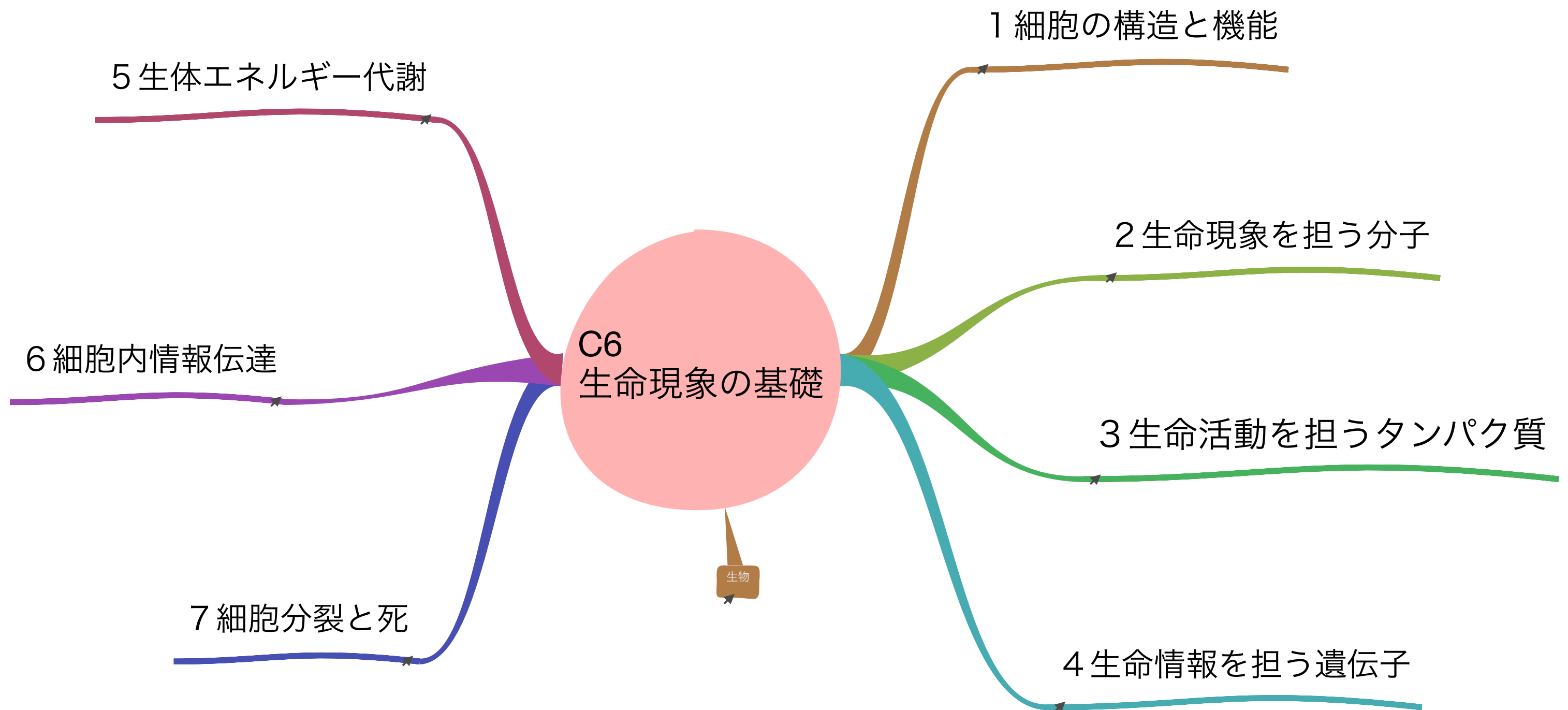




1 細胞の構造と機能

細胞の基本

生物-C6生命現象の基礎

細胞間コミュニケーション

細胞接着分子

分子種

細胞と細胞外マトリックスの接着

インテグリン

白血球の遊走

セレクチン

接着結合

カドヘリン

デスモソーム

免疫グロブリンスーパーファミリー

水も漏れない

密着結合

カドヘリン同士

接着結合

接着結合に類似

デスモソーム

低分子やイオンを通す

ギャップ結合

基底膜と細胞の固定

ヘミデスモソーム

接着構の種類

細胞外マトリックス

繊維状タンパク

3重ヘリックス構造

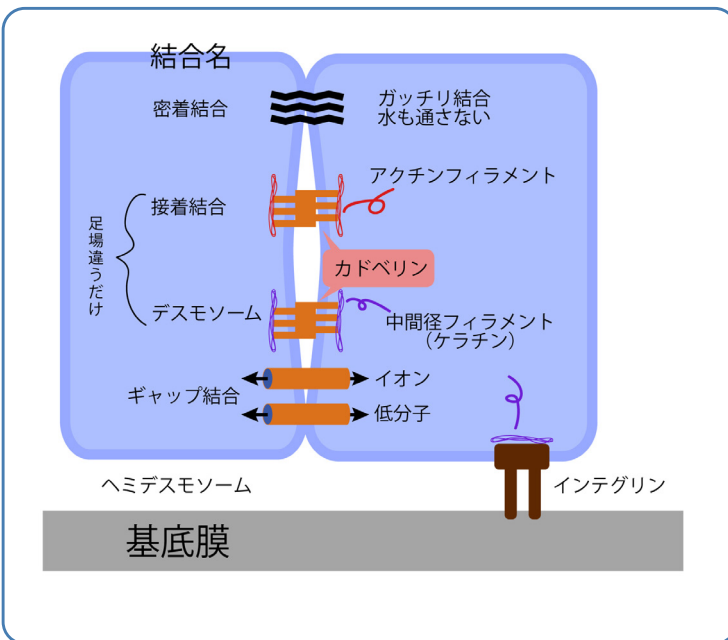
コラーゲン

プロリン、ヒドロキシプロリン、
ヒドロキシリジン含

伸縮性、弾力性

エラスチン

血管、心臓とか



細胞の基本

細胞分裂と死

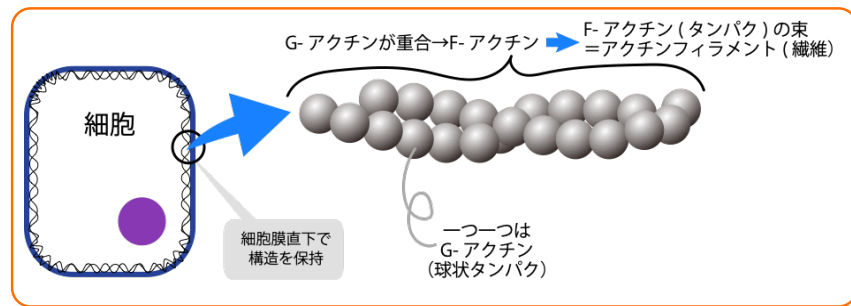
これは遺伝のところで

細胞の形を保つ

筋収縮に関与

アクチンフィラメント

構成



細胞の形態維持、核の位置決め

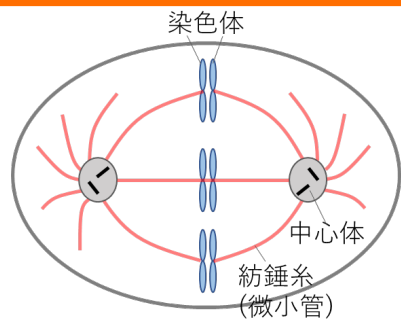
中間径フィラメント

ケラチン、ビメンチン、デスミン

チューブリン(タンパク)が数珠状に連なる

中心体から出て染色体に結合 → 両極に移動

紡錘糸

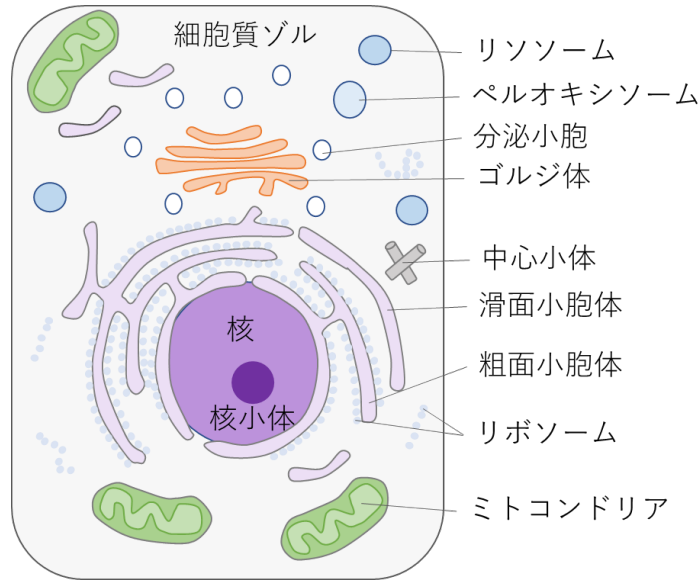
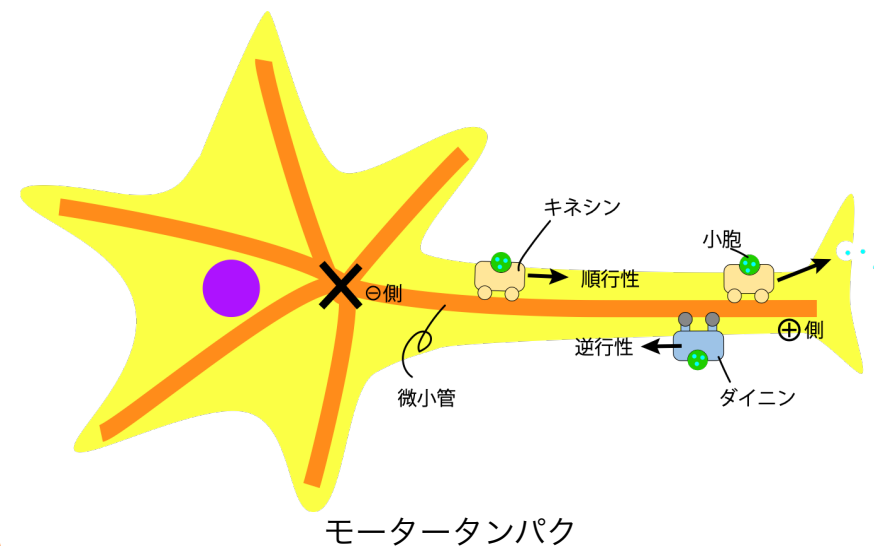


線毛、鞭毛も微小管の1種

細胞骨格

微小管

小胞の運搬



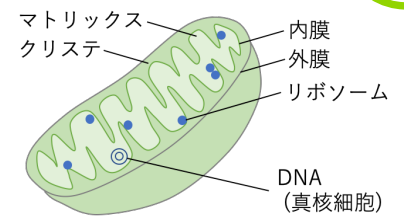
生物-C6生命現象の基礎-1 細胞の構造と機能

細胞小器官

細胞膜

脂質 > 脂質二重膜へ→

ミトコン



電子伝達系

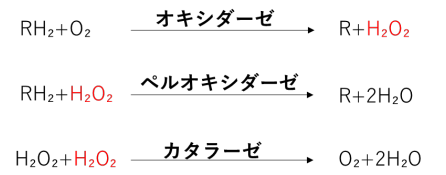
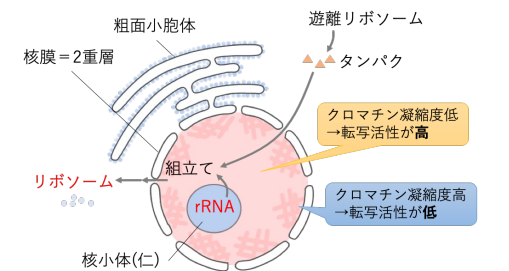
酸化的リン酸化

クエン酸回路

β酸化

酵素

核



ペルオキシソーム

酸化して分解

リボソームない

滑面小胞体

CYP

粗面小胞体

Caの放出、取り込み

リボソーム附着→タンパク合成

小胞体

ゴルジ体

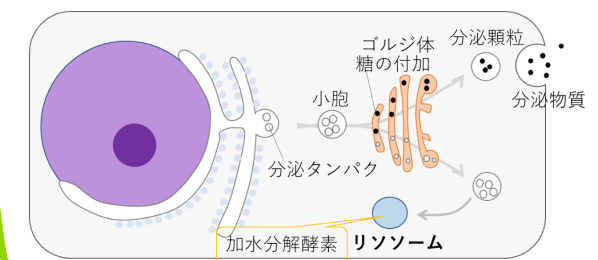
アミノ酸残基に糖鎖付加

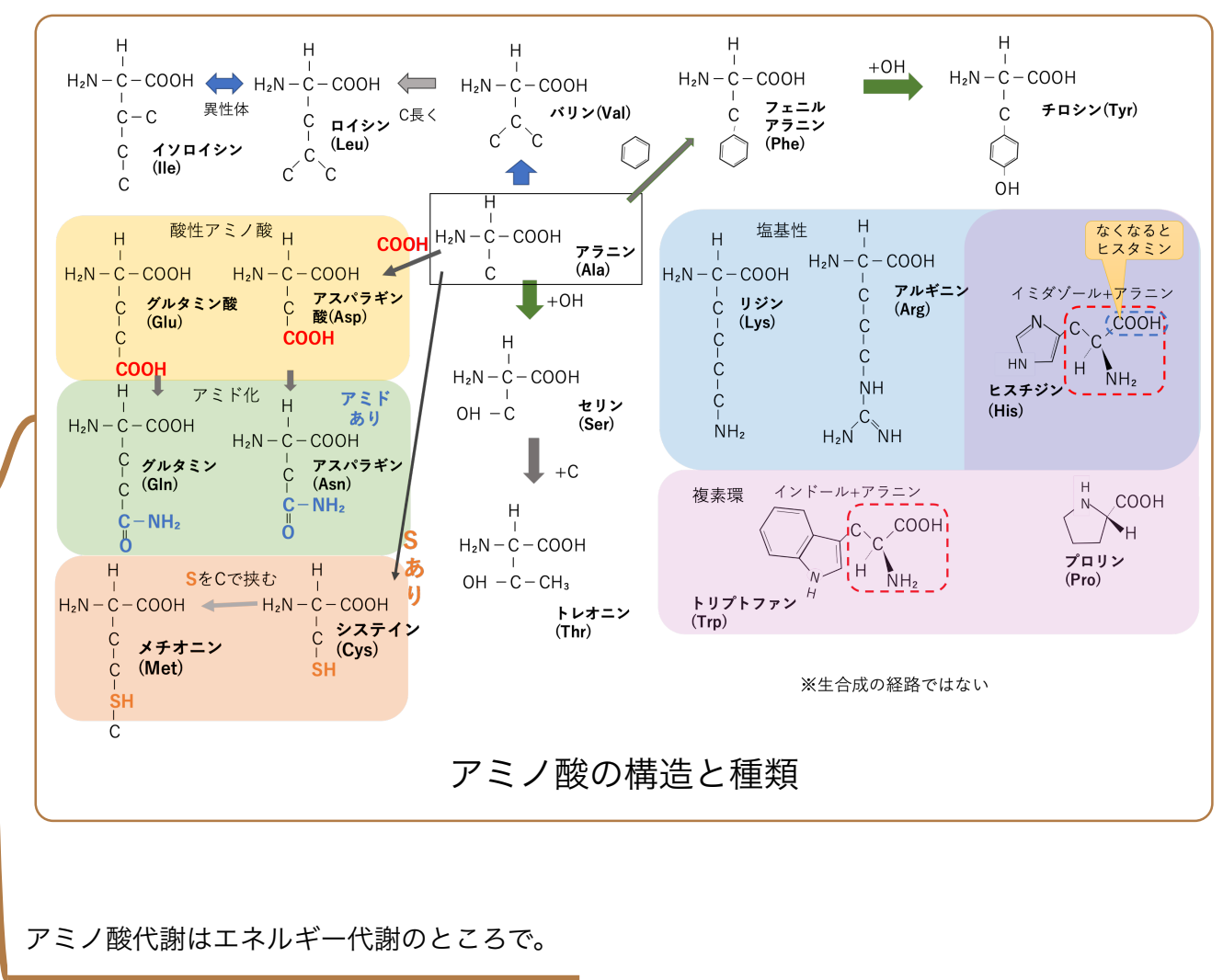
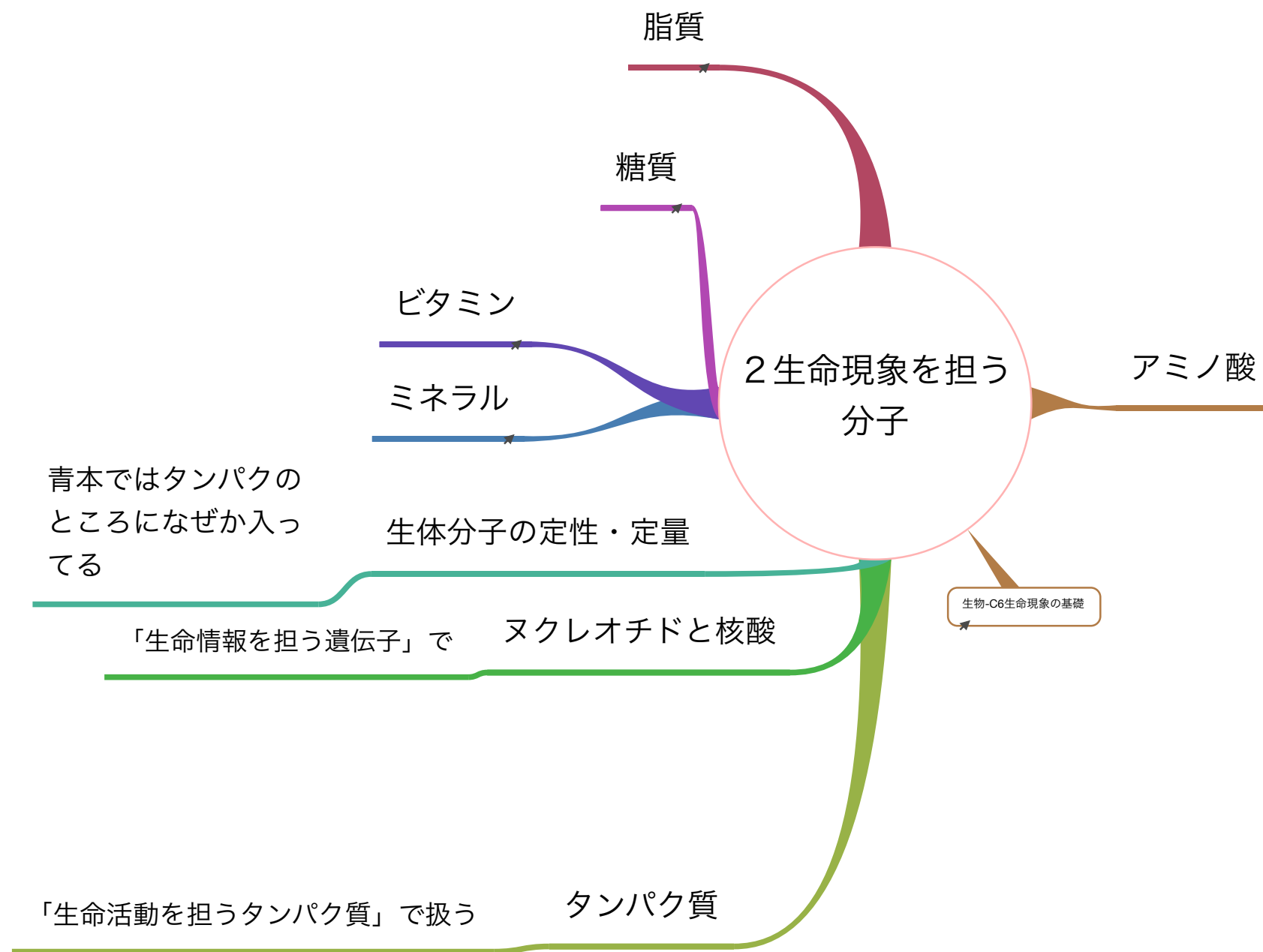
リソソーム

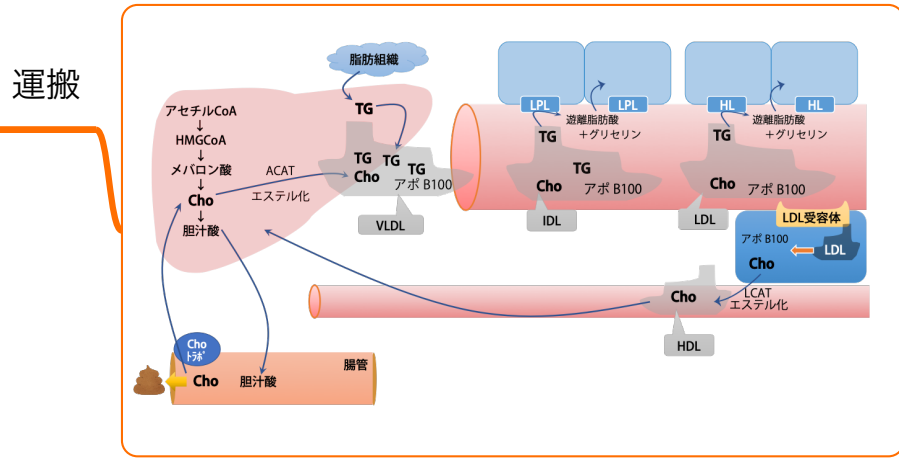
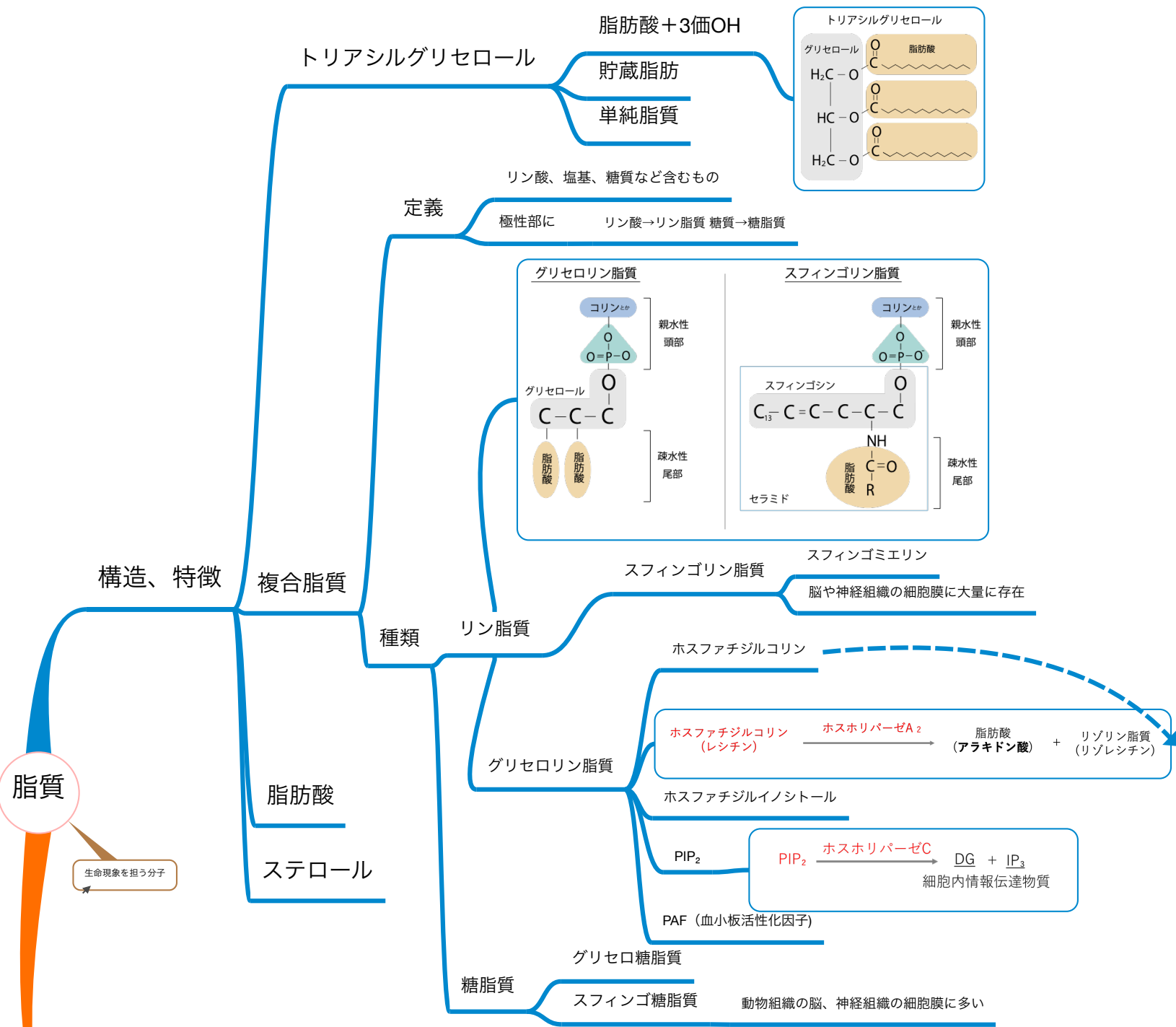
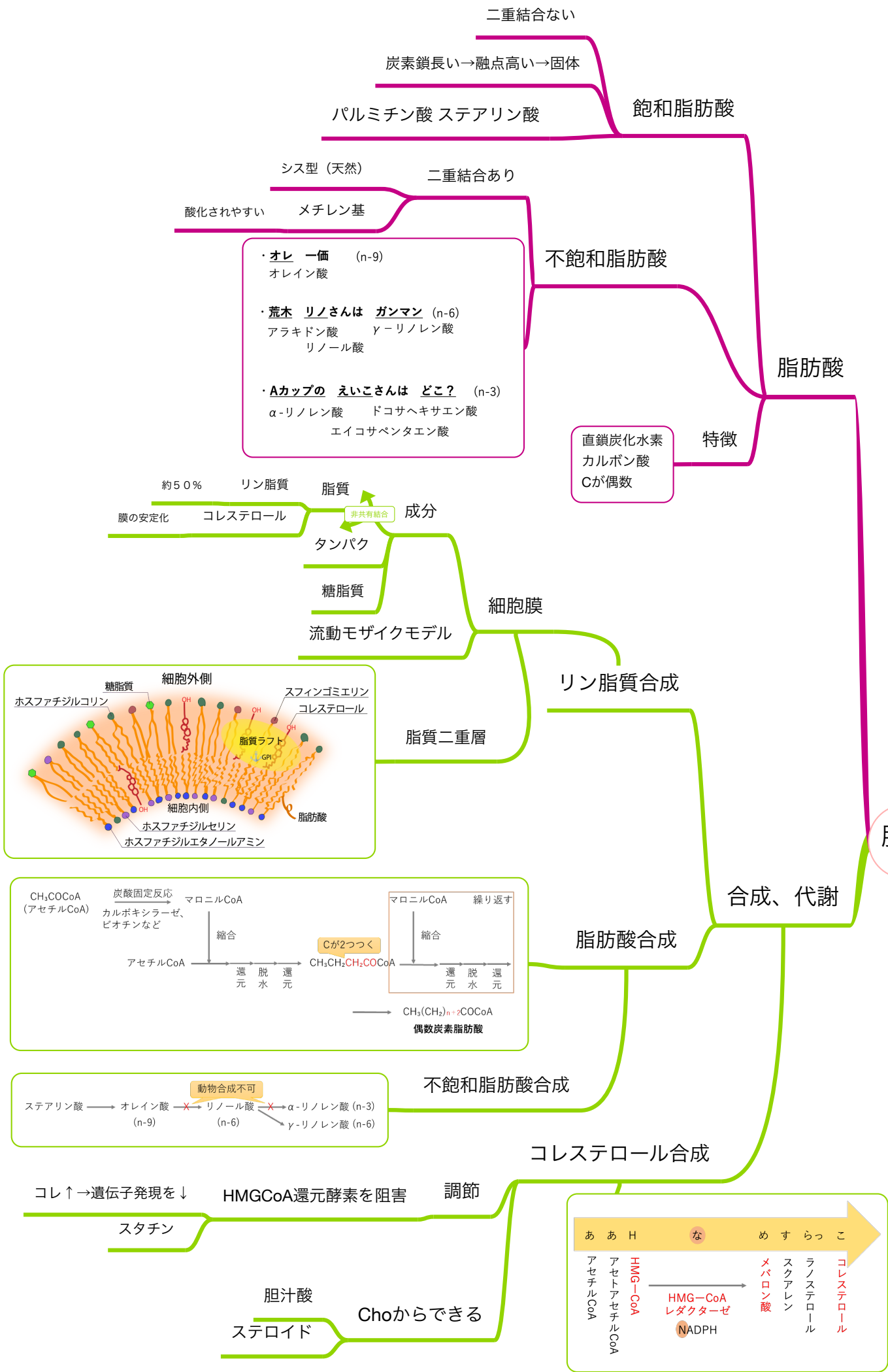
加水分解酵素を貯める(酸性下で活性)

