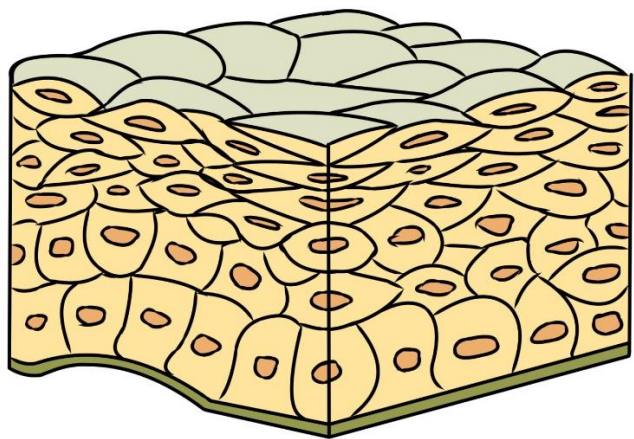
染色体が両極に移動する

## ・終期

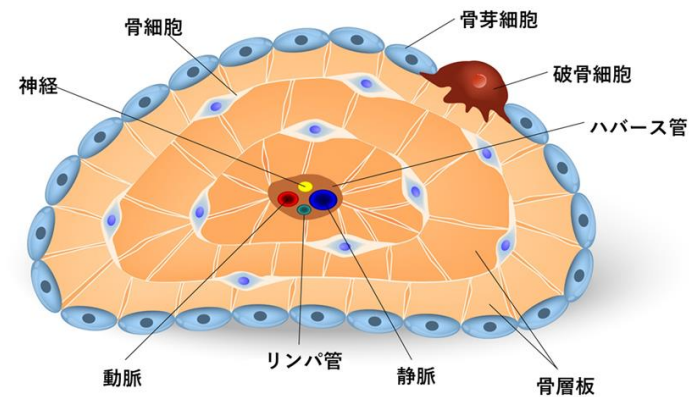
細胞体がかびれて2個の娘細胞となる



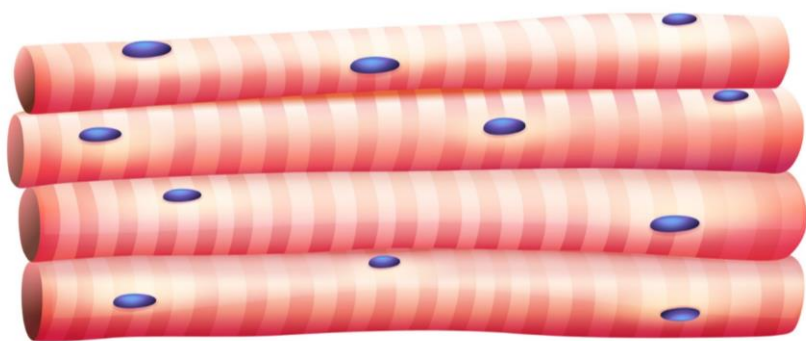
# 上皮組織



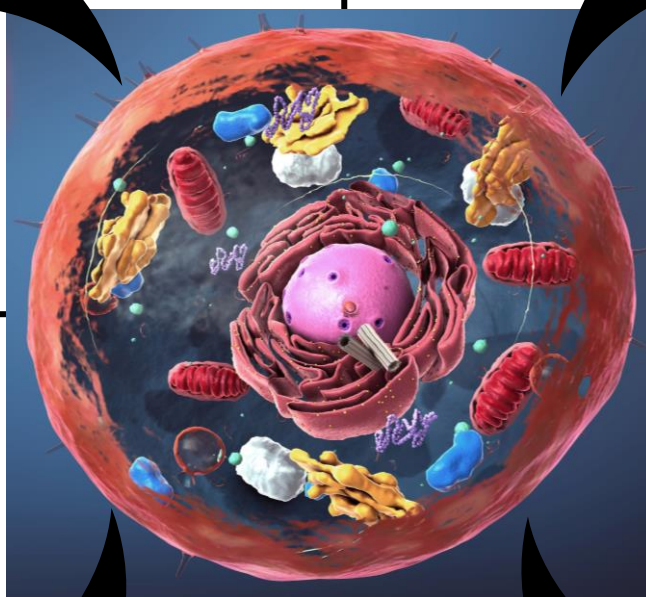
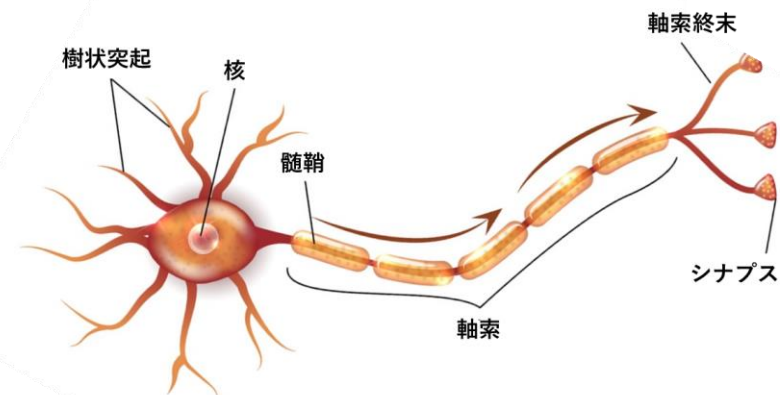
# 支持組織 (結合組織)