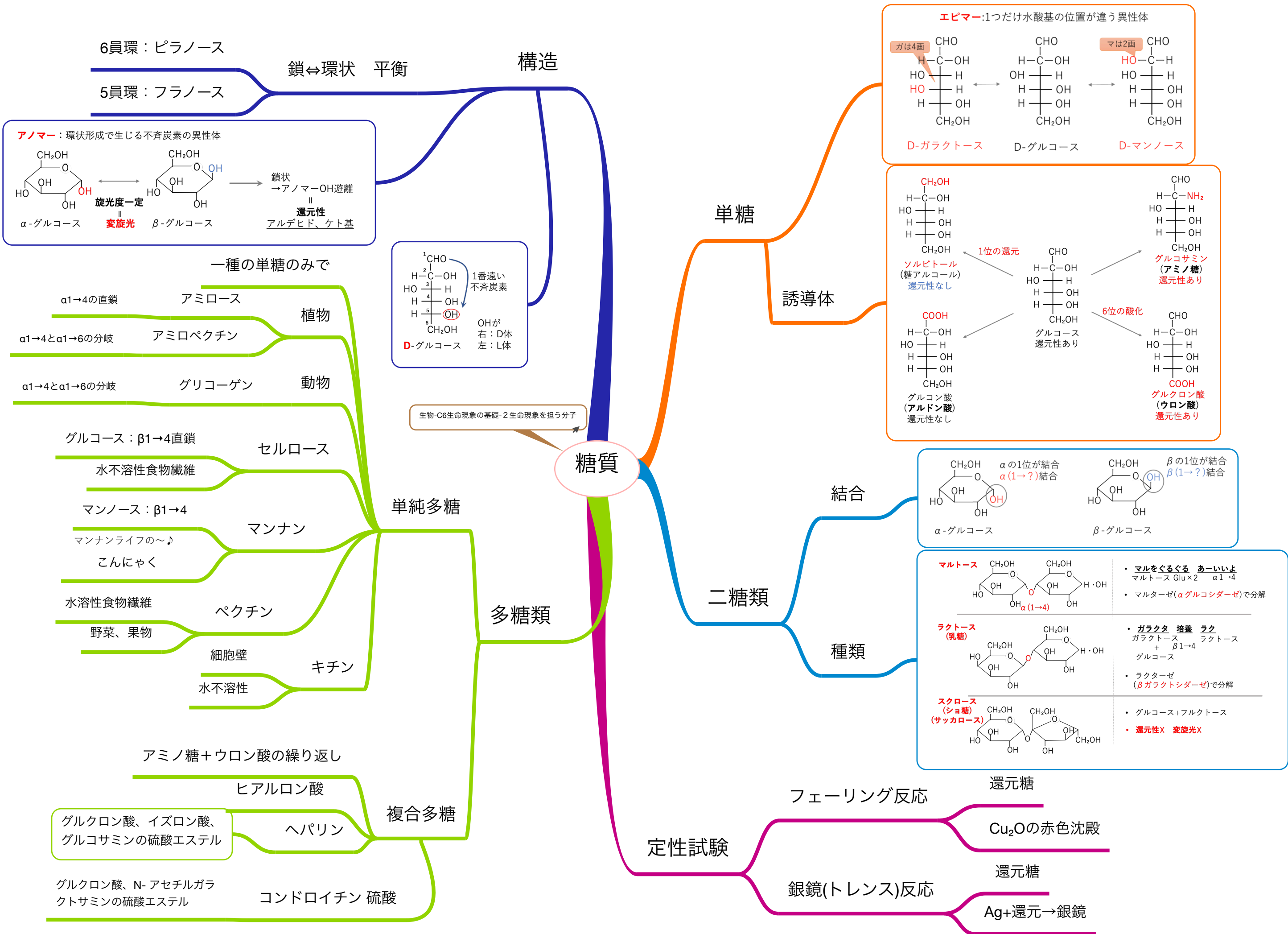
異物や自分のタンパクの分解

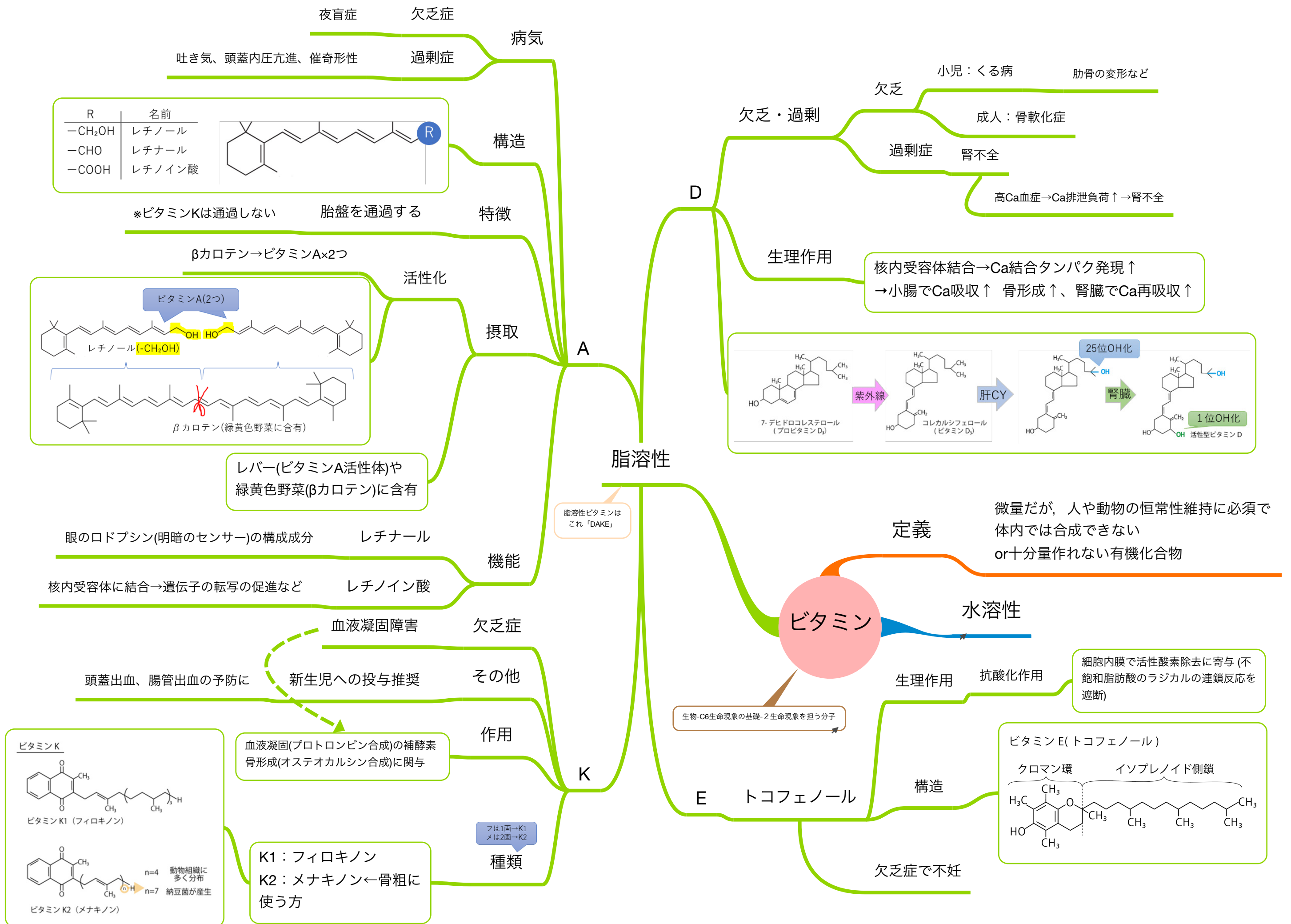
顆粒形成

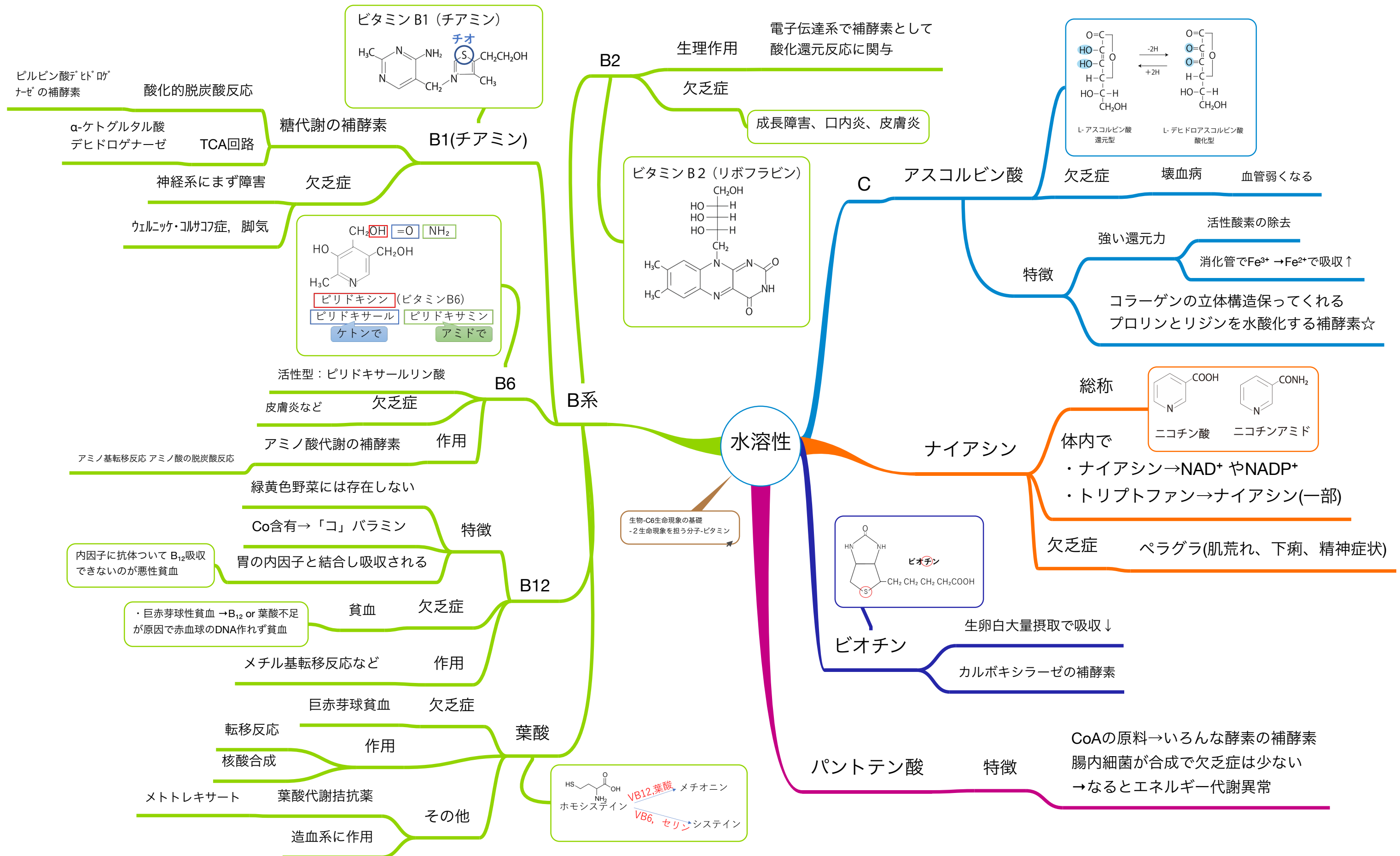


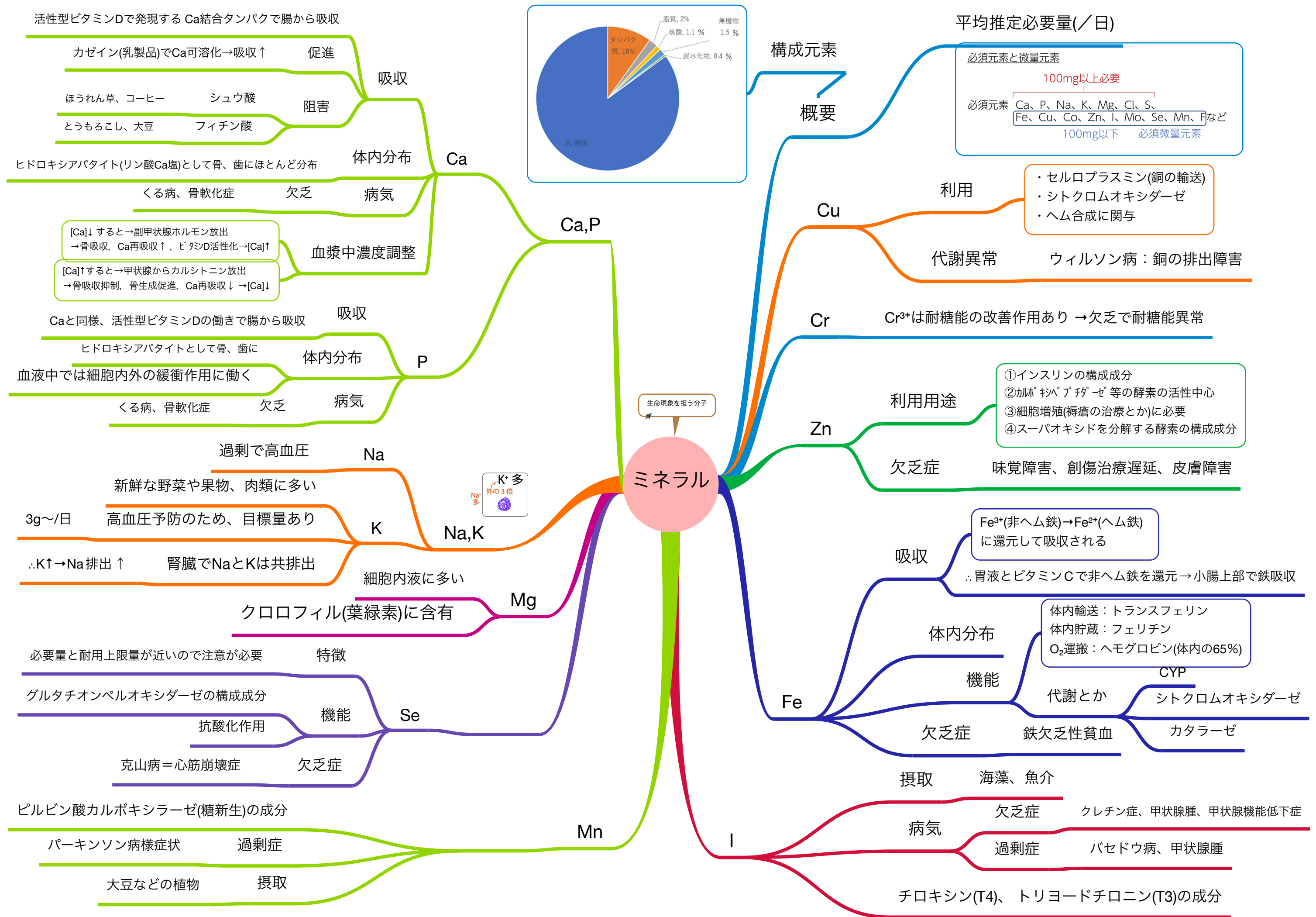


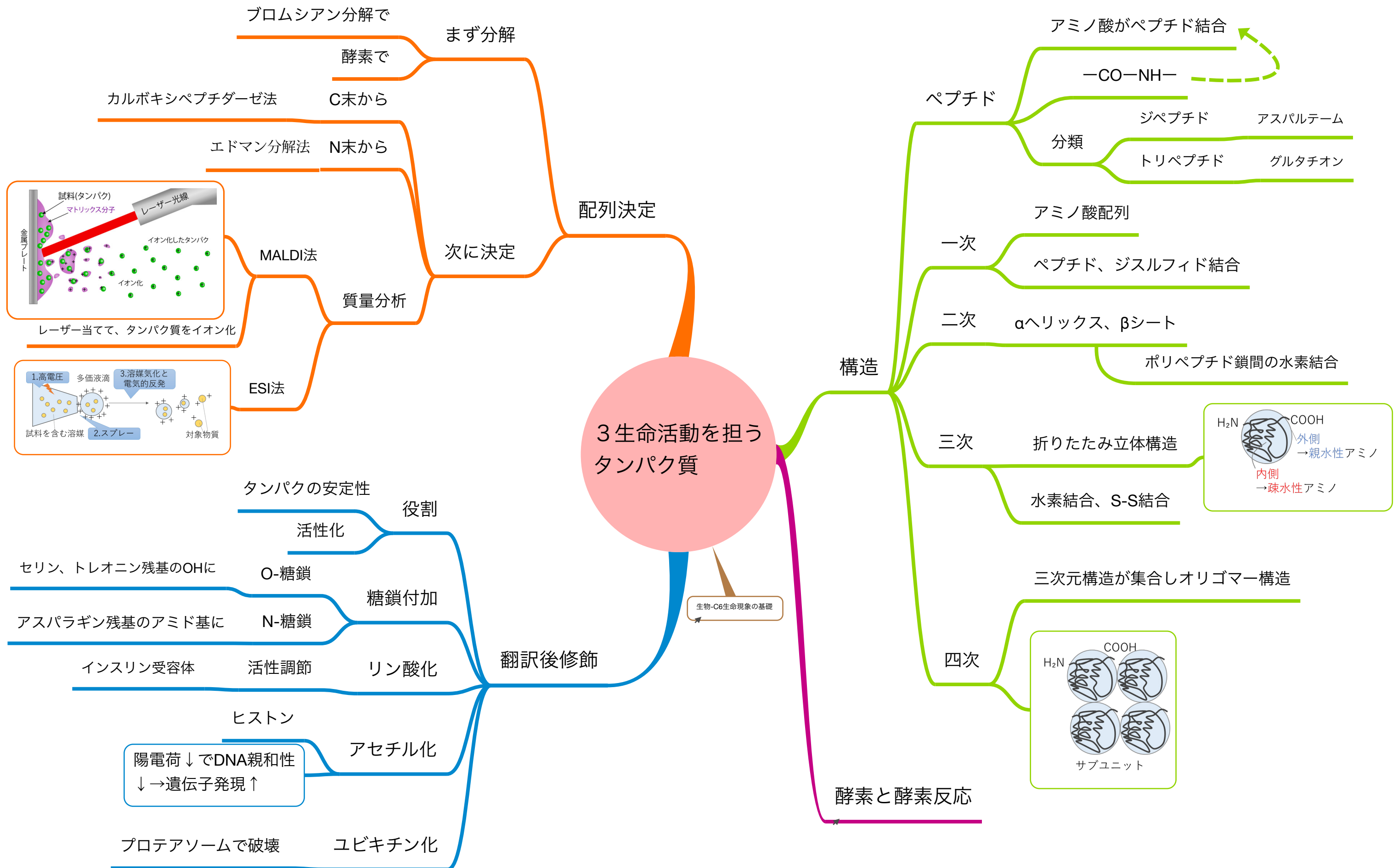


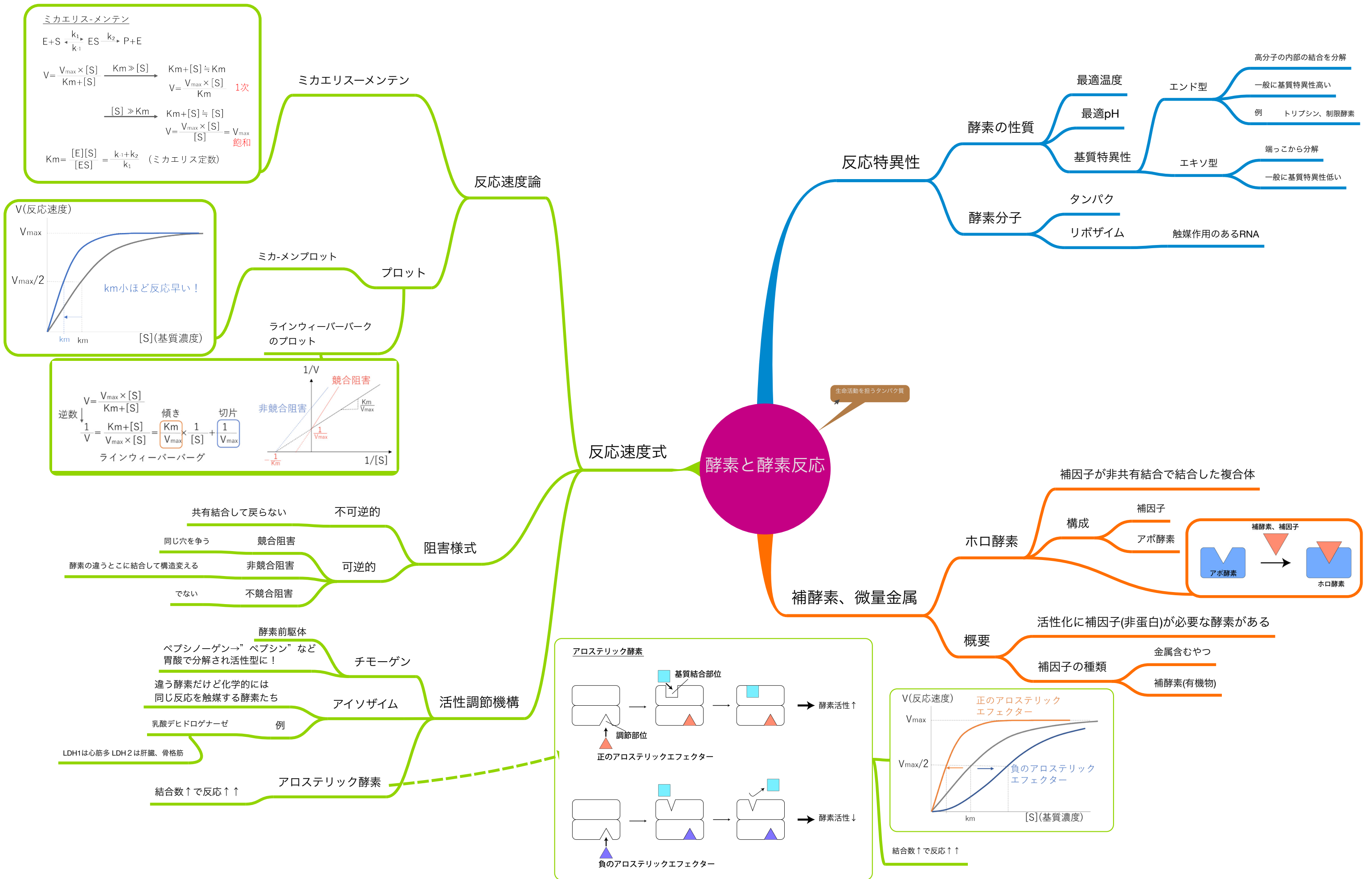


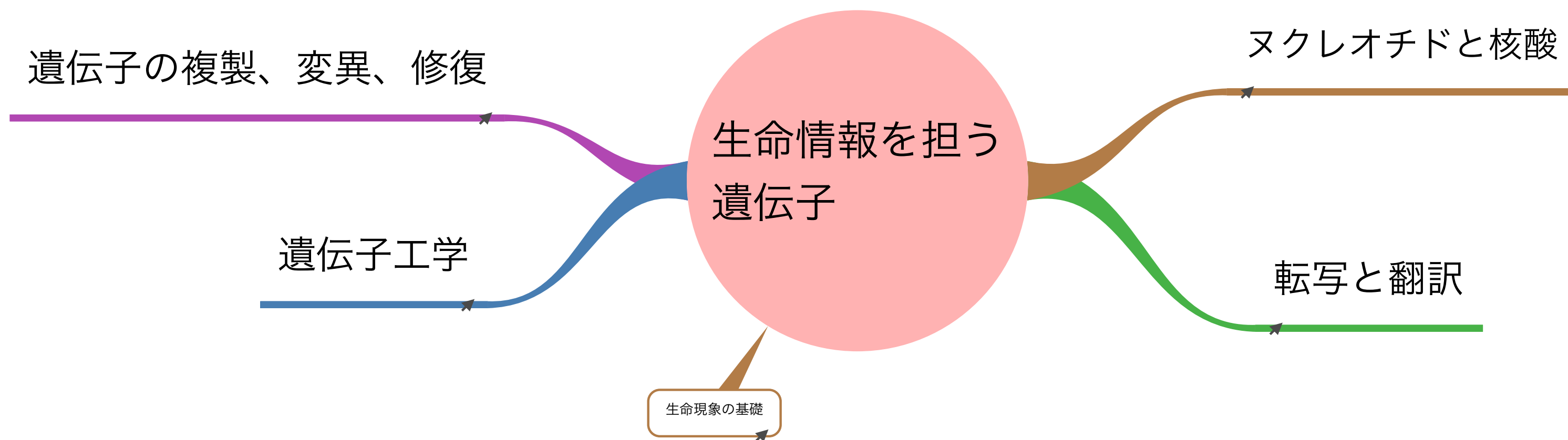




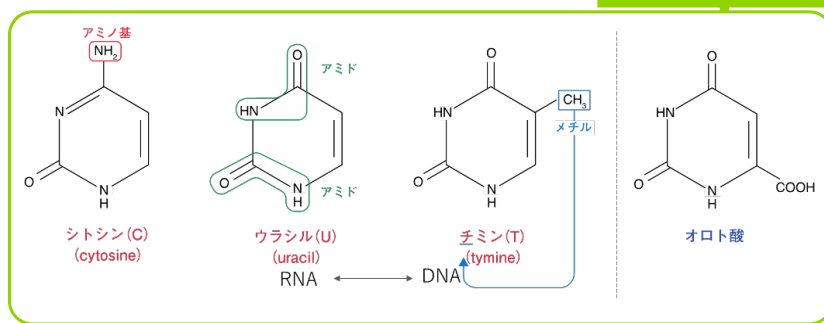






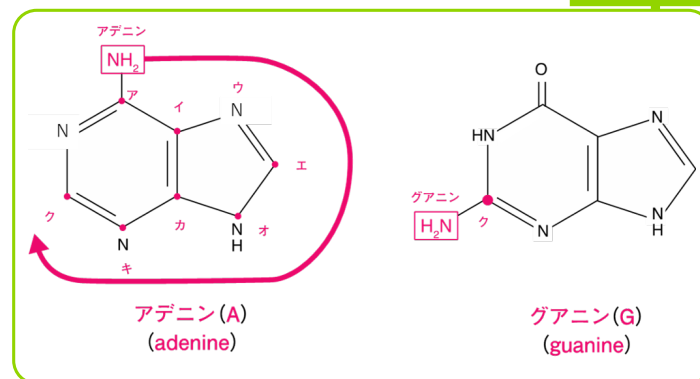


ピリミジン



プリン

塩基

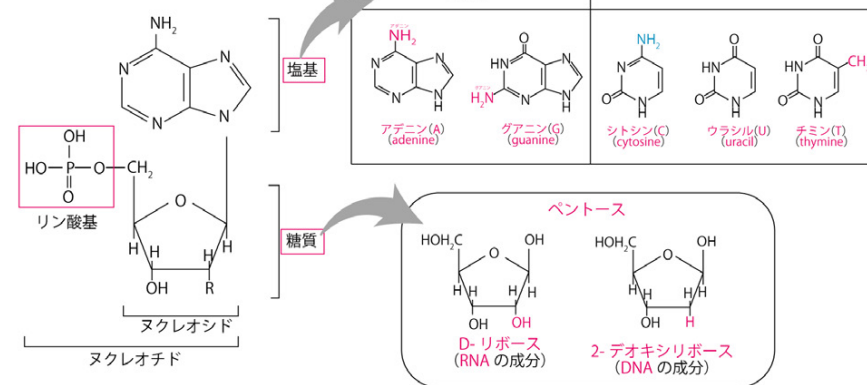


ヌクレオチドの構造

生物- 4 生命情報を担う遺伝子

ヌクレオチドと核酸

ヌクレオチド=リン酸+糖+塩基



DNA 塩基 数

d A M P

デオキシ アデニン リン酸

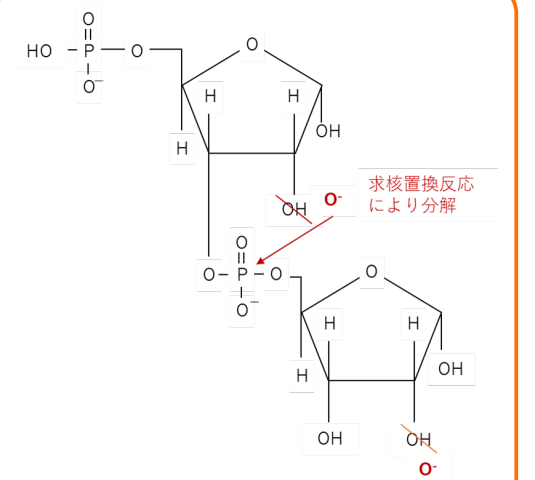
ヌクレオチド代謝

変性

260nmの吸収の増大

RNAはアルカリ加水分解
受けやすい

加水分解



DNAの性質

DNAの構造

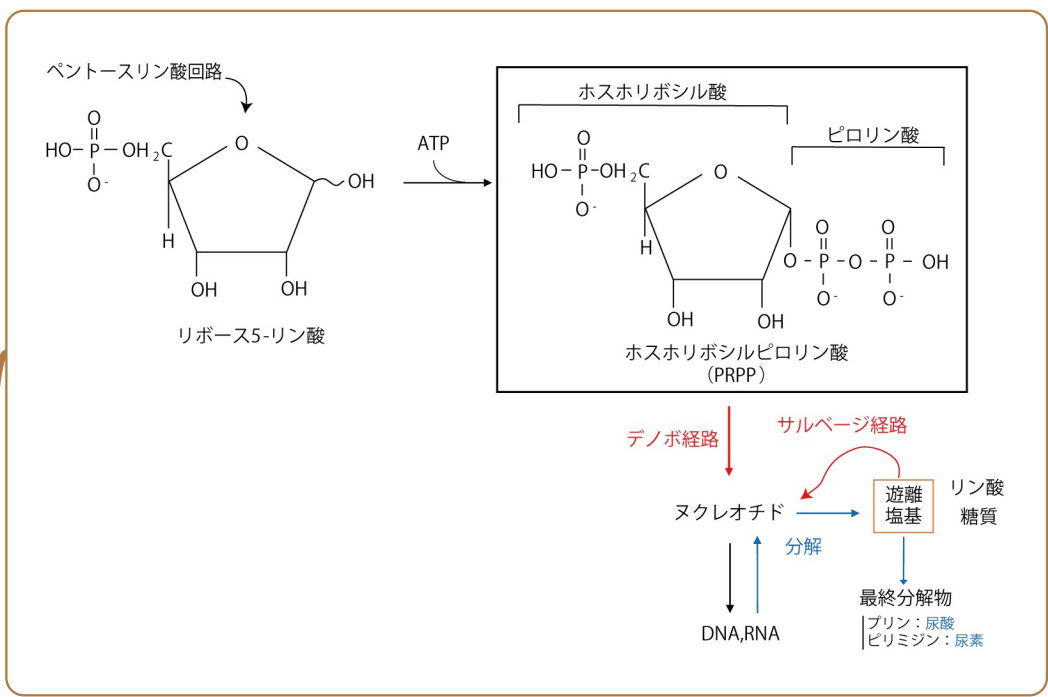
右巻きのB型

10塩基対で1回転

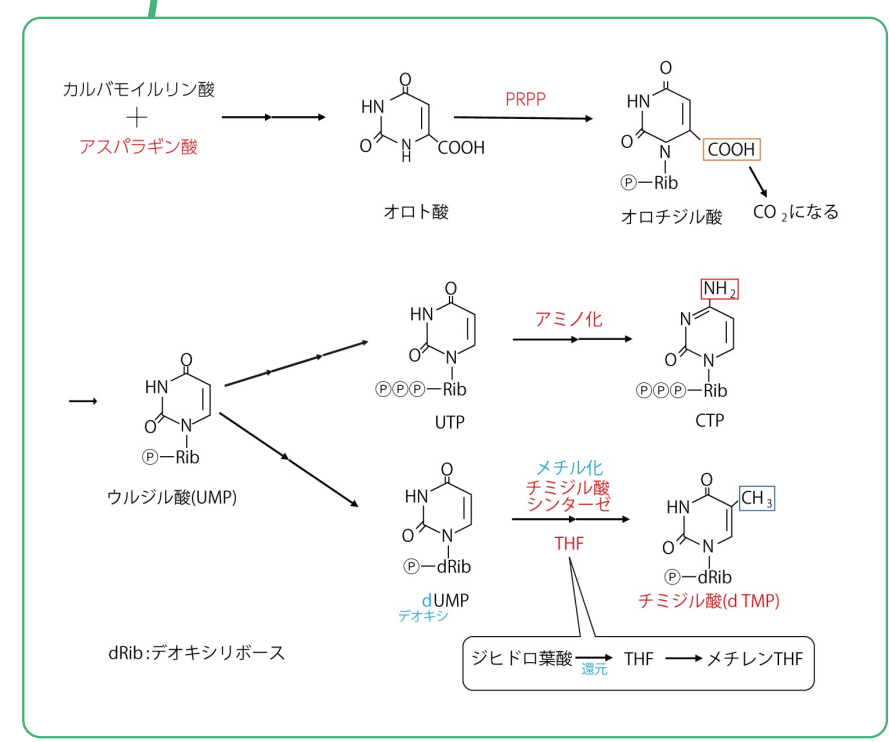
伸長は5→3

ヌクレオチド代謝

全体



de novo経路 (新生)



サルベージ

遊離ピリミジンはオロト酸として合成できるからサルベージする必要あんまない

分解 NH3が尿素回路→尿素

生合成

ピリミジン

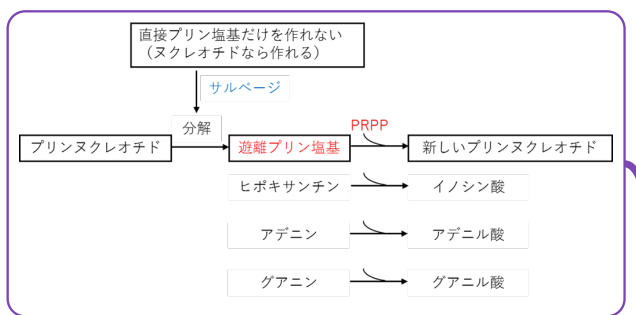
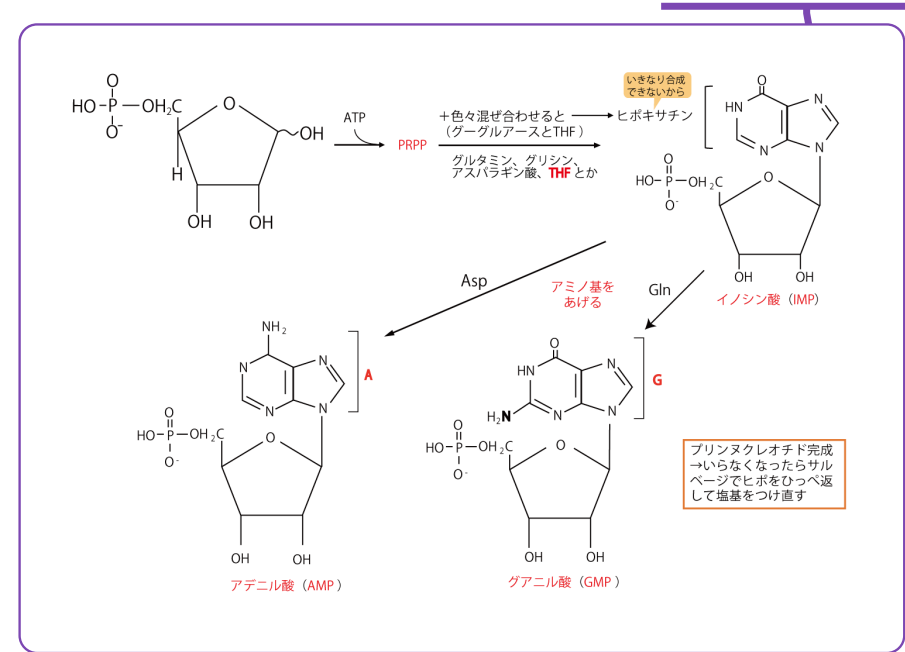
プリン

分解

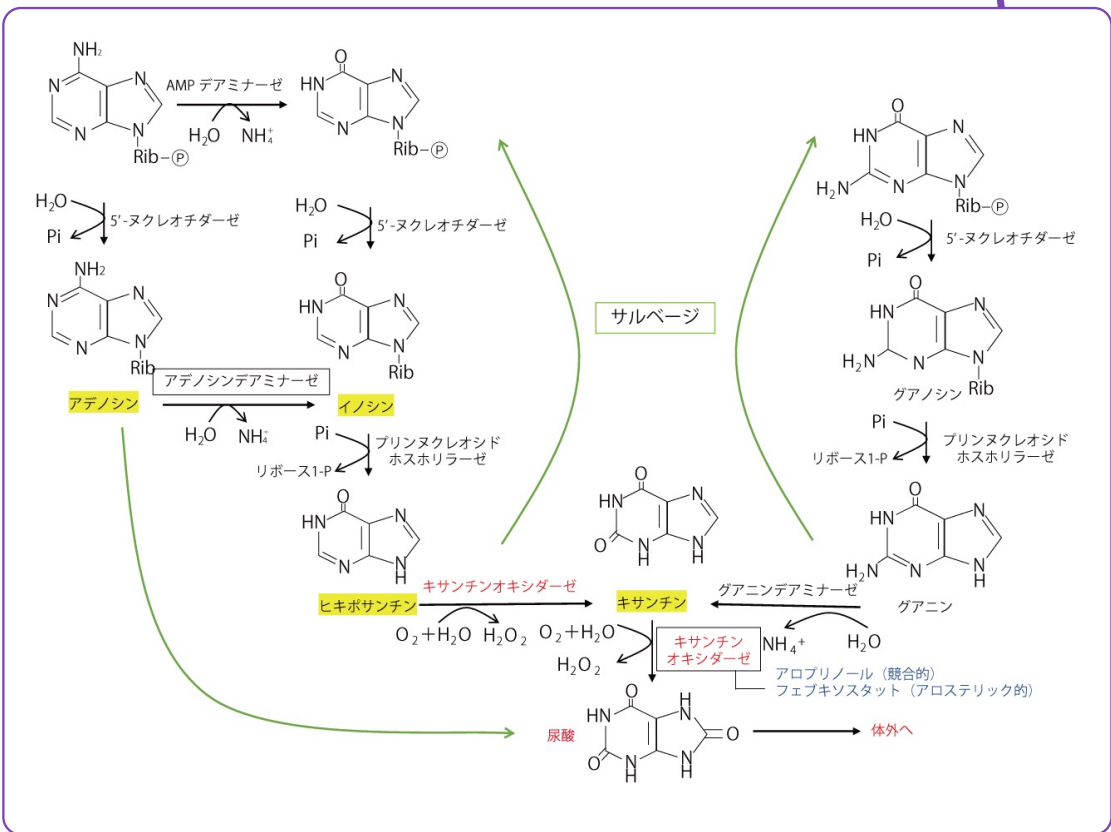
サルベージ経路

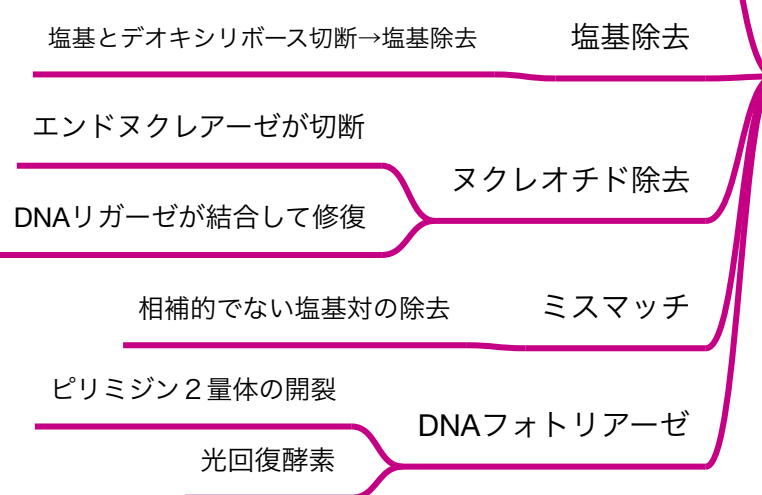
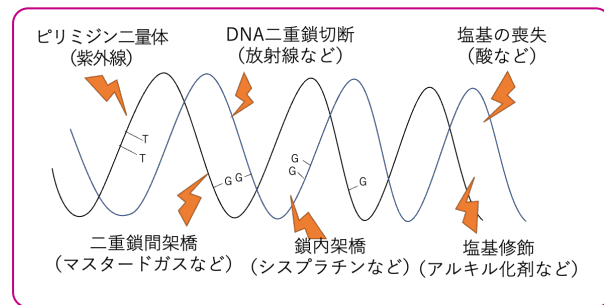
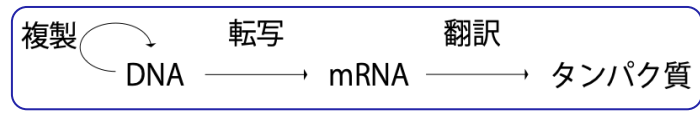
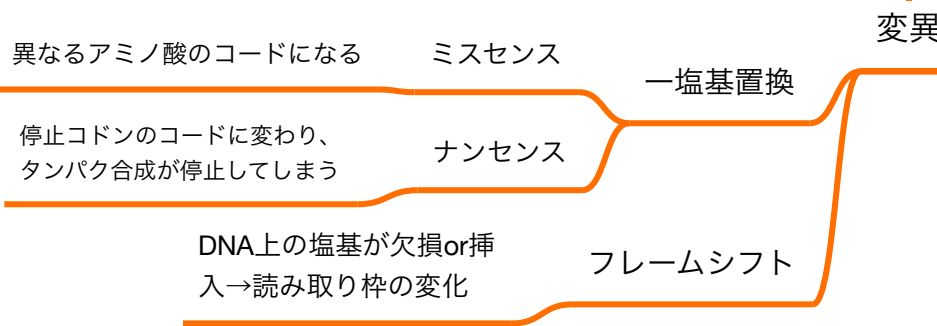
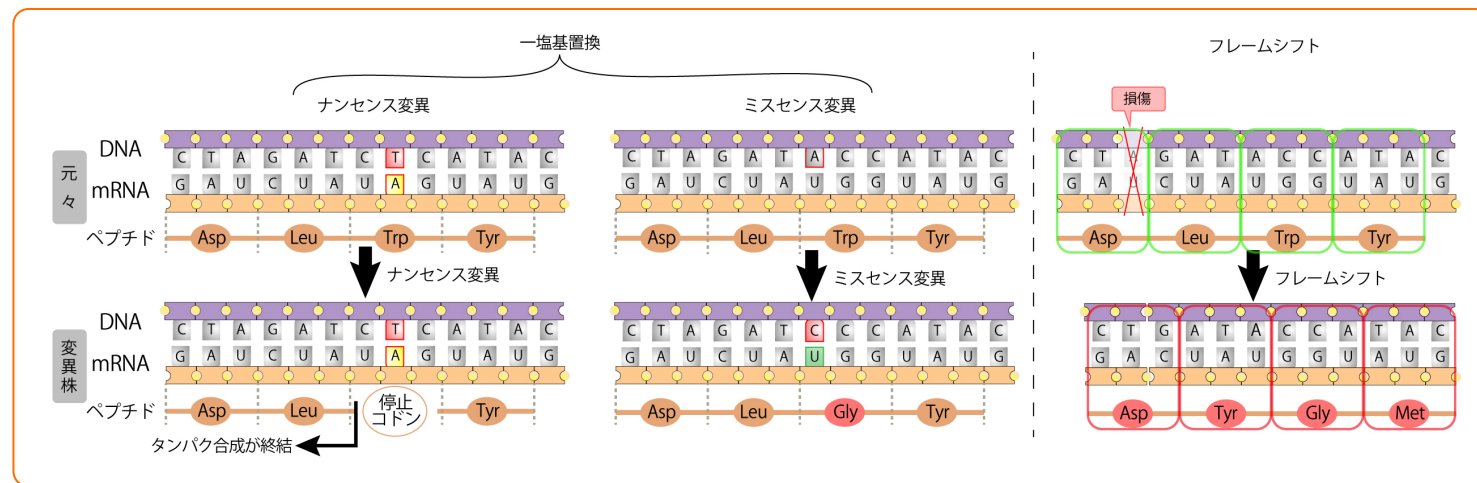
合成

de novo経路(新生)



プリンヌクレオチドは塩基付きで作れるが塩基単体は無理 →ヌクを分解で遊離塩基作って PRPP付けて再利用しよう(90%)



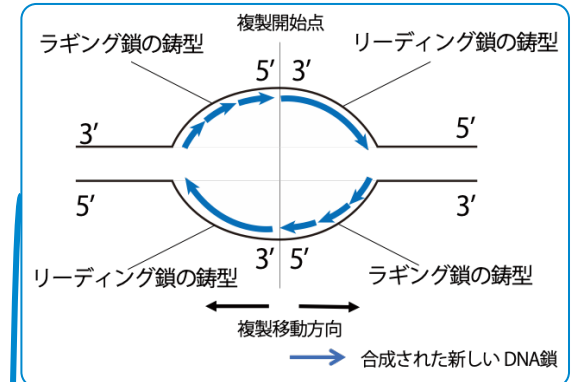


遺伝子の複製、変異、修復

生物・4生命情報を担う遺伝子

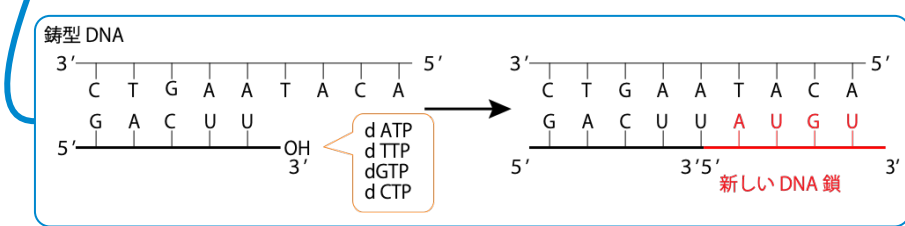
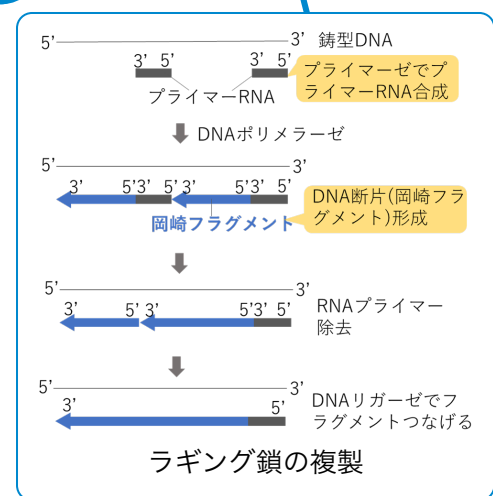
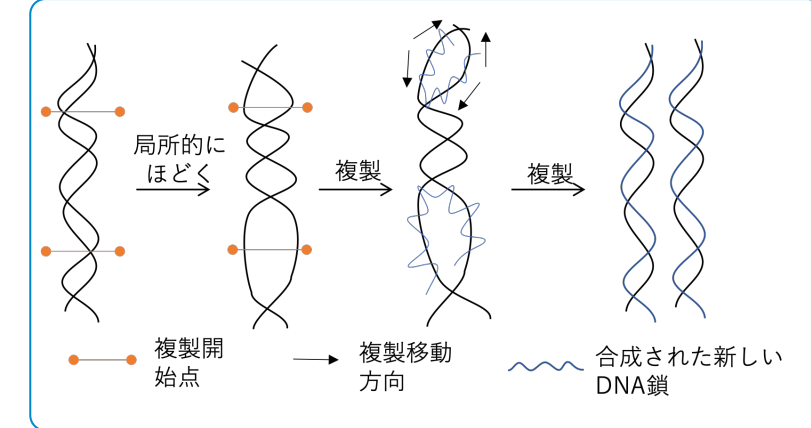
DNA複製