# 筋組織

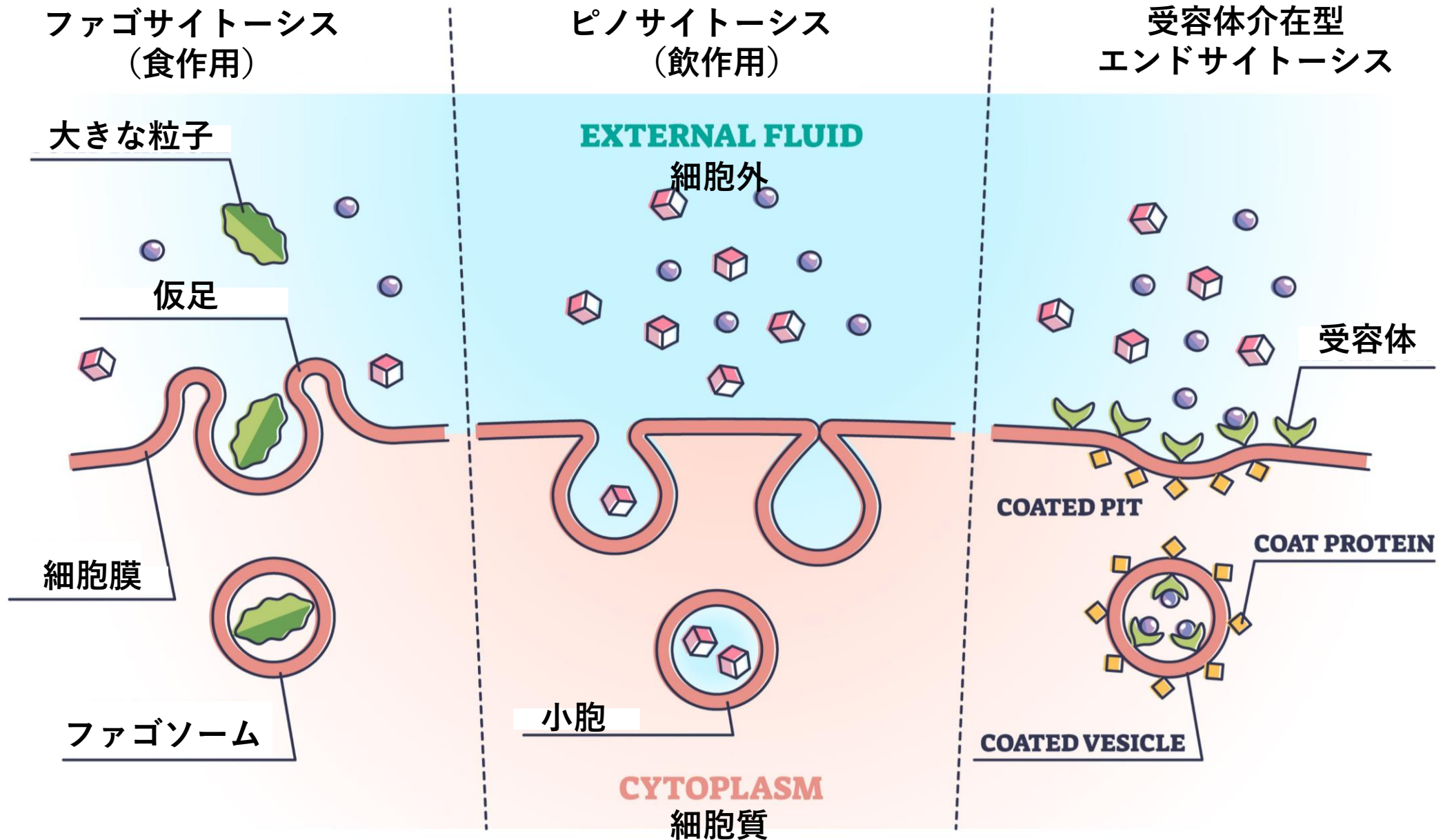


# 神経組織





# エンドサイトーシス



# エクソサイトーシス