複製の方向



リーディング鎖の複製

DNAポリメラーゼで5'→3'へDNAポリメラーゼ合成



超らせん構造

DNAトポイソメラーゼ

DNAの1本を切断

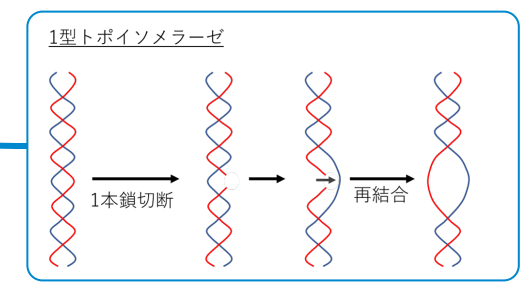
1型

DNAの両方を切断

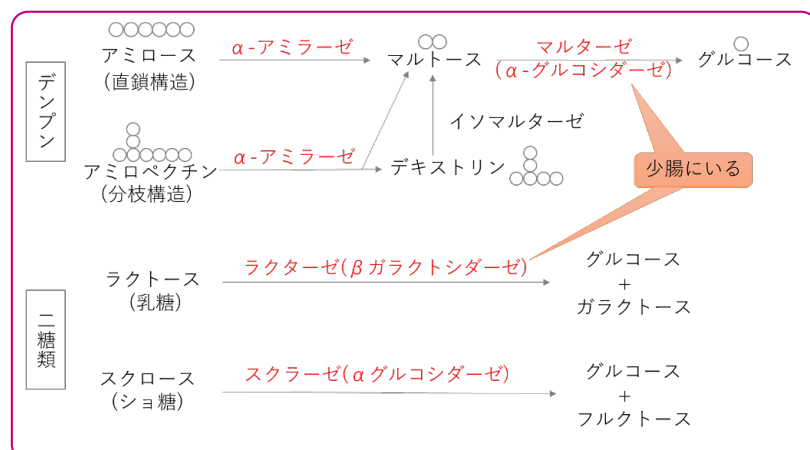
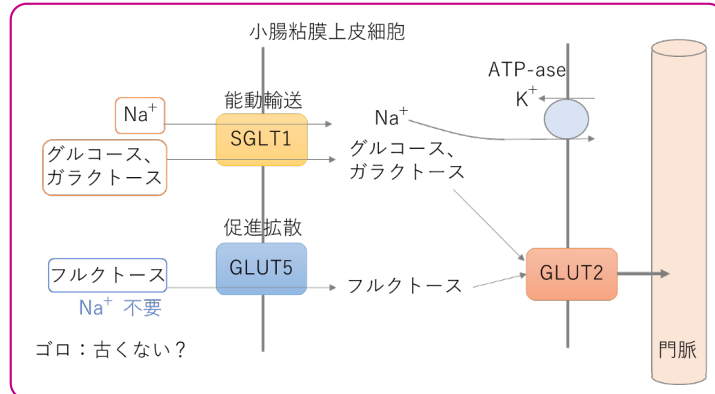
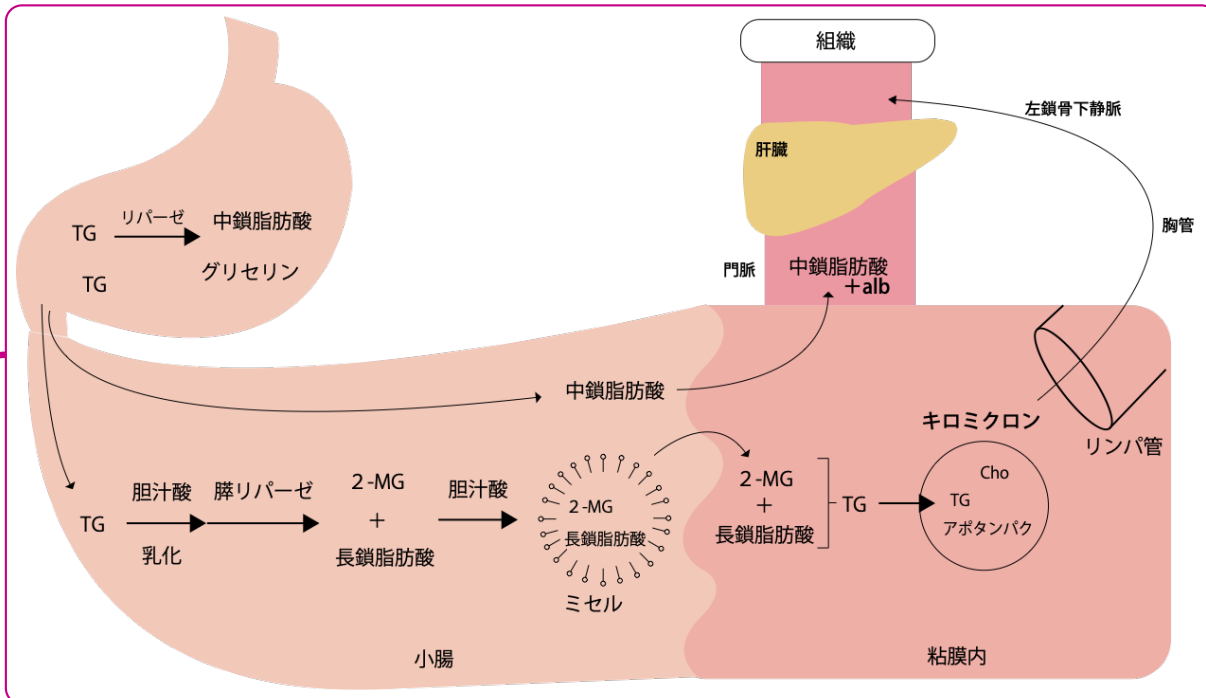
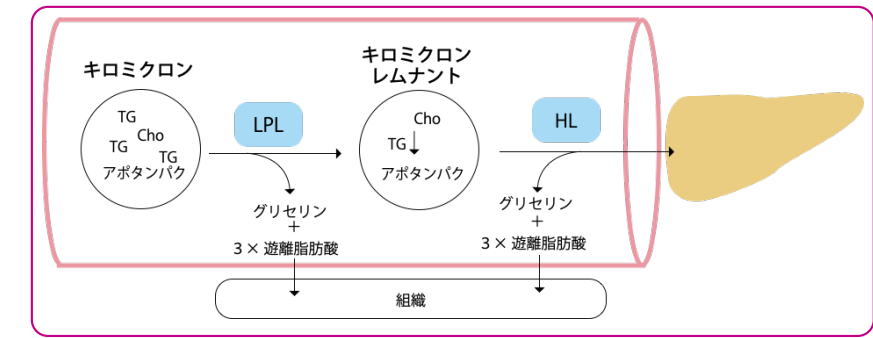
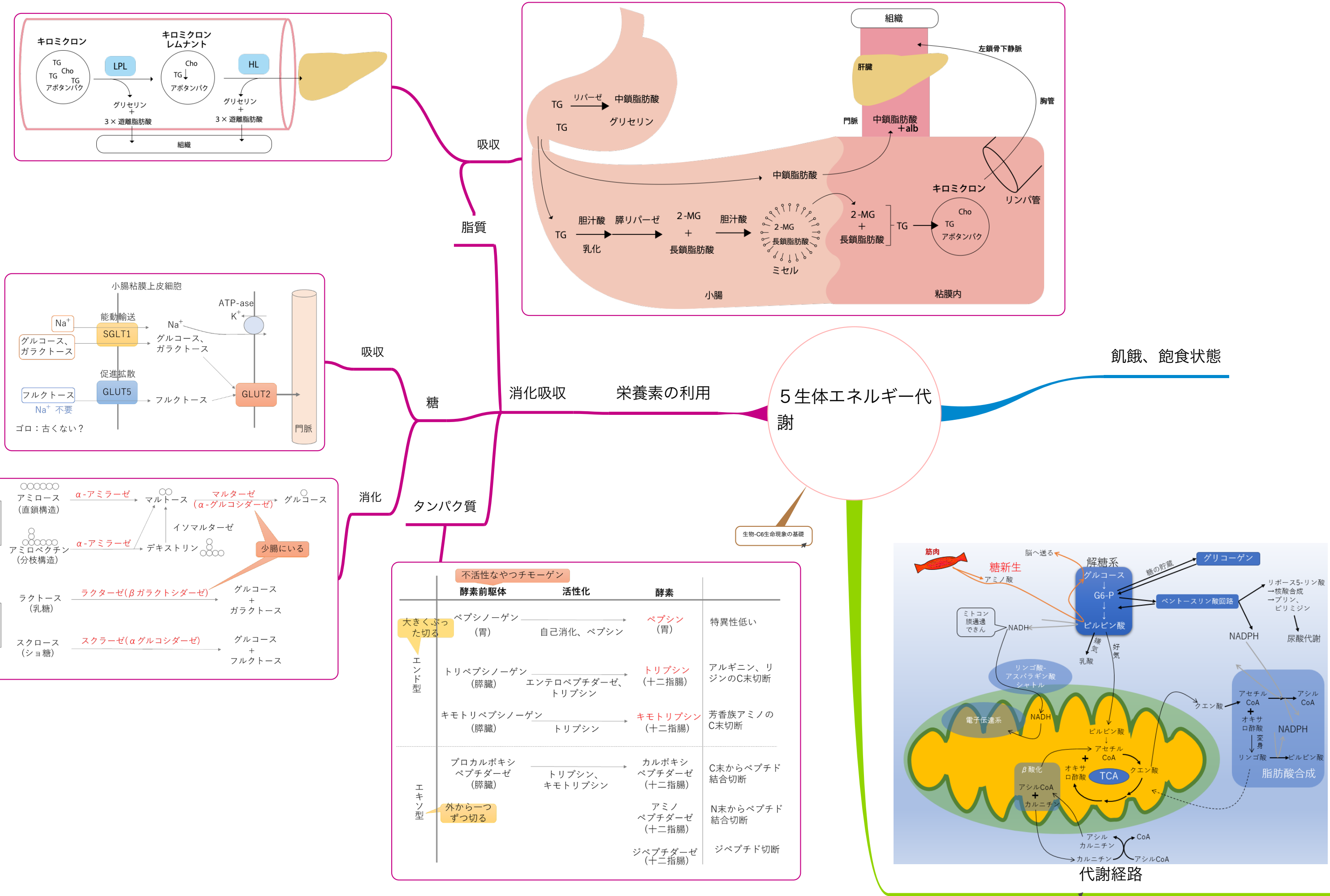
2型

DNAヘリカーゼで巻き戻された際の歪で生じる

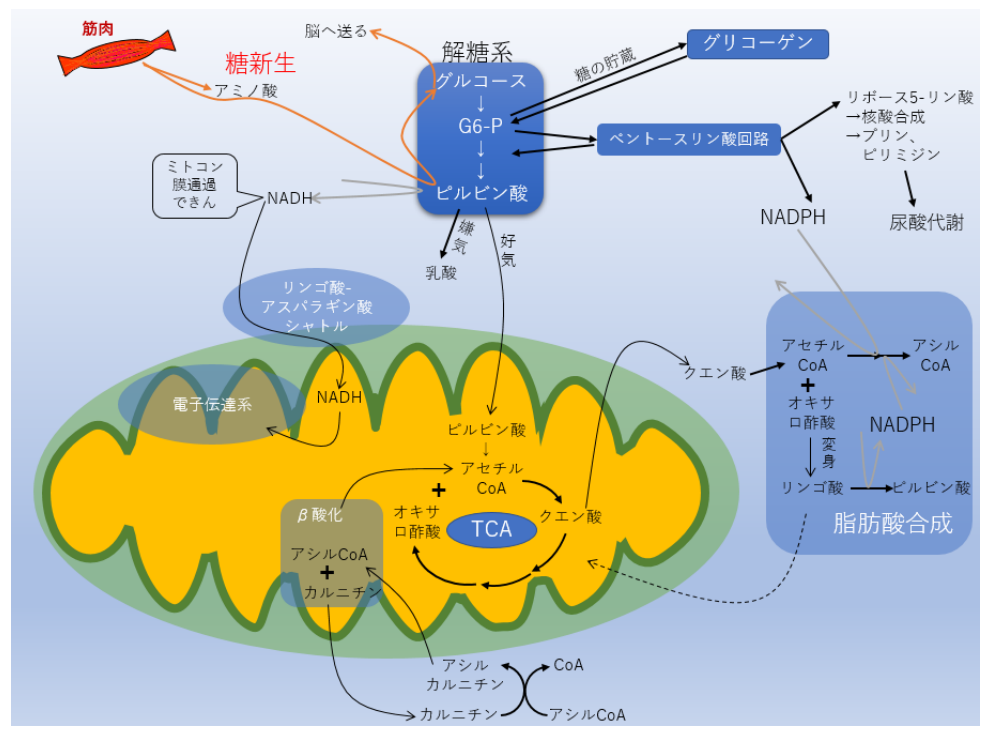
複製を傷害





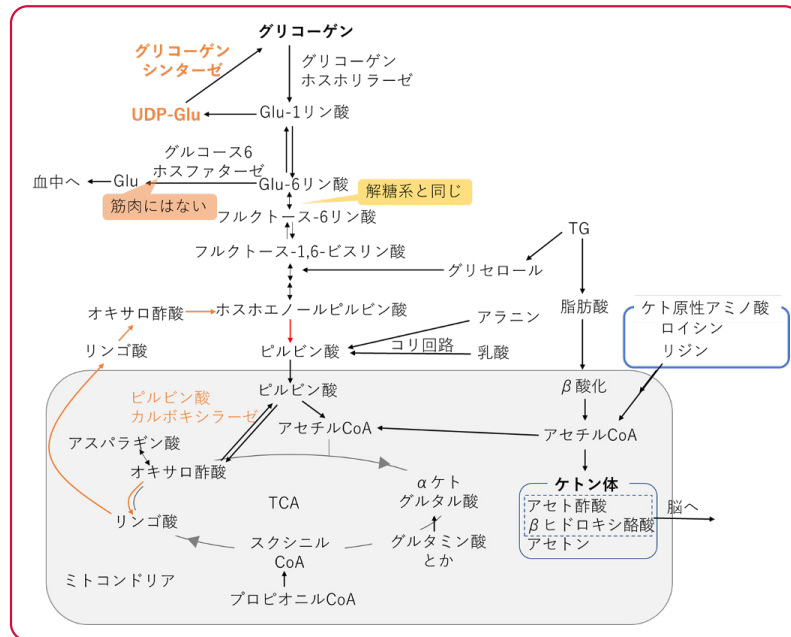


不活性なやつチモーゲン		酵素前駆体		活性化	酵素	
大きくぶった切る エンド型	ペプシノーゲン (胃)	自己消化、ペプシン		ペプシン (胃)	特異性低い	
	トリペプシノーゲン (膵臓)	エンテロペプチダーゼ、トリプシン		トリプシン (十二指腸)	アルギニン、リジンのC末切断	
	キモトリペプシノーゲン (膵臓)	トリプシン		キモトリプシン (十二指腸)	芳香族アミノのC末切断	
外から一つずつ切る エキソ型	プロカルボキシンペプチダーゼ (膵臓)	トリプシン、キモトリプシン		カルボキシンペプチダーゼ (十二指腸)	C末からペプチド結合切断	
				アミノペプチダーゼ (十二指腸)	N末からペプチド結合切断	
				ジペプチダーゼ (十二指腸)	ジペプチド切断	



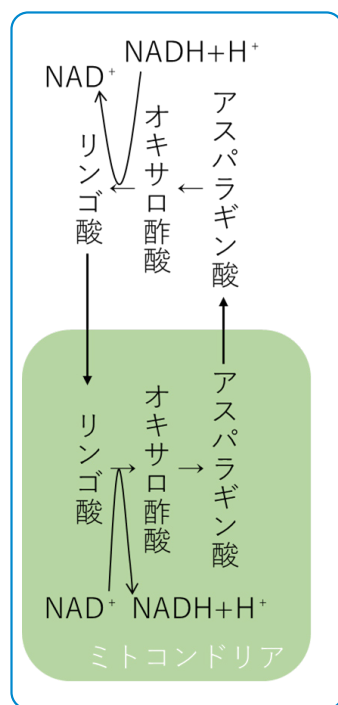
グリコーゲン合成と代謝

糖の貯蔵



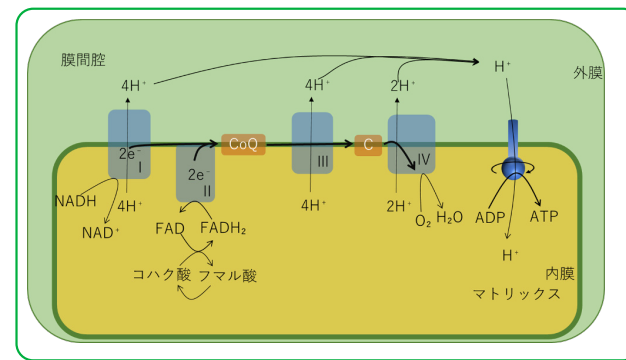
糖原性アミノ酸 → ピルビン酸 or オキサロ酢酸

電子伝達系で使うNADH
をミトコンに入れる



リンゴ酸-アスパラ
シヤトル

アミノ酸代謝



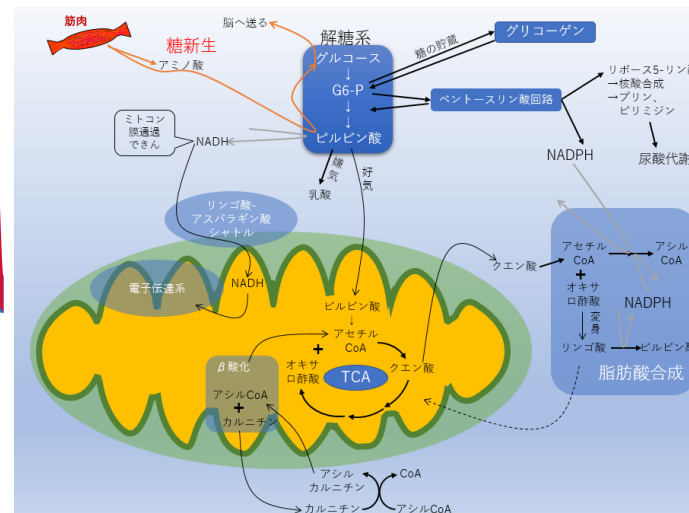
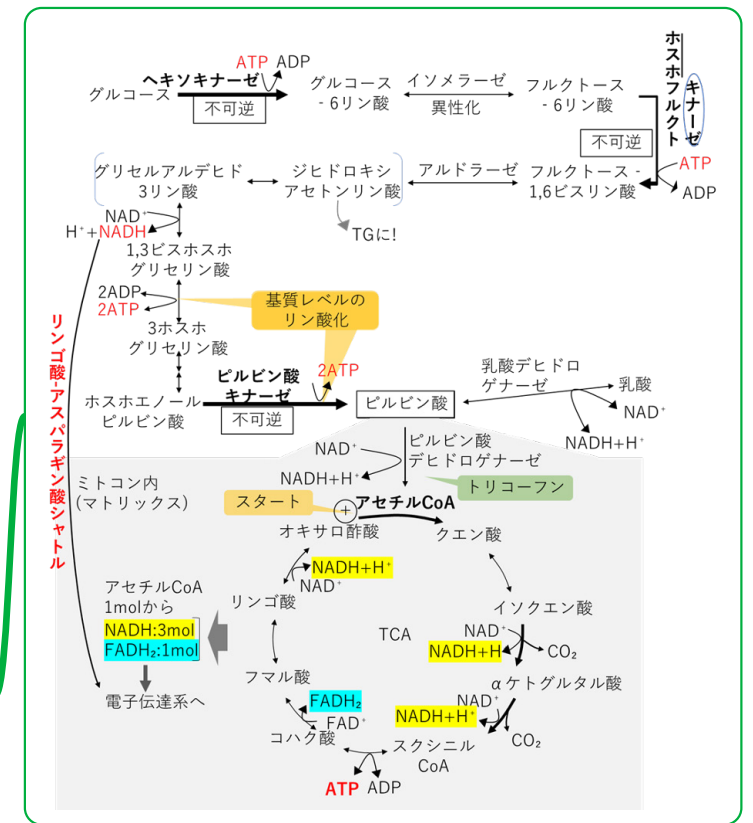
ミトコンの中と外にH⁺濃度差
作ってそれ利用してATP作る

電子伝達系

エネルギー産生

TCA

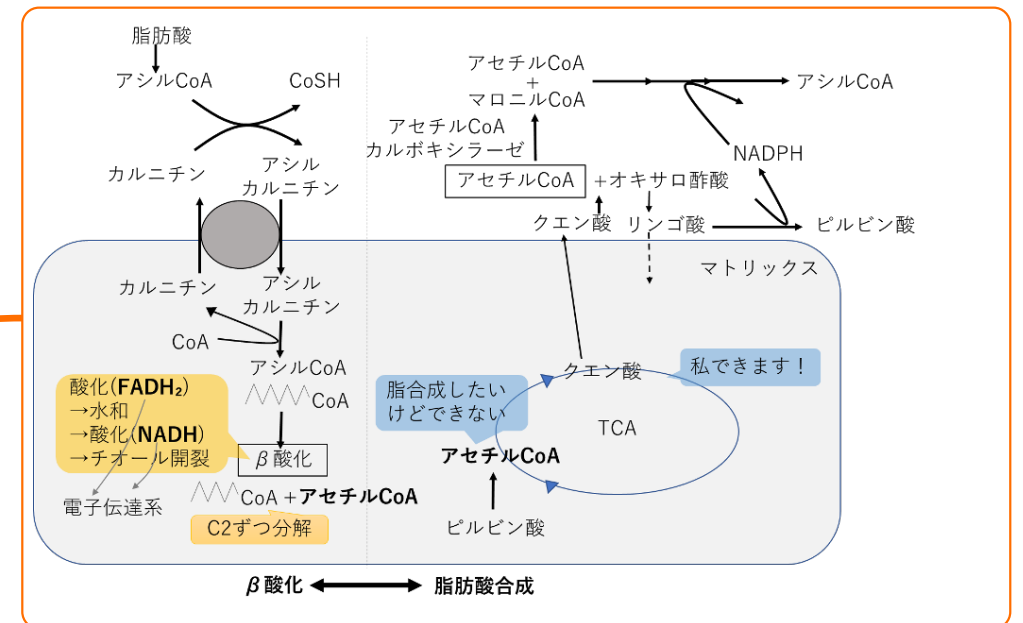
解糖系



代謝経路

生物-C6生命現象の基礎- 5 生体エネルギー代謝

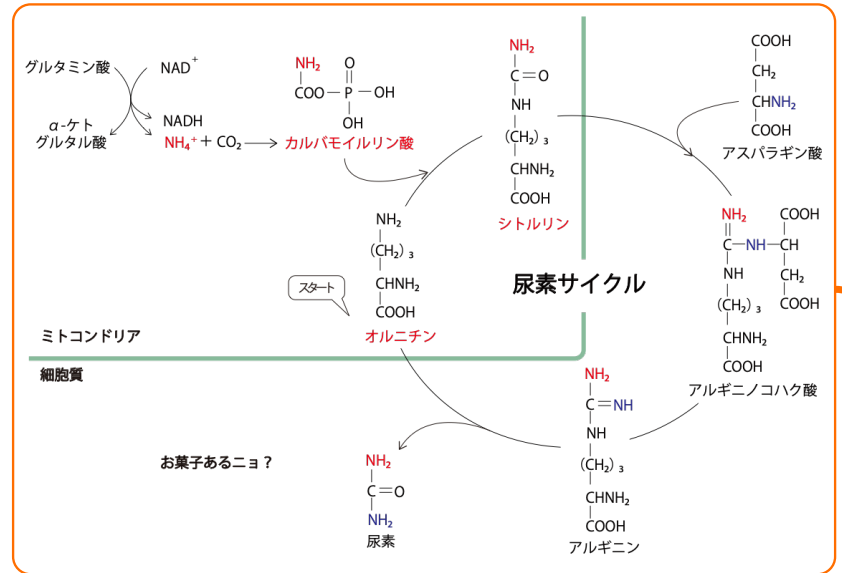
脂肪系



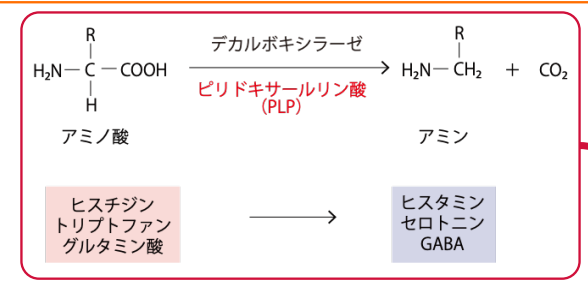
アミノ酸代謝

生物-C6生命現象の基礎
-5 生体エネルギー代謝-代謝経路

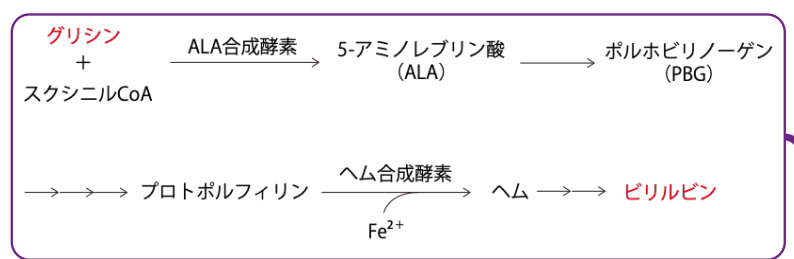
尿素回路



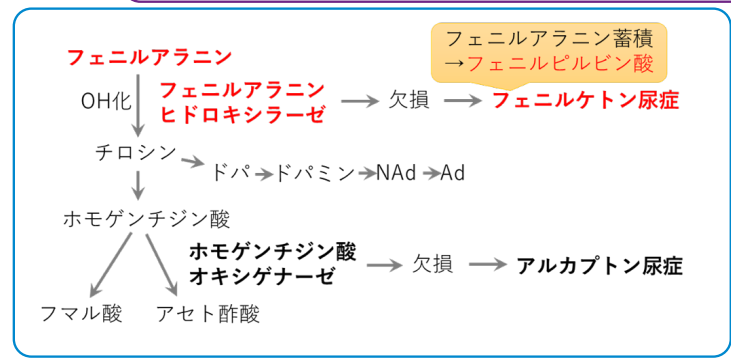
脱炭酸



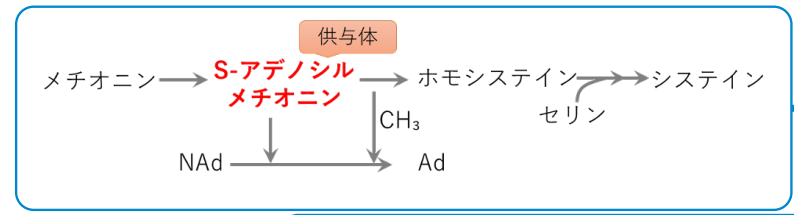
ポルフィリン代謝



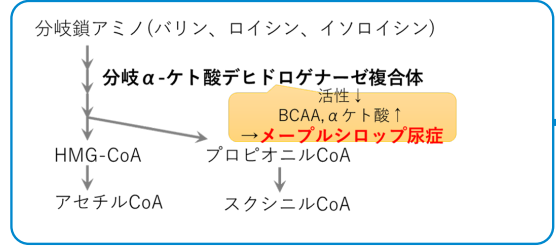
チロシン、フェニルアラニン



メチオニン



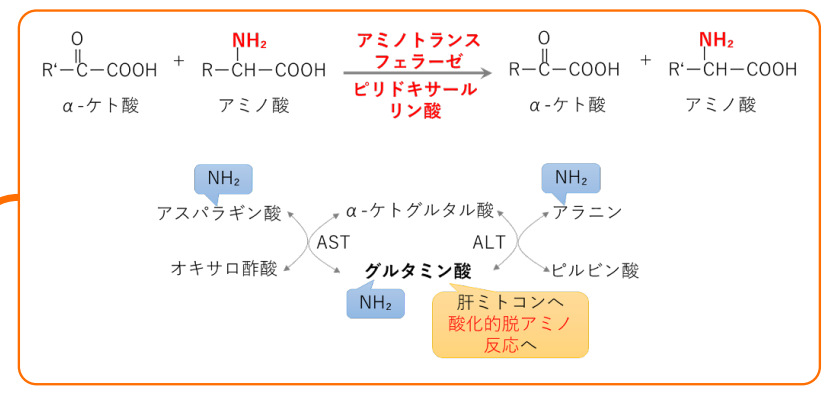
BCAA



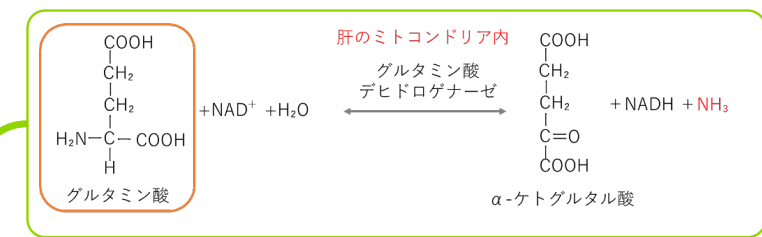
等電点

+、-の電荷等しい=0
水溶性は等電点で最小

アミノ基転移反応

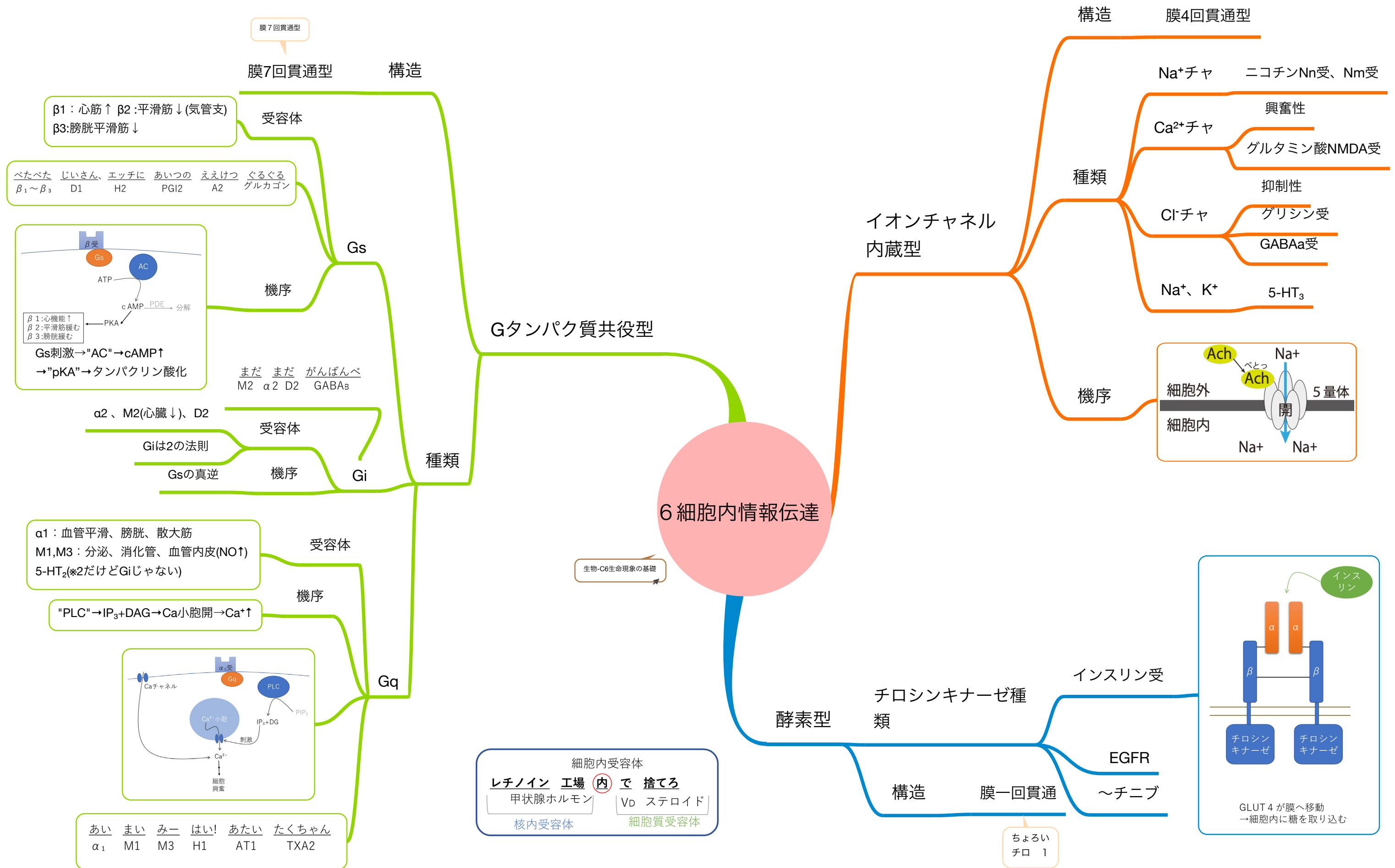


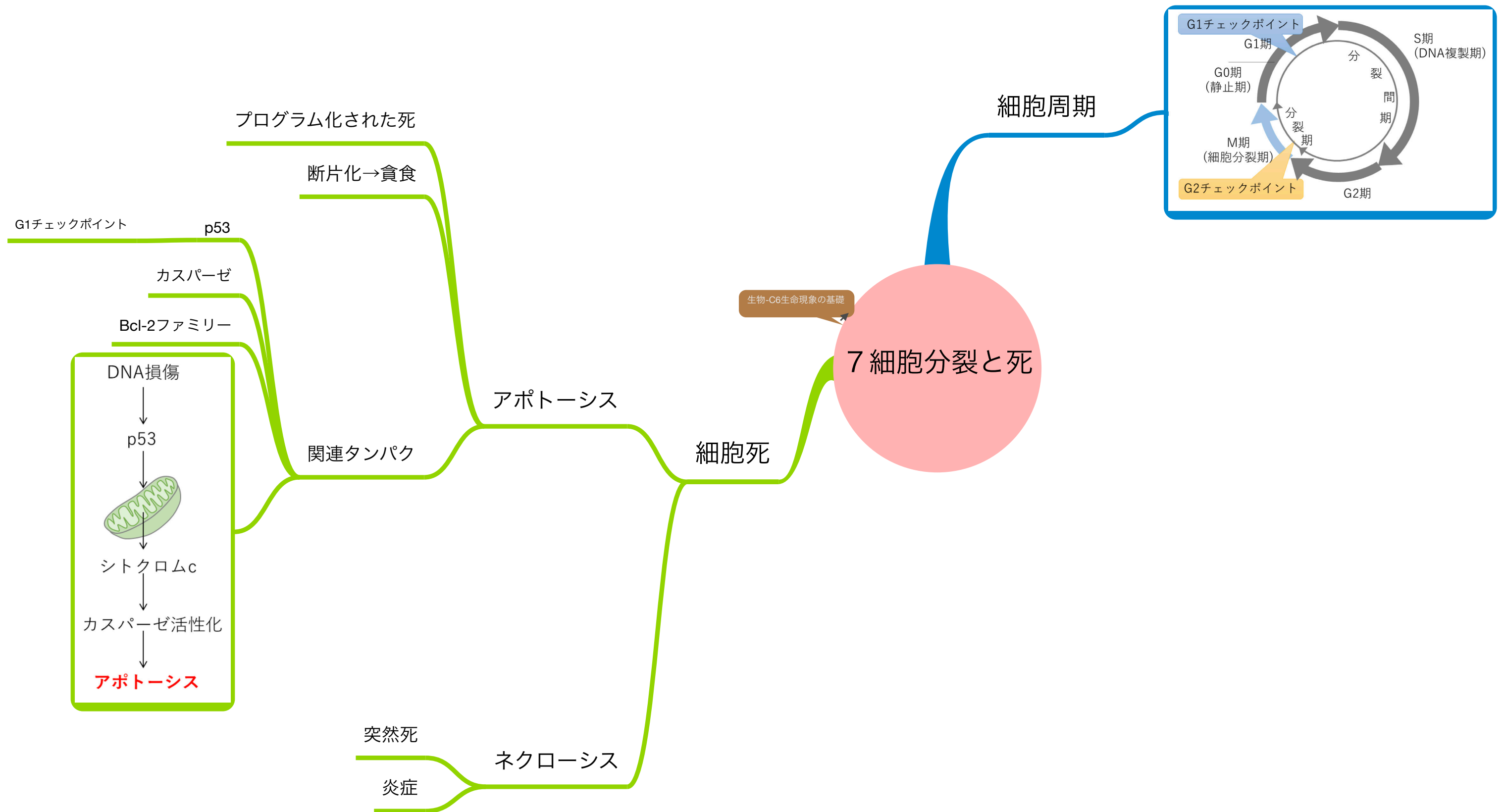
酸化的脱アミノ反応

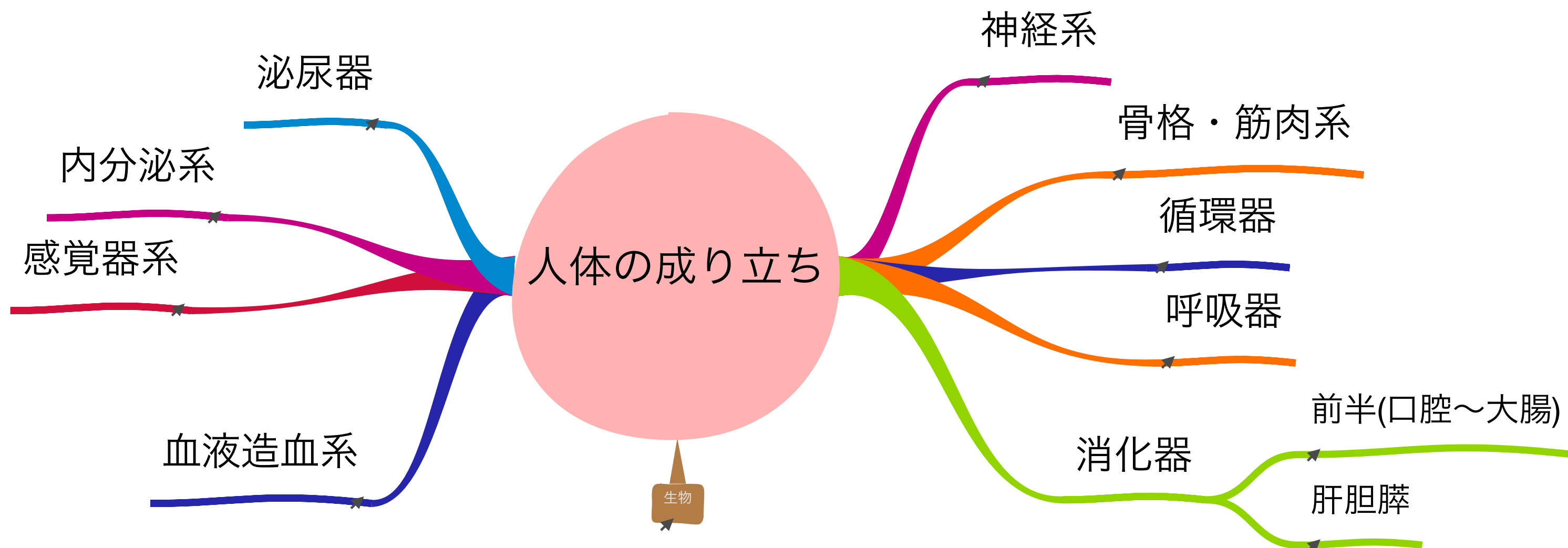


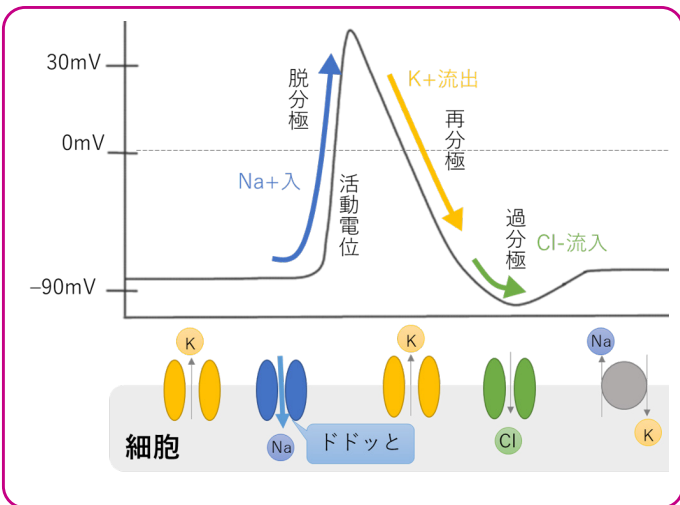
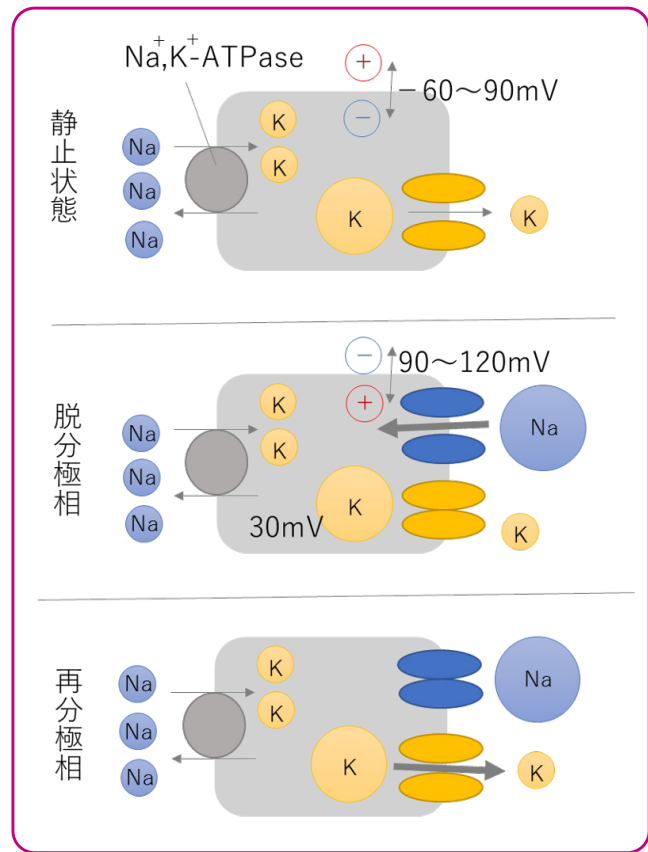
試験

- ニンヒドリン: 普通: 青紫
- イミノ酸(プロリン): 黄
- キサントプロテイン: 芳香族アミノ
- 黄色









活動電位

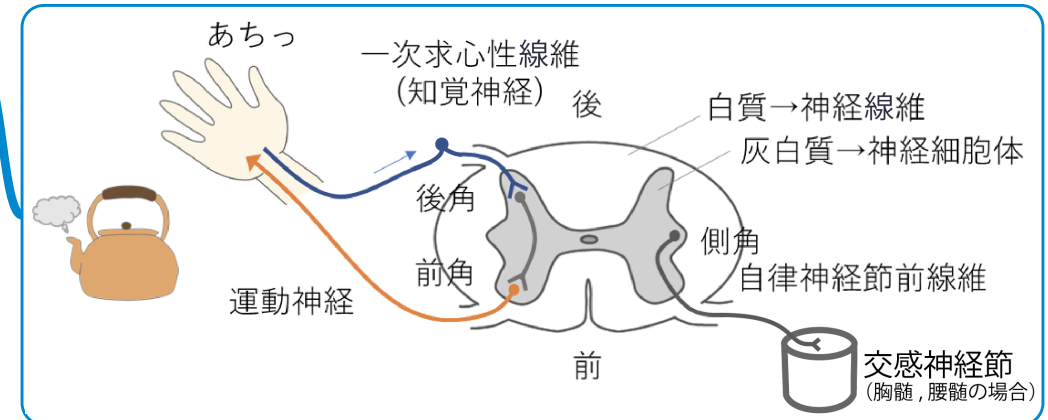
神経系

生物-人体の成り立ち

中枢神経系

脳の構造

脊髄



末梢神経系

機能的分類

体性神経

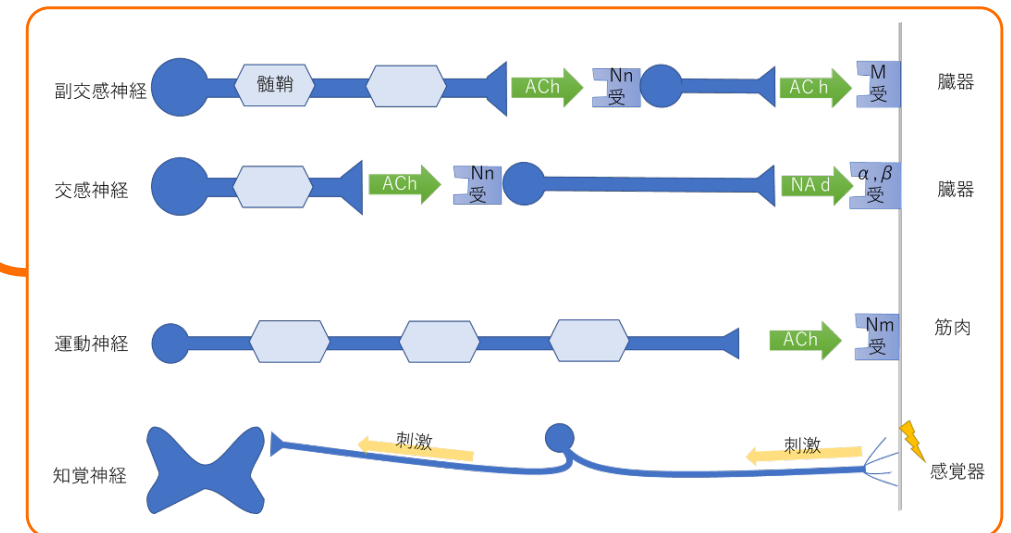
運動神経

知覚神経

交感神経

自律神経

副交感神経



解剖学的分類

脊髄神経

脳神経

道中顔面強打したら迷わず延髄

動眼神経 3

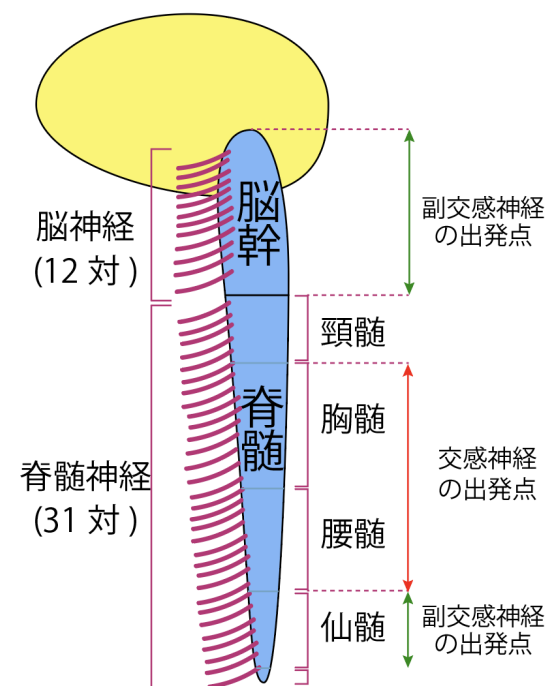
中脳

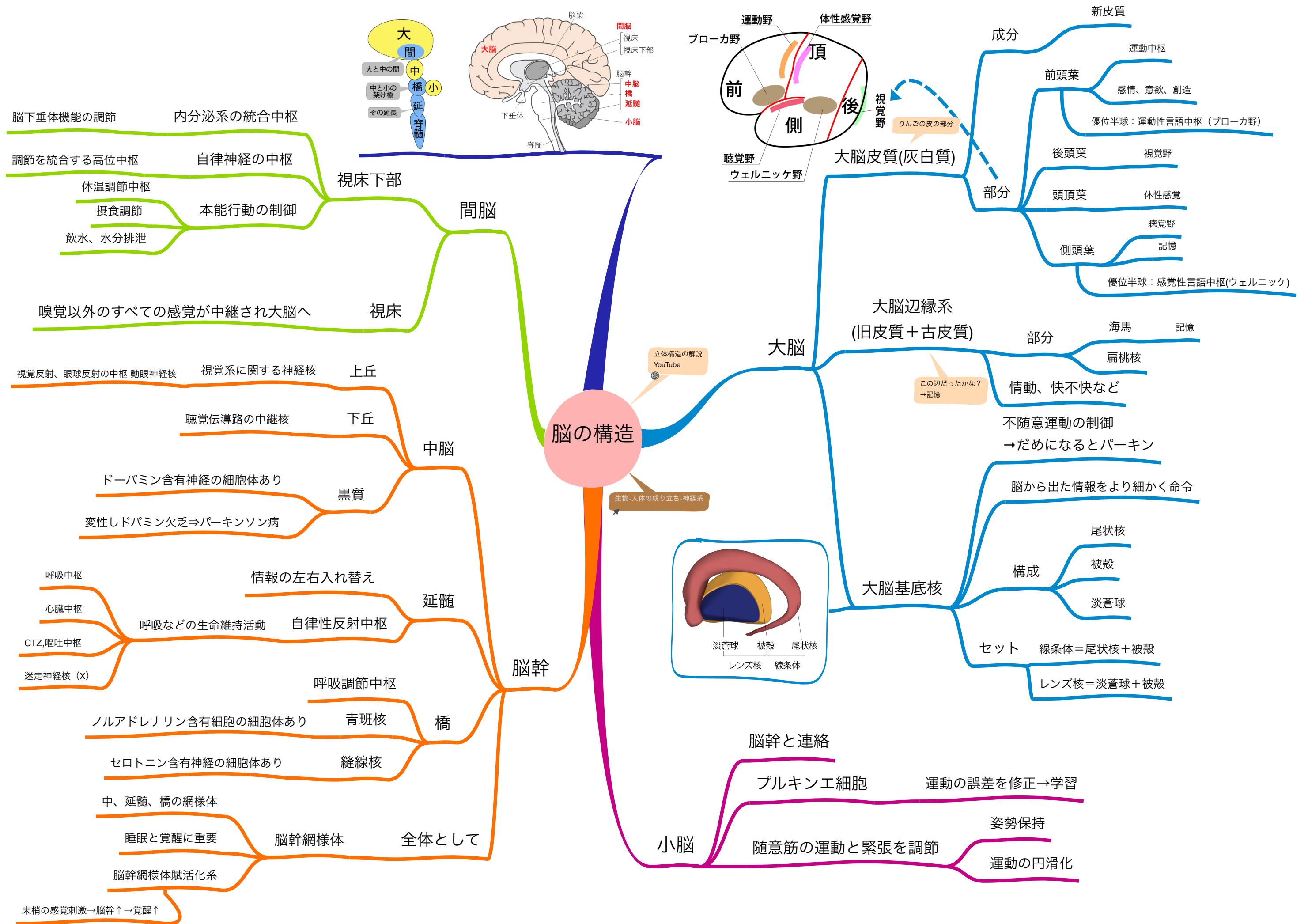
顔面神経 7

橋

舌咽神経 9

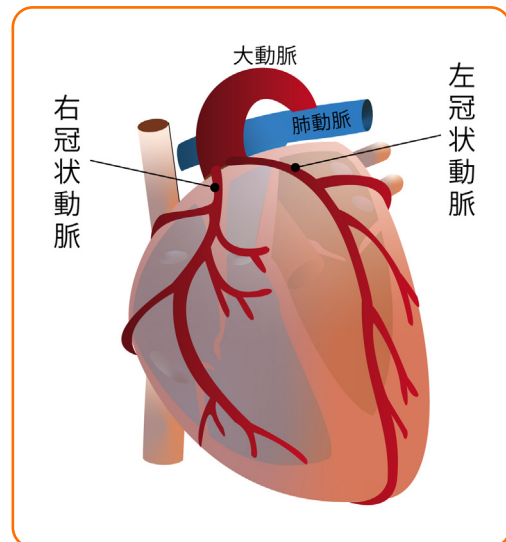
迷走神経 10







胃、小腸大腸脾臓、脾臓からの
静脈血(栄養たっぷり)は門脈→肝臓へ 門脈



冠状動脈

心筋は冠状動脈の血液から
酸素、栄養物受け取る

大動脈弓の付け根から左右に分岐

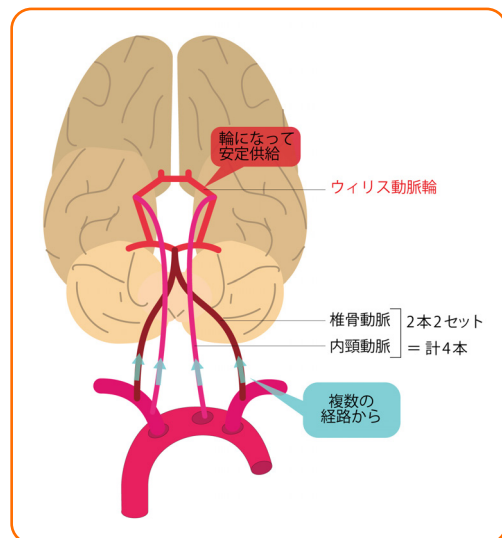
基本的に酸素多い

動脈血

定義は心臓から出る血

静脈血

血



脳へ

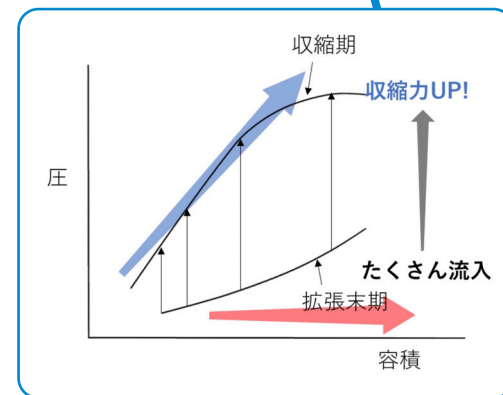
各臓器へ

心臓

生物-人体の成り立ち-循環器

構造

スターリングの法則

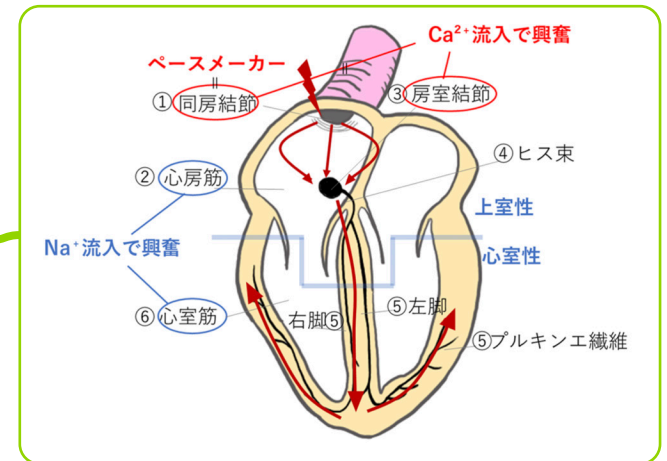


概要

これは筋肉！！ 筋肉を伝える

時間差収縮 房室結節 フィルターの役割

伝導



刺激伝導系

心筋の分類

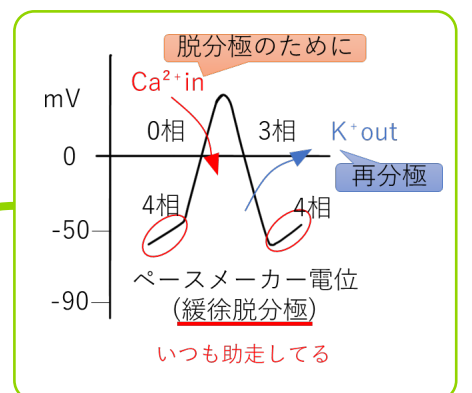
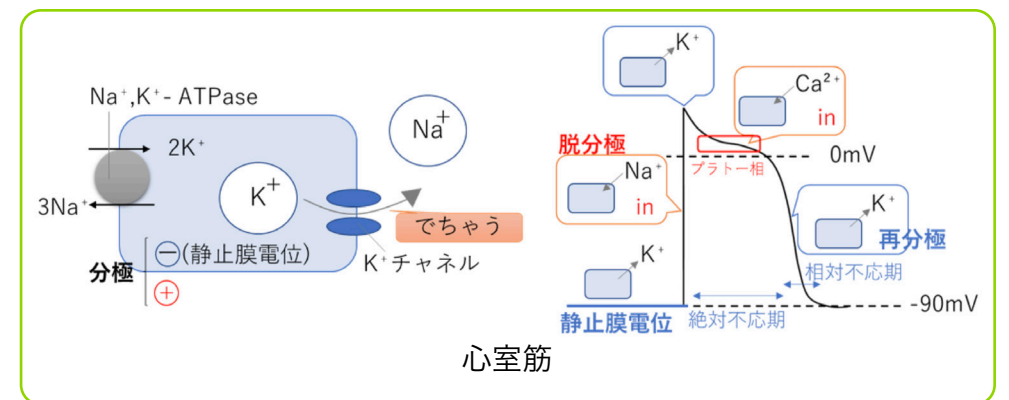
心筋	固有心筋	心房筋 心室筋	心臓の収縮力 ↑ 興奮を伝導 心拍リズム
	特殊心筋 (刺激伝導系)	洞房結節 房室結節 ヒス束 右脚、左脚 プルキンエ繊維	

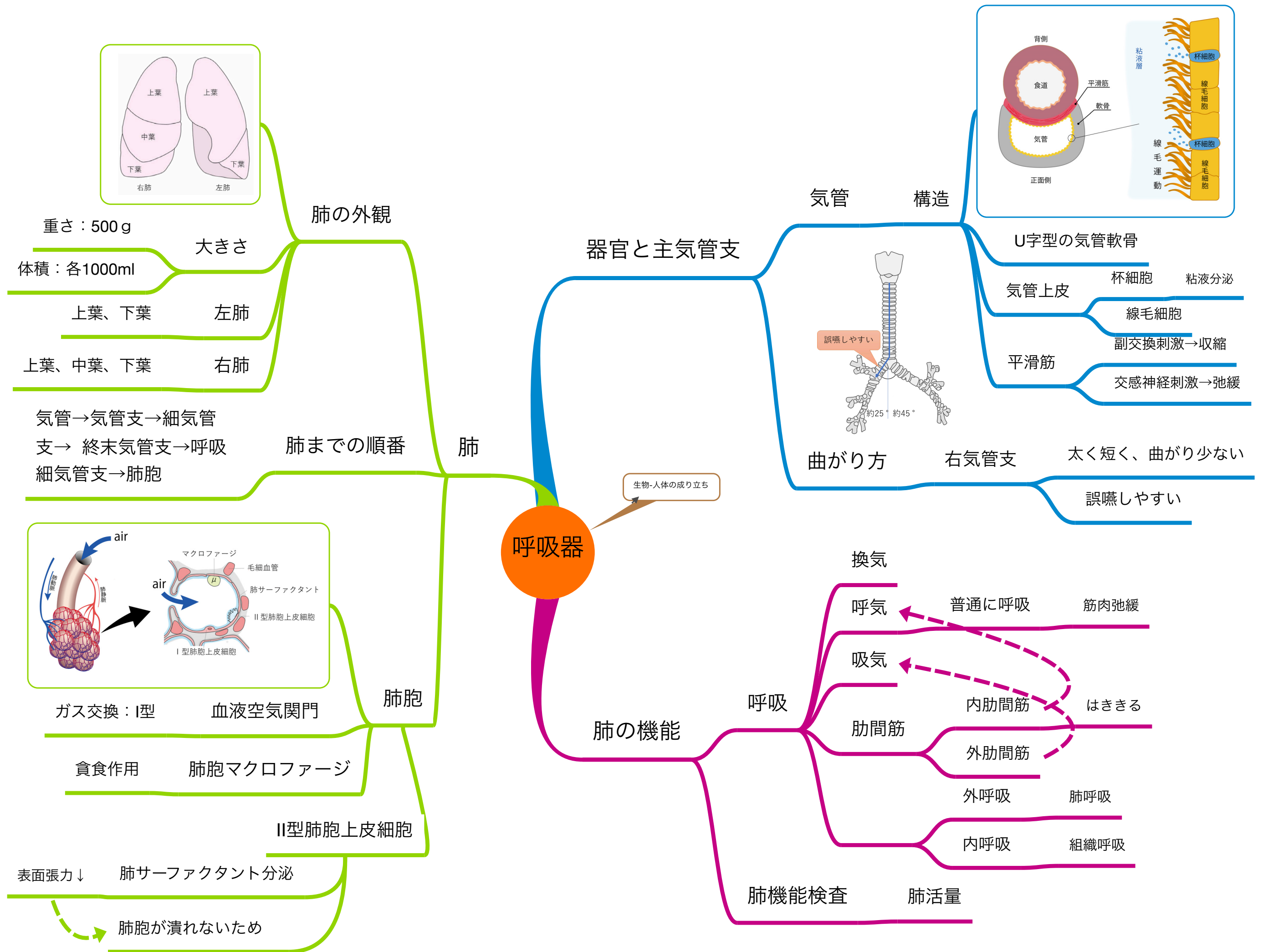
活動電位(細胞見てる)

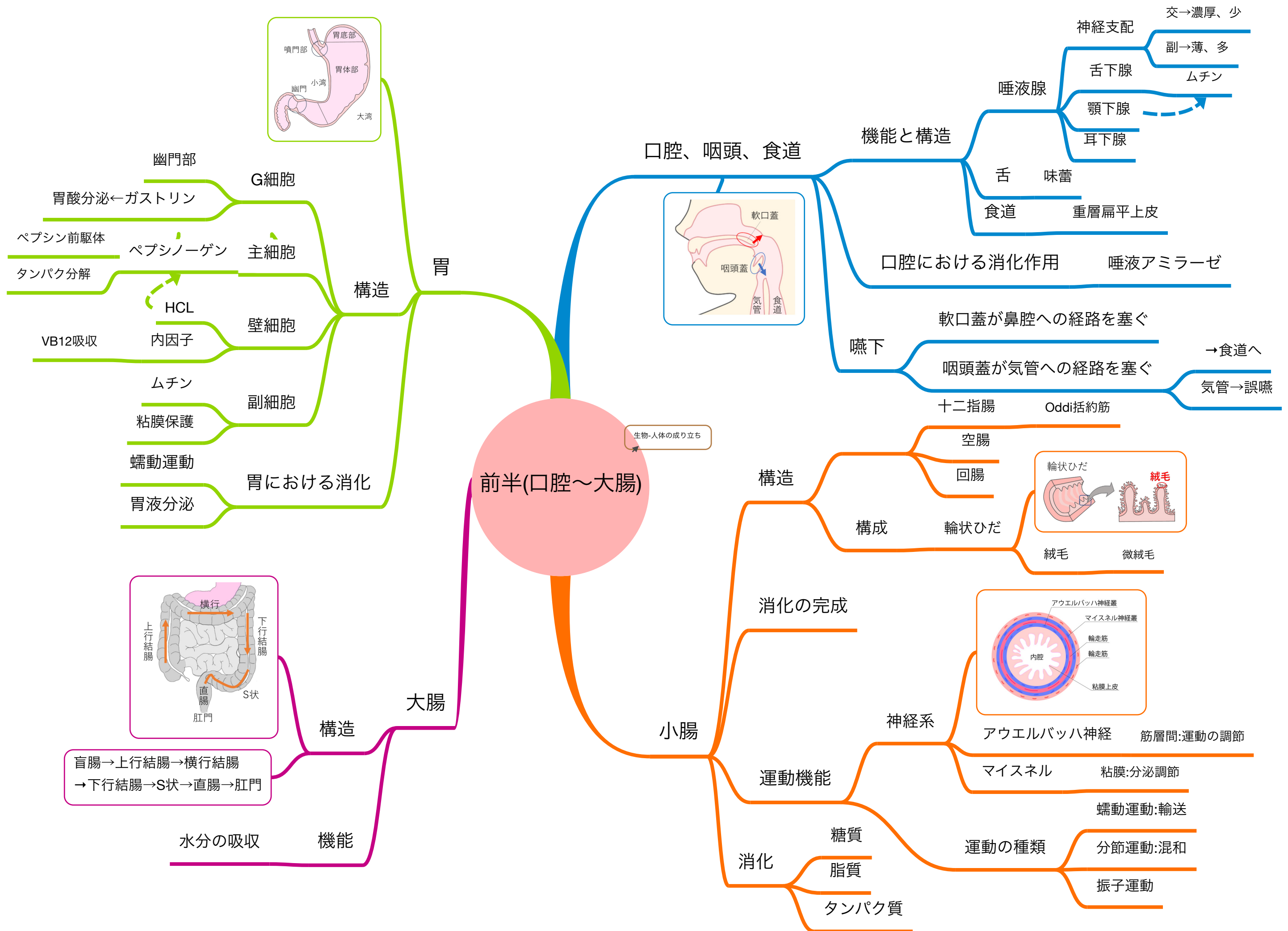
心室筋

洞房結節

収縮能はない

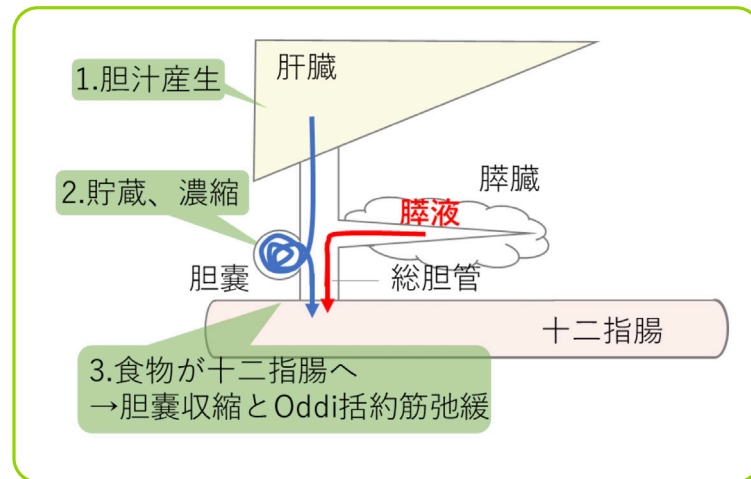






消化器後半
肝胆膵

胆嚢



胆汁をためる袋

構造

総肝管⇒胆嚢管⇒胆嚢⇒総胆管⇒12

道筋

肝細胞で生成

胆汁

生物-人体の成り立ち

膵臓

構造

膵液分泌

外分泌

機能

ランゲルハンス島

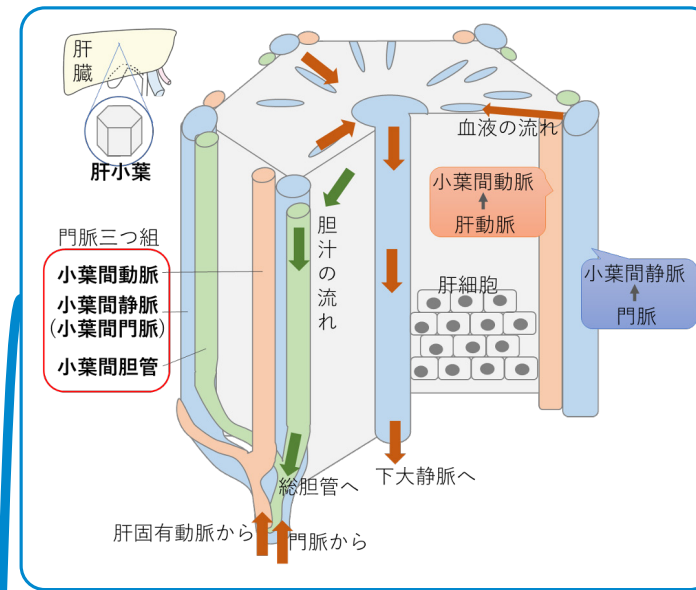
内分泌

HCO_3^-

胃酸を中和

膵液

肝臓



1500g

肝細胞、肝小葉

三つ組

小葉間静脈←門脈から

小葉間動脈←肝動脈から

小葉間胆管：胆汁を集める

胆汁合成分泌

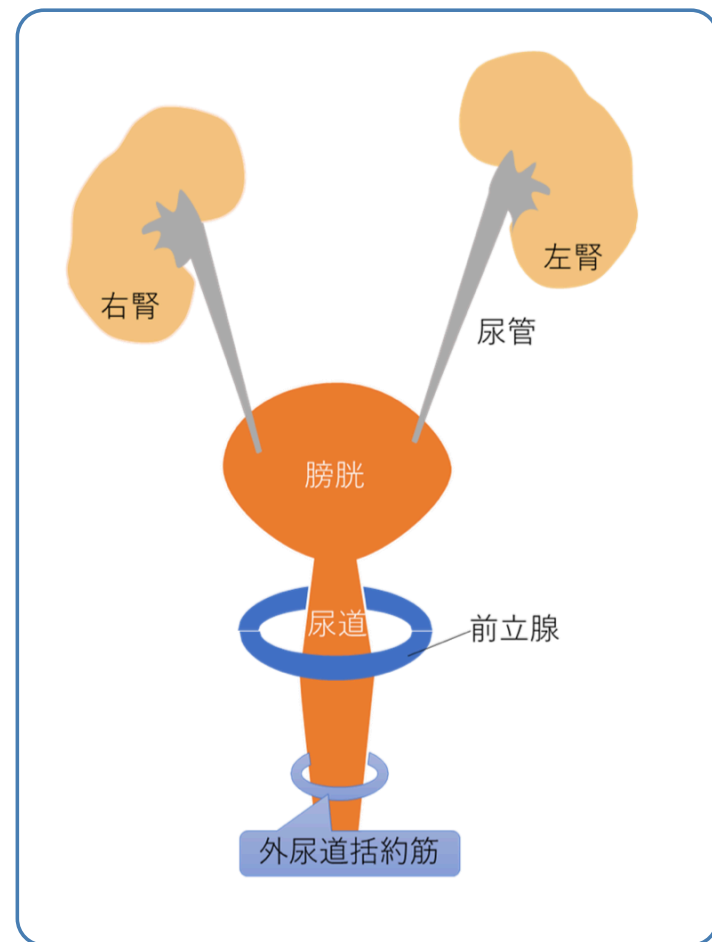
中間代謝

脂質、タンパク、糖質

解毒

アンモニア→尿素回路

ビタミン、鉄の貯蔵



泌尿器

生物-人体の成り立ち

腎臓

働き

体液の恒常性を保つ

- 水分・電解質の調節
- 酸・塩基平衡の調節
- 代謝産物の排泄

尿生成

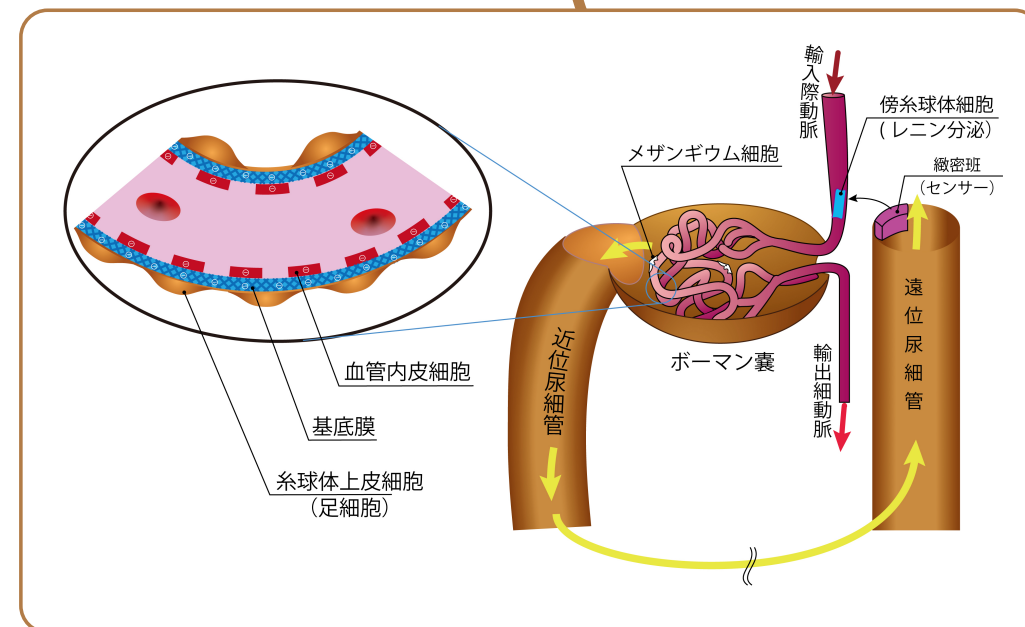
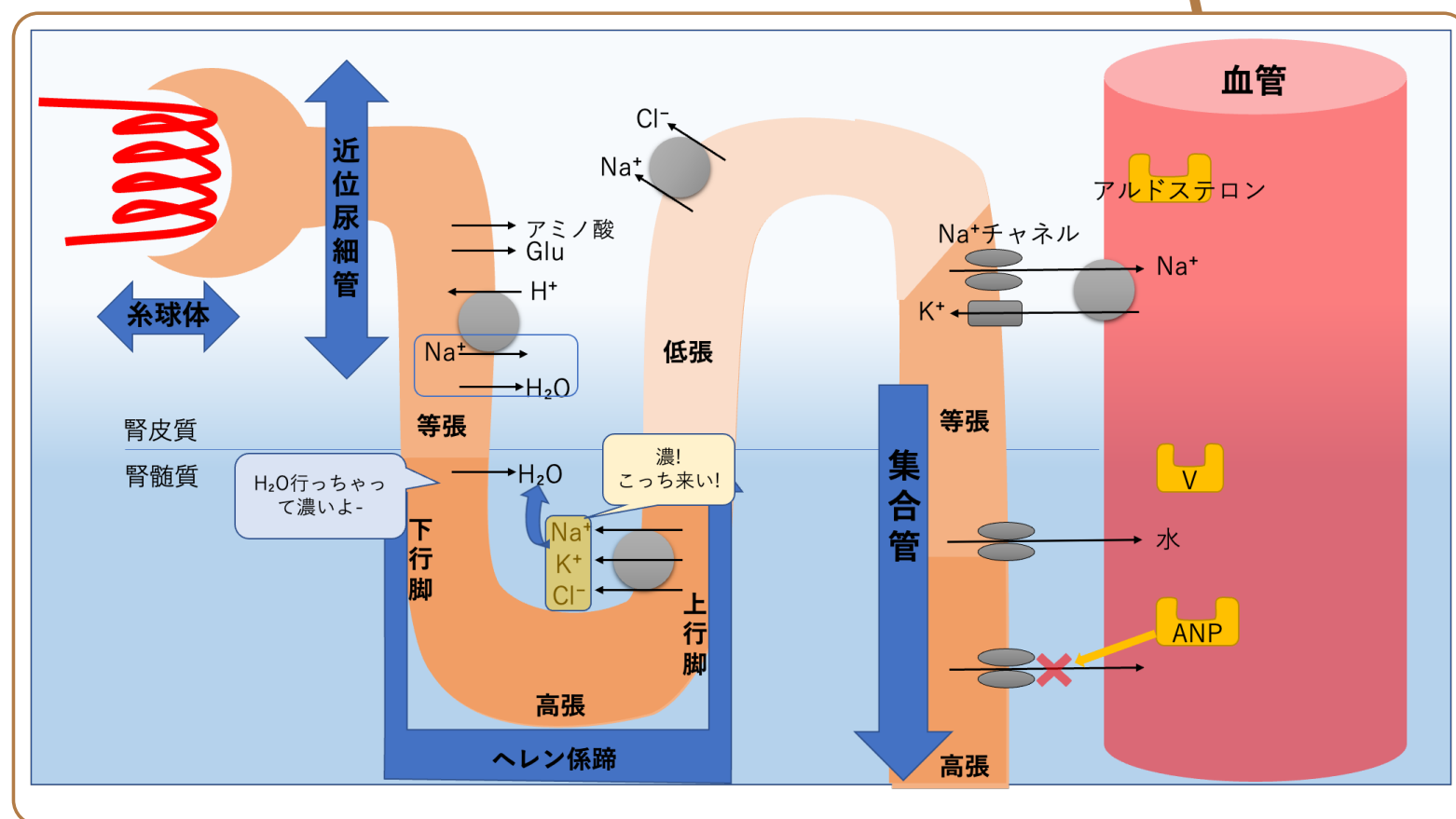
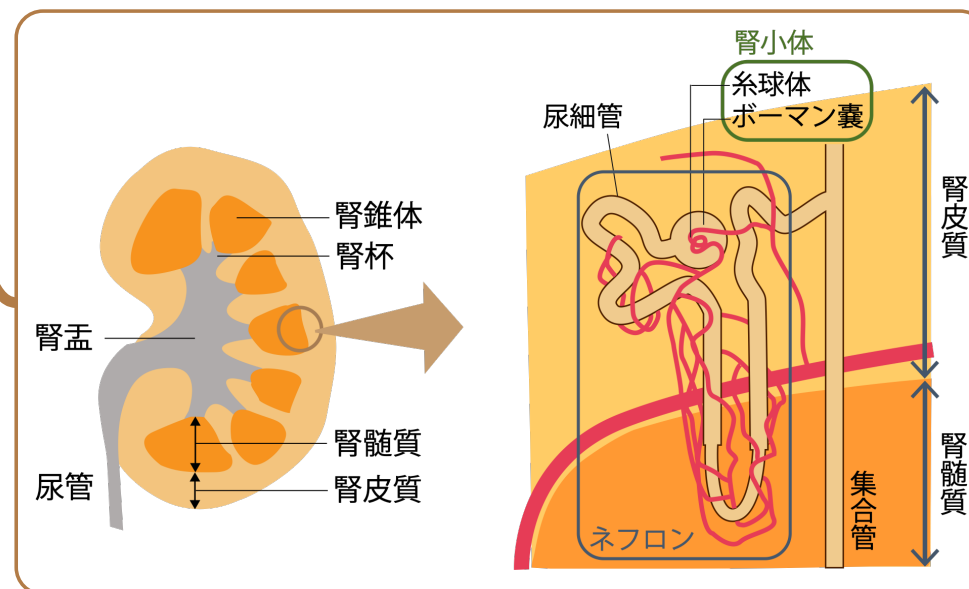
- ホルモンの調節
 - レニンの産生
 - EPO の産生
 - VD₃の活性化

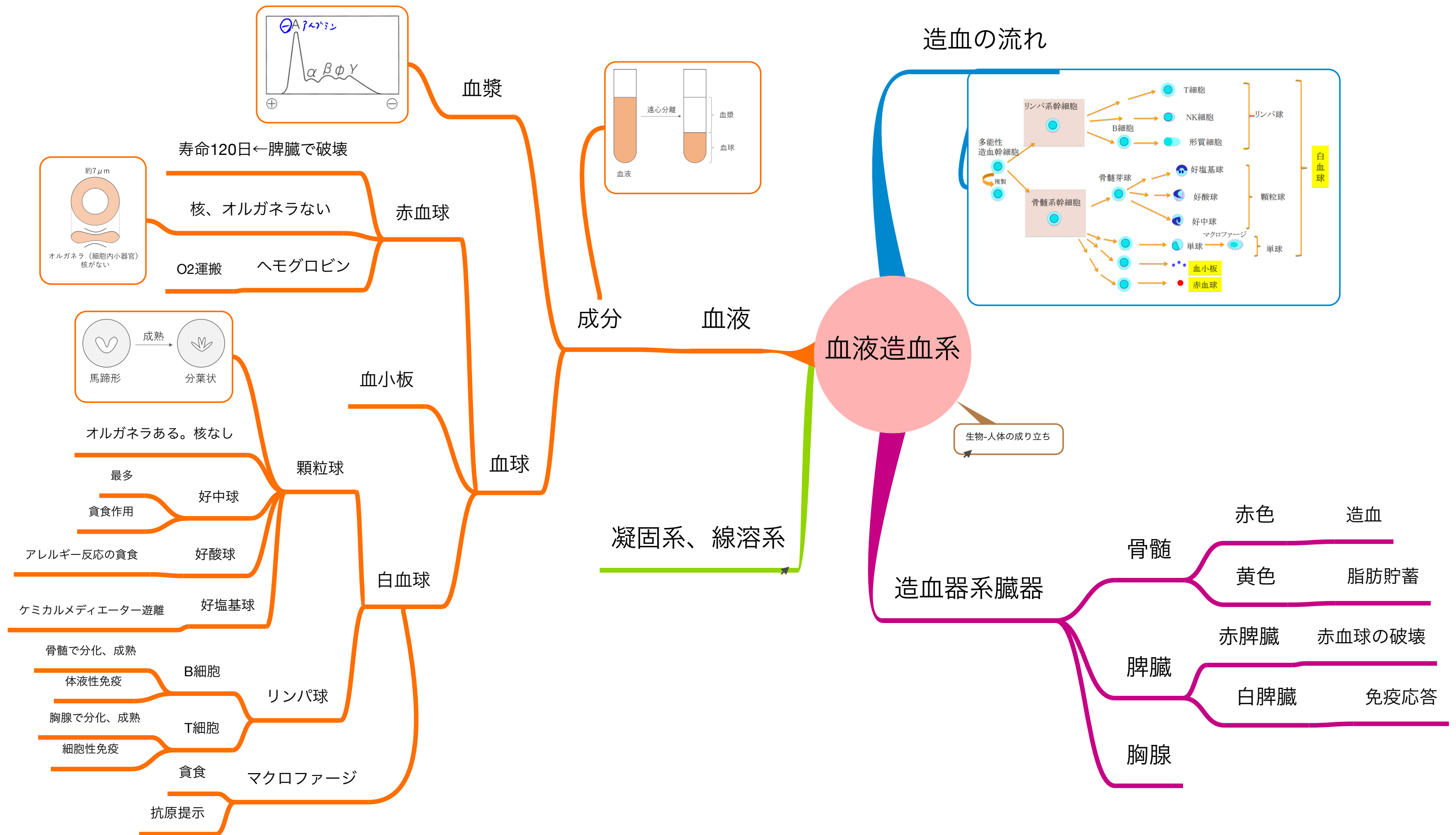
尿の生成

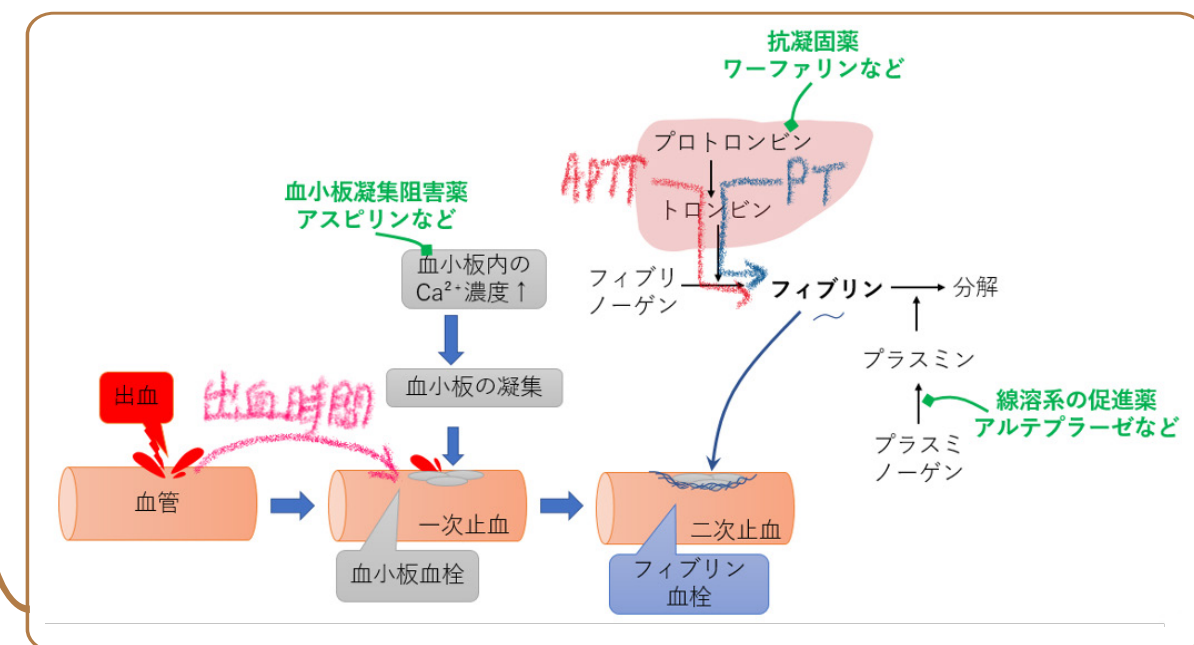
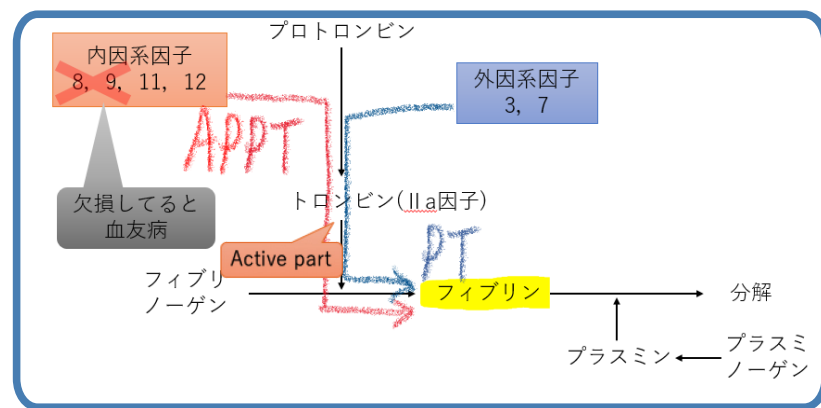
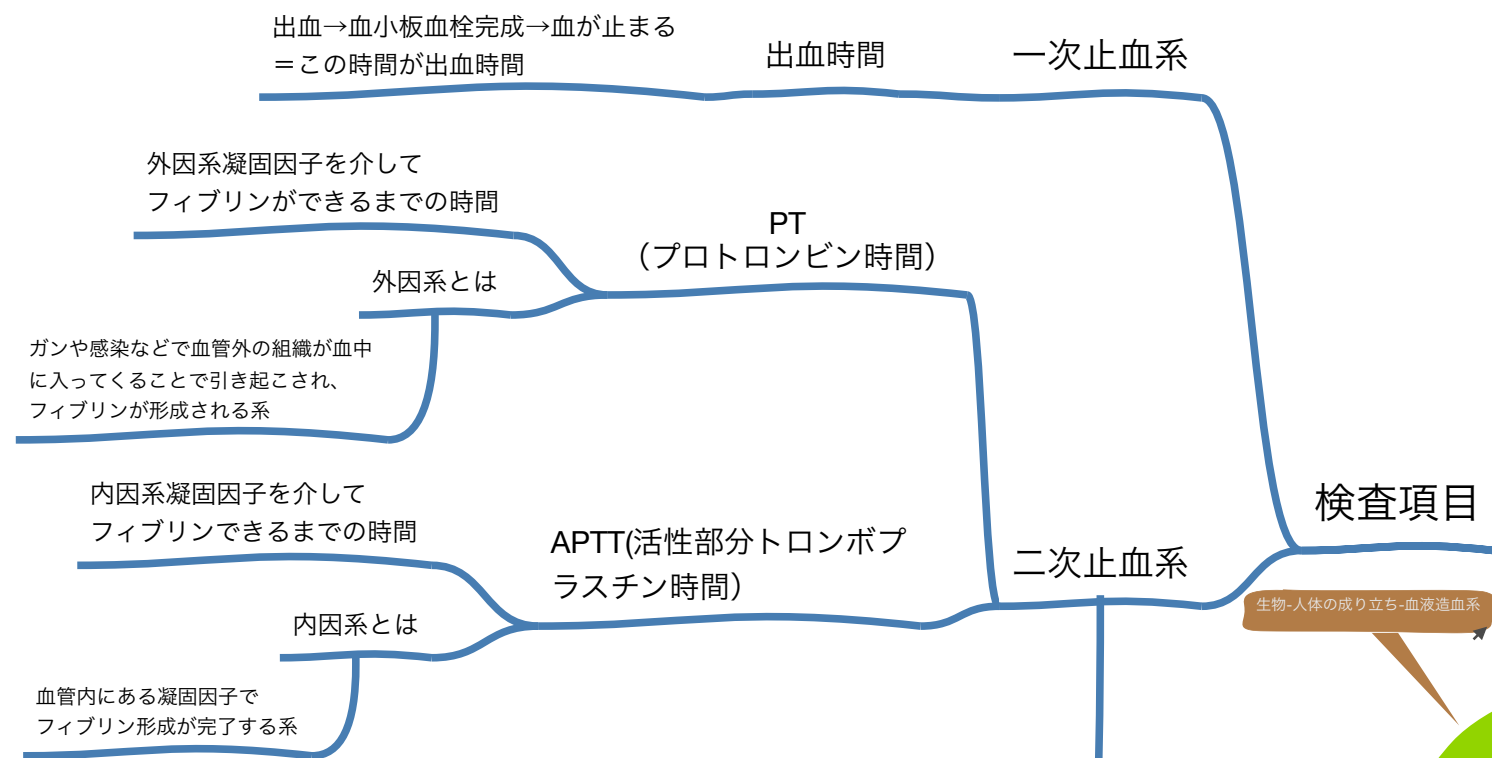
原尿：150～180L/日

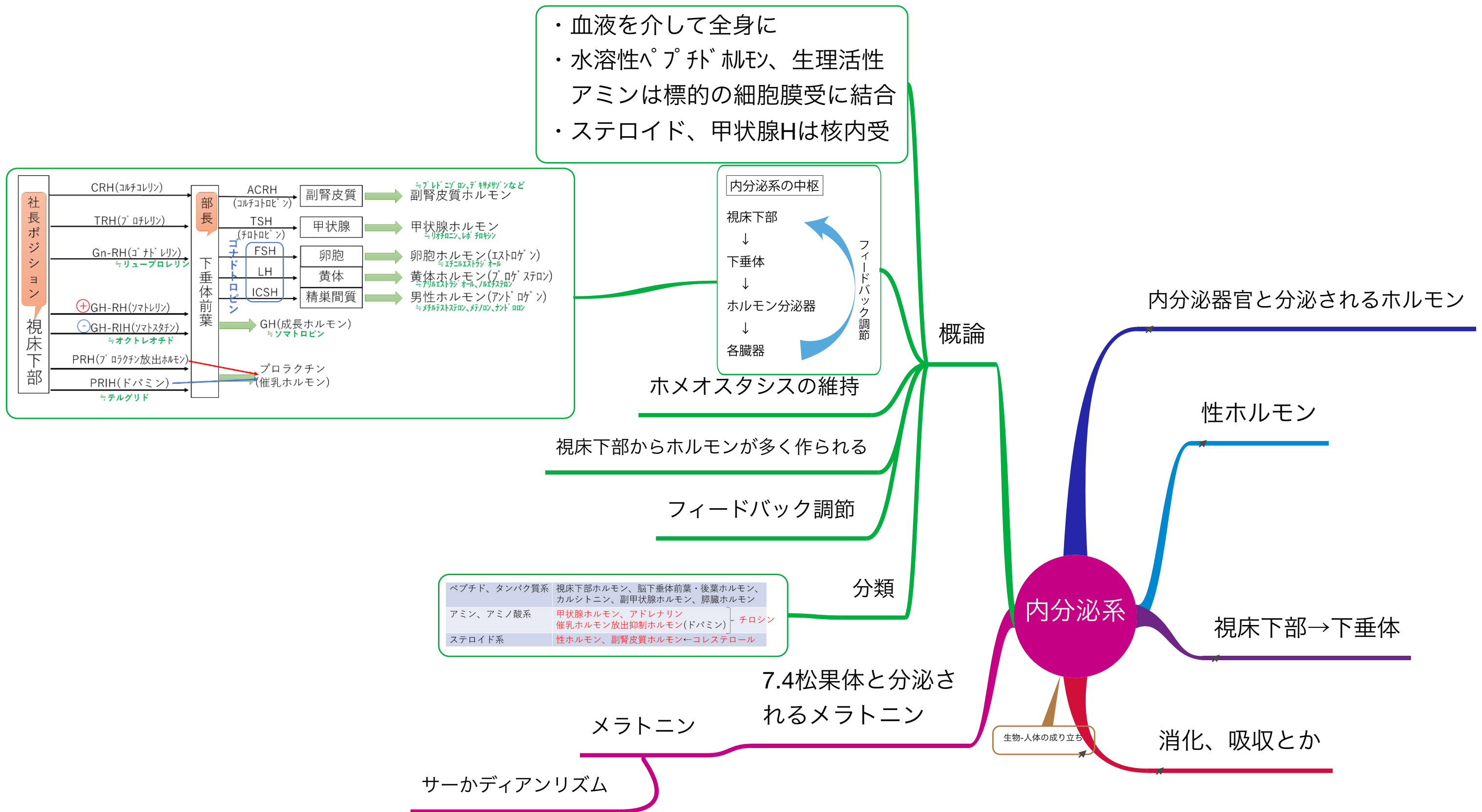
尿：1.5L

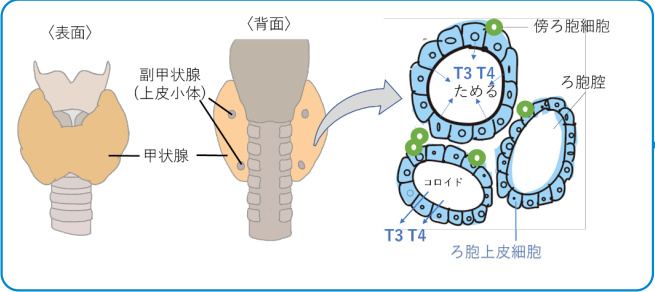
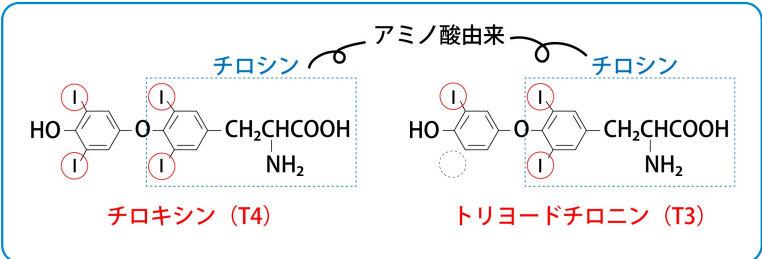
構造





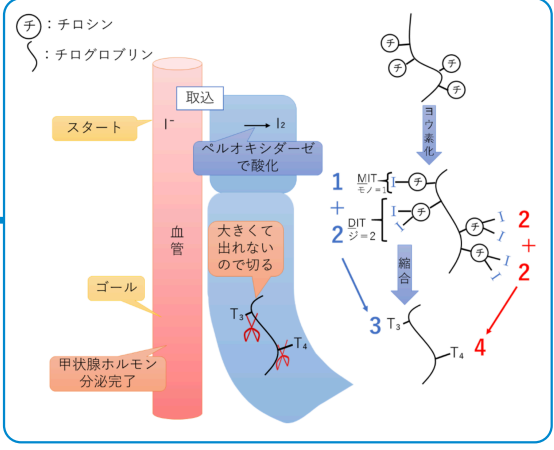
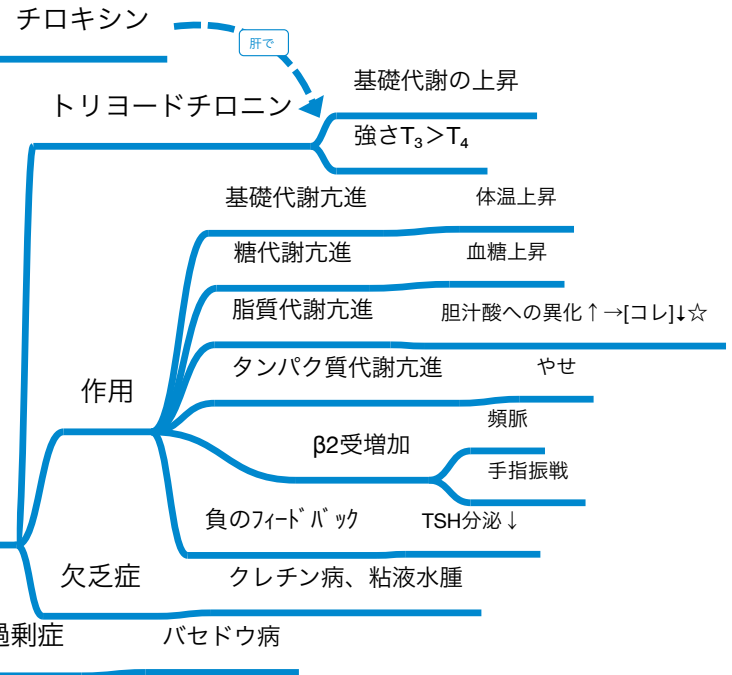




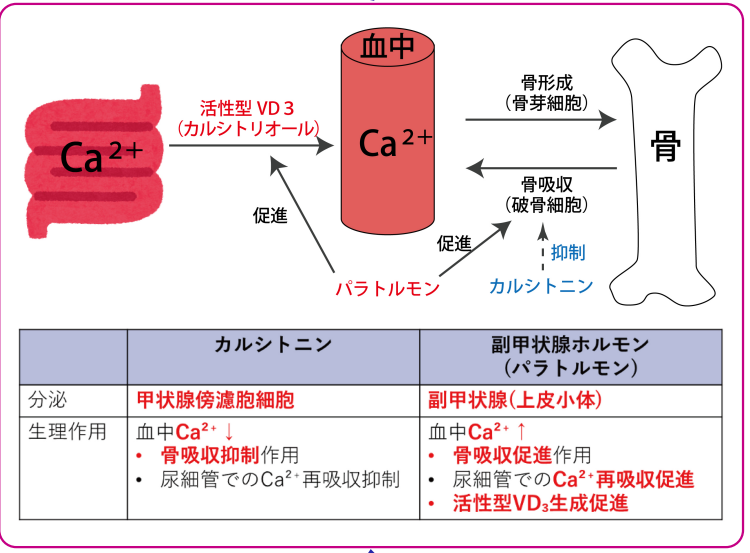


甲状腺と甲状腺ホルモン

濾胞細胞 甲状腺ホルモン



傍濾胞細胞 カルシトニン 血中Caの減少作用



副甲状腺ホルモン分泌

血中Caの増加作用

内分泌器官と分泌されるホルモン

副腎

副腎髄質

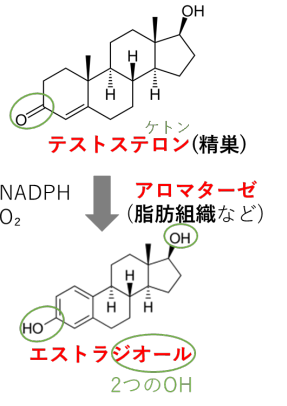
交感神経と似てる

血糖値上昇

グリコーゲンの分解促進

Ad, NAd

生合成



副腎皮質

活性弱い 網状層(男性ホルモン)

束状層(糖質コロチコイド)

機能

- 脂肪分解
- 血糖値上昇
- 免疫抑制
- 抗炎症

アルドステロン

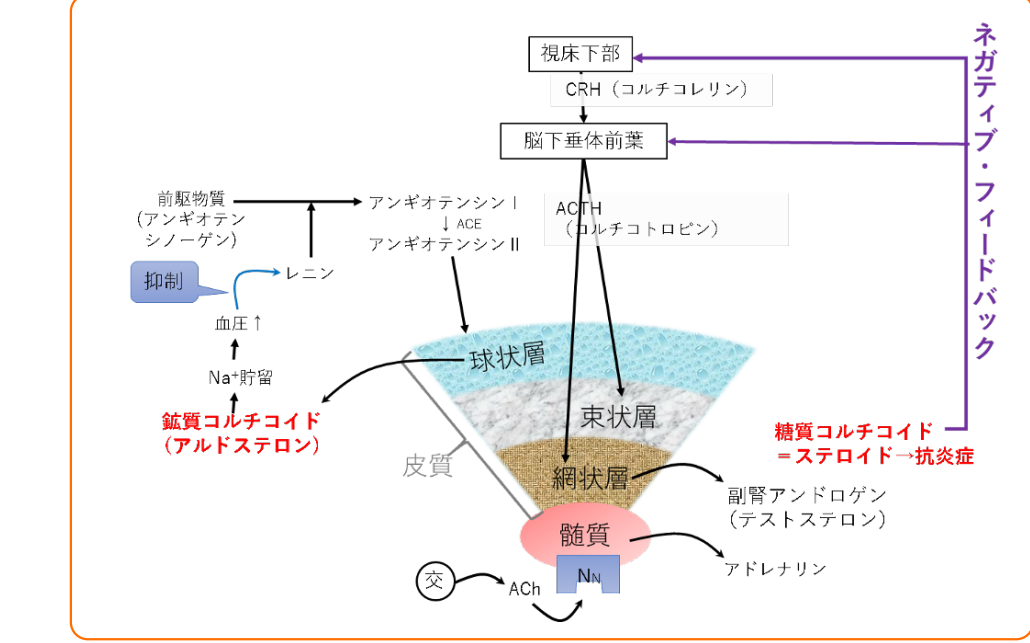
水分の維持

球状層(鉱質コロチコイド)

種類

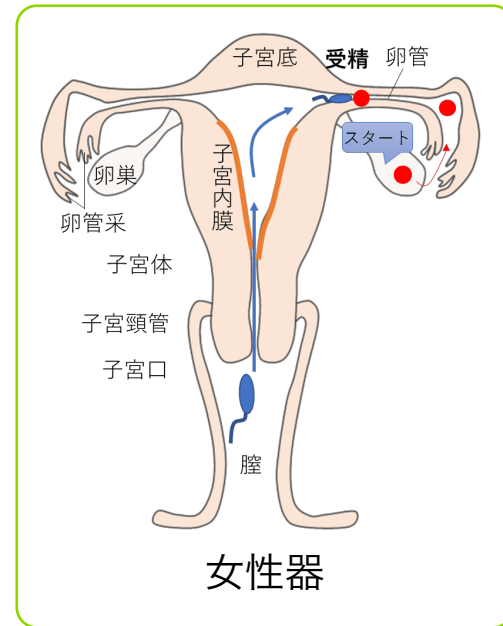
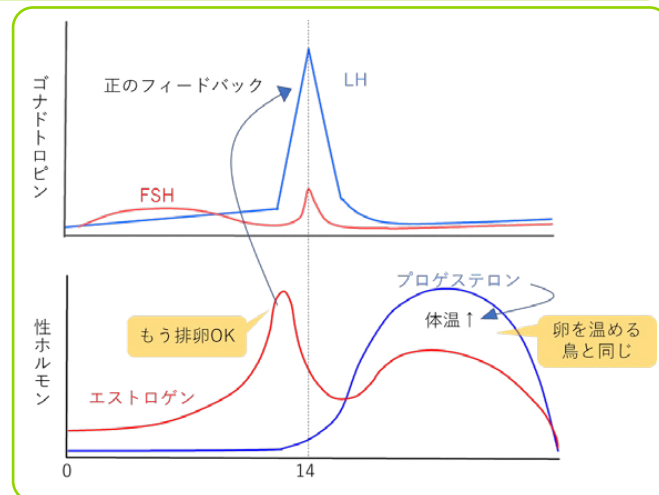
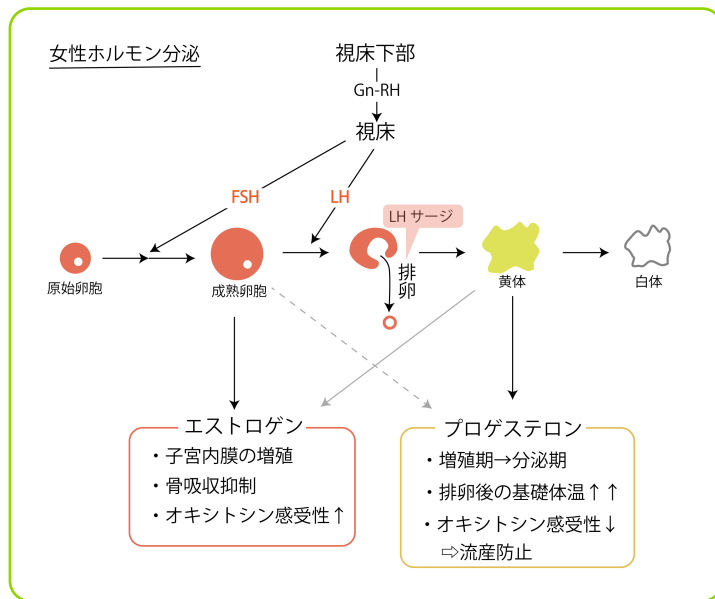
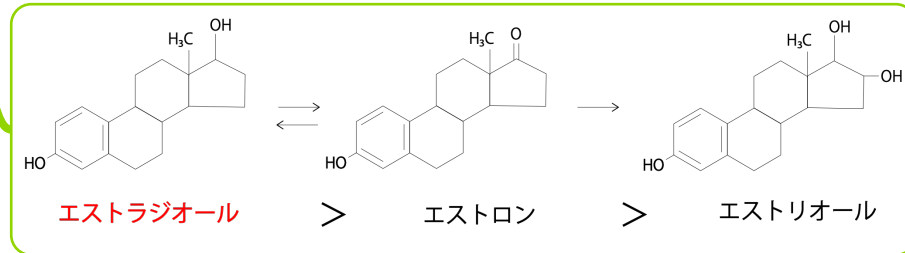
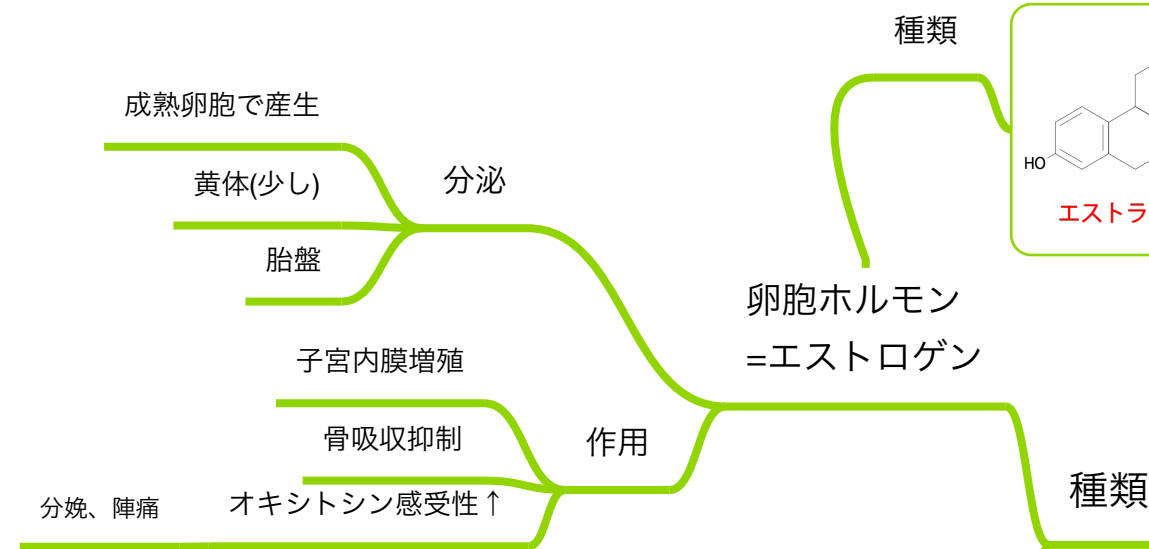
ヒドロコルチゾン = コルチゾール

血中アミノ酸の増加



副甲状腺

左右二個

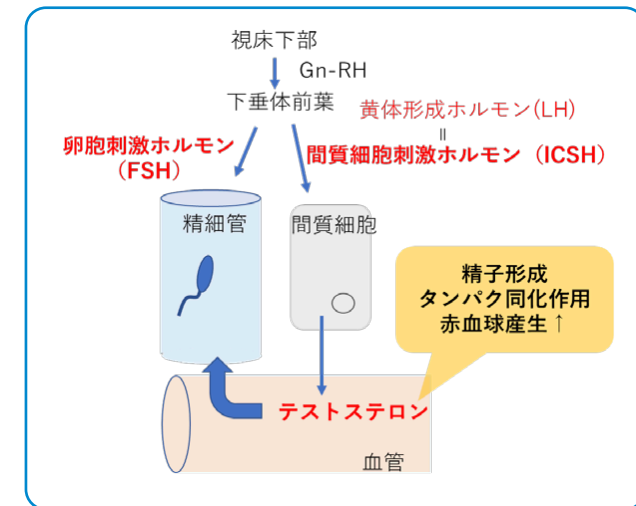


女性ホルモン

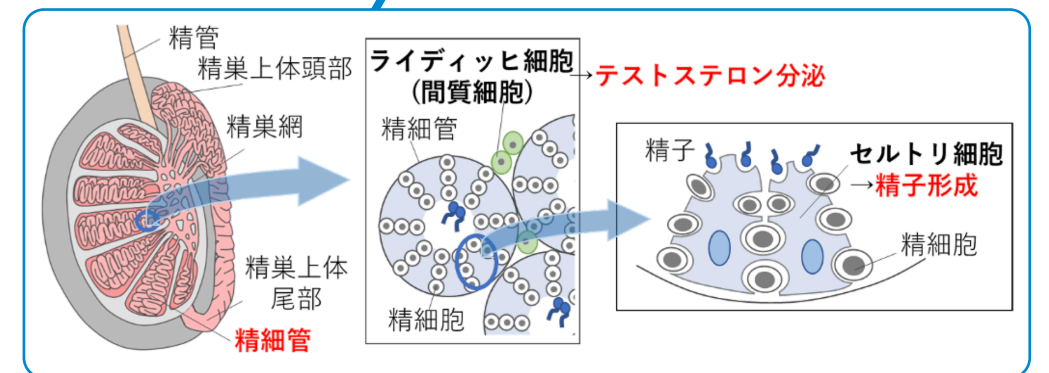
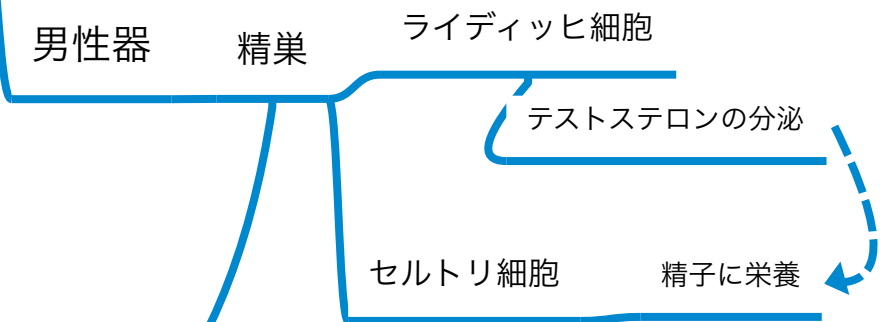
月経周期

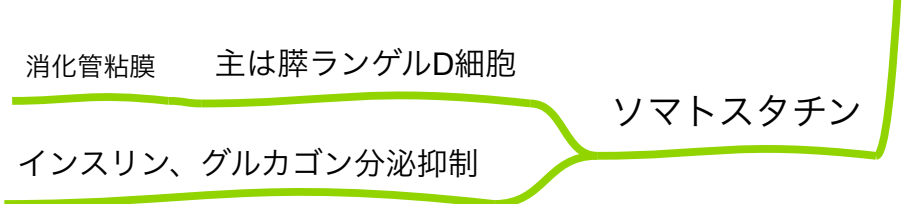
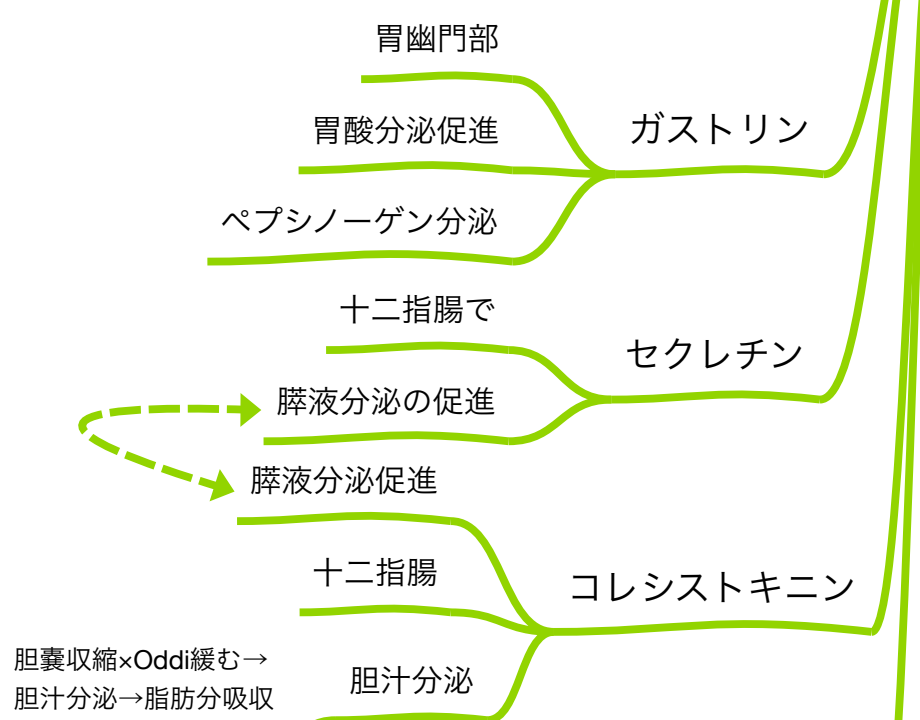
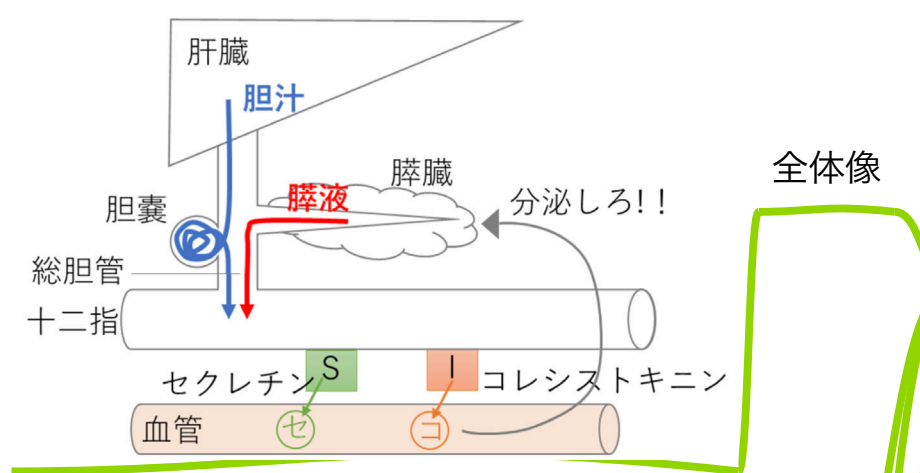
性ホルモン

生物-人体の成り立ち-内分泌系



男性ホルモン (=アンドロゲン)



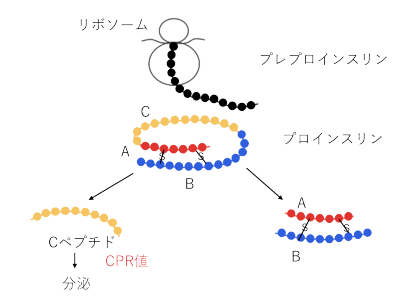


消化管ホル

消化、吸収とか

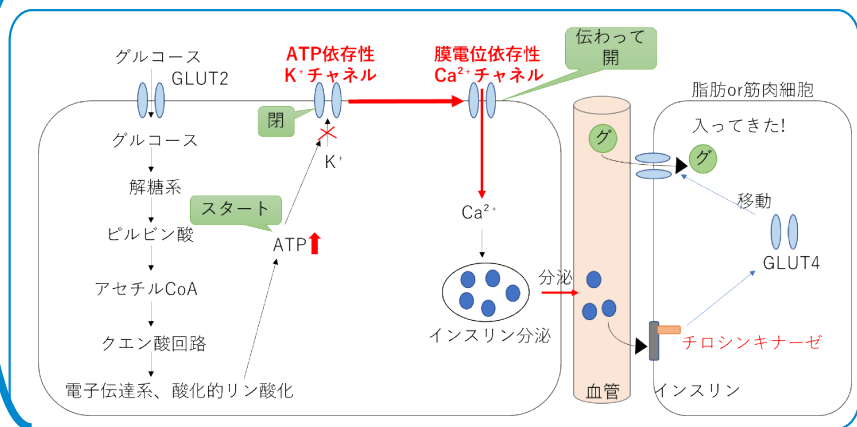
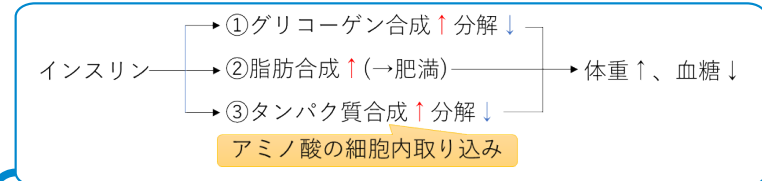
生物-人体の成り立ち-内分泌系

膵臓ホル

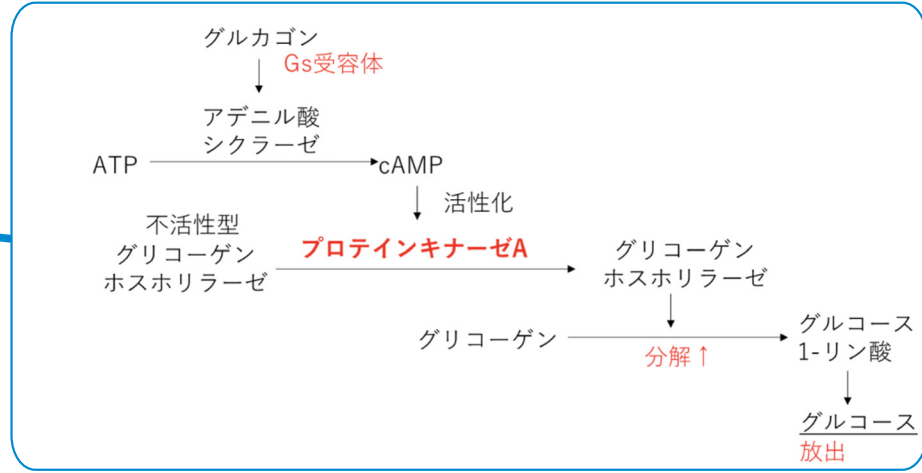


インスリン

機能



グルカゴン

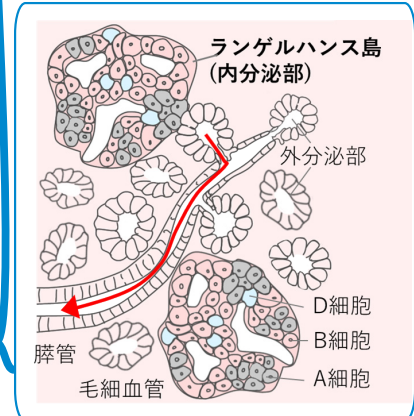
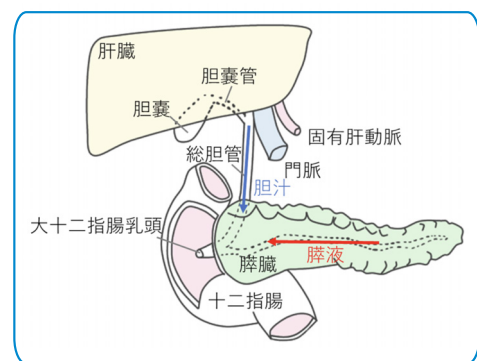


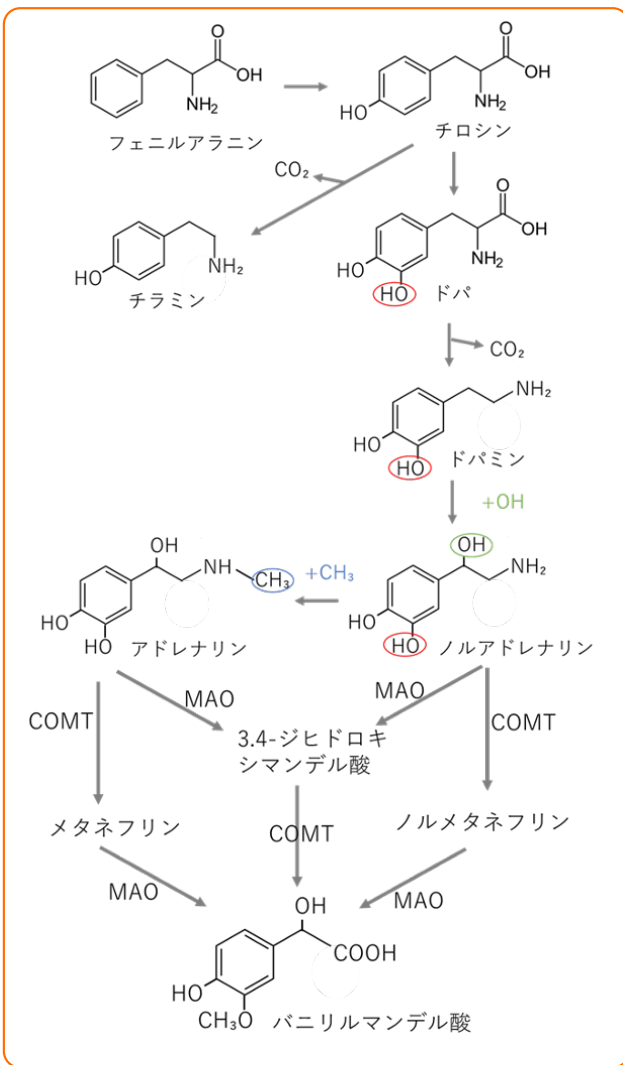
ソマトスタチン

成長ホルモン放出抑制ホルモン

分泌抑制!!!

ランゲルハンスのD細胞で産生分泌

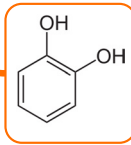




定義

NA、Ad、ドパミンのこと

カテコール骨格とアミンを含む側鎖あり



カテコールアミン

神経伝達物質

生体機能の調節

サイトカイン

生理活性ペプチド

生理活性アミン

エイコサノイド

アンギオテンシン

レニンが傍糸球体細胞で分泌

レニン-アンギオテンシン系

ブラジキニン

PGE₂の発痛増強 血管透過性↑
→炎症作用 平滑筋収縮 血管拡張

心房性Na利尿ペプチド(ANP)

cGMP↑

セロトニン

作用

- 5-HT₁: 脳血管収縮
- 5-HT₂: 平滑筋収縮
- 5-HT₃: 催吐作用
- 5-HT₄: Ach遊離促進

腸クロム親和細胞多

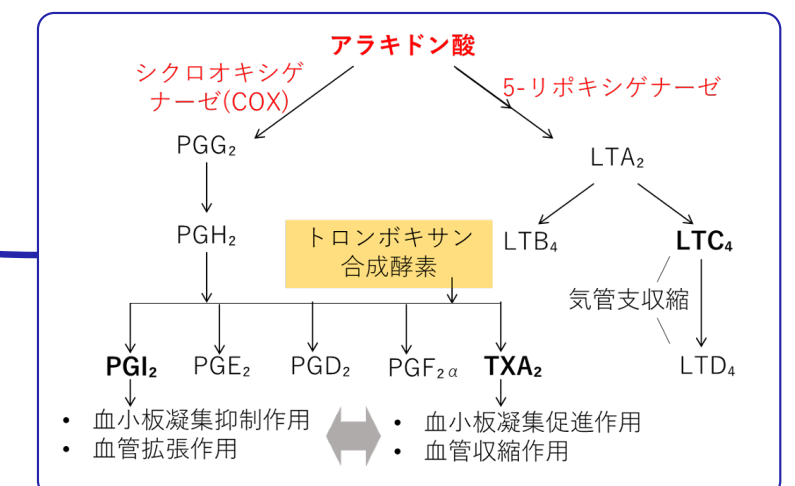
トリプトファンから

セロトニンから

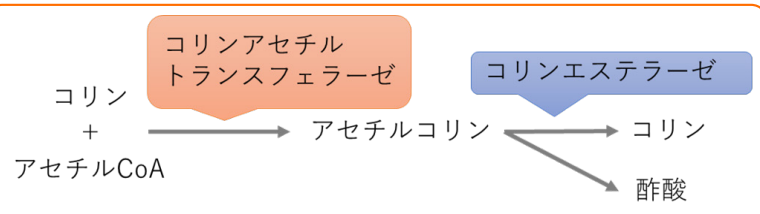
メラトニン

松果体

炭素数20の不飽和脂肪酸から合成される



アセチルコリン



興奮性

グルタミン酸

アスパラギン酸

グルタミン酸 → GABA

GABA

過分極

グリシン

セリン → (セリントロシンメチルトランスフェラーゼ) → グリシン

タウリン

オピオイド

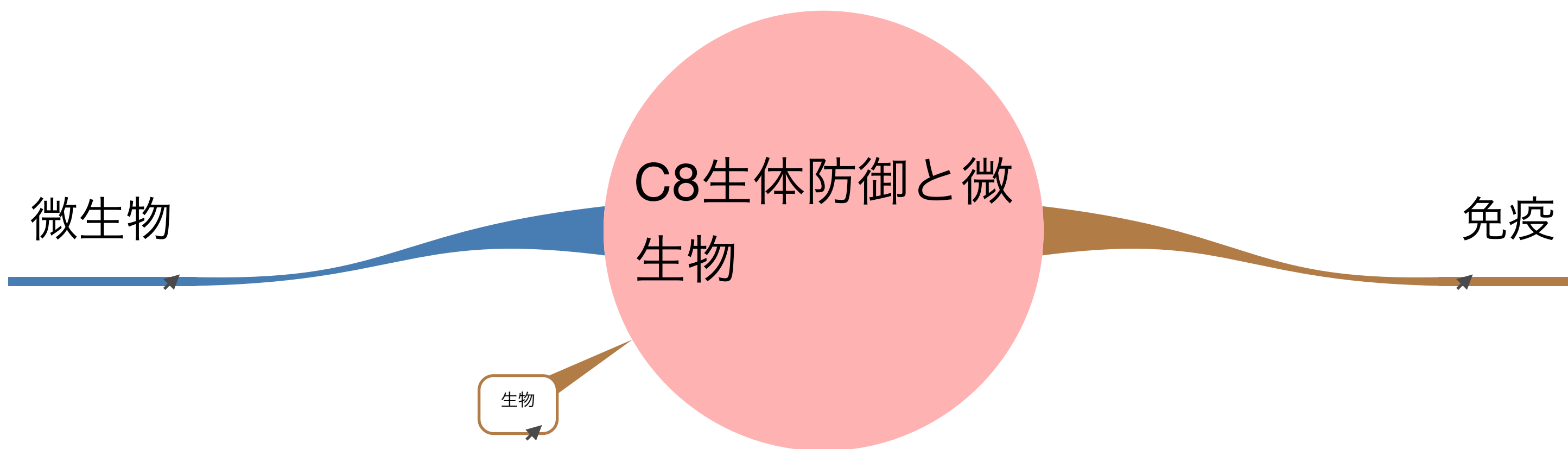
ペプチド系

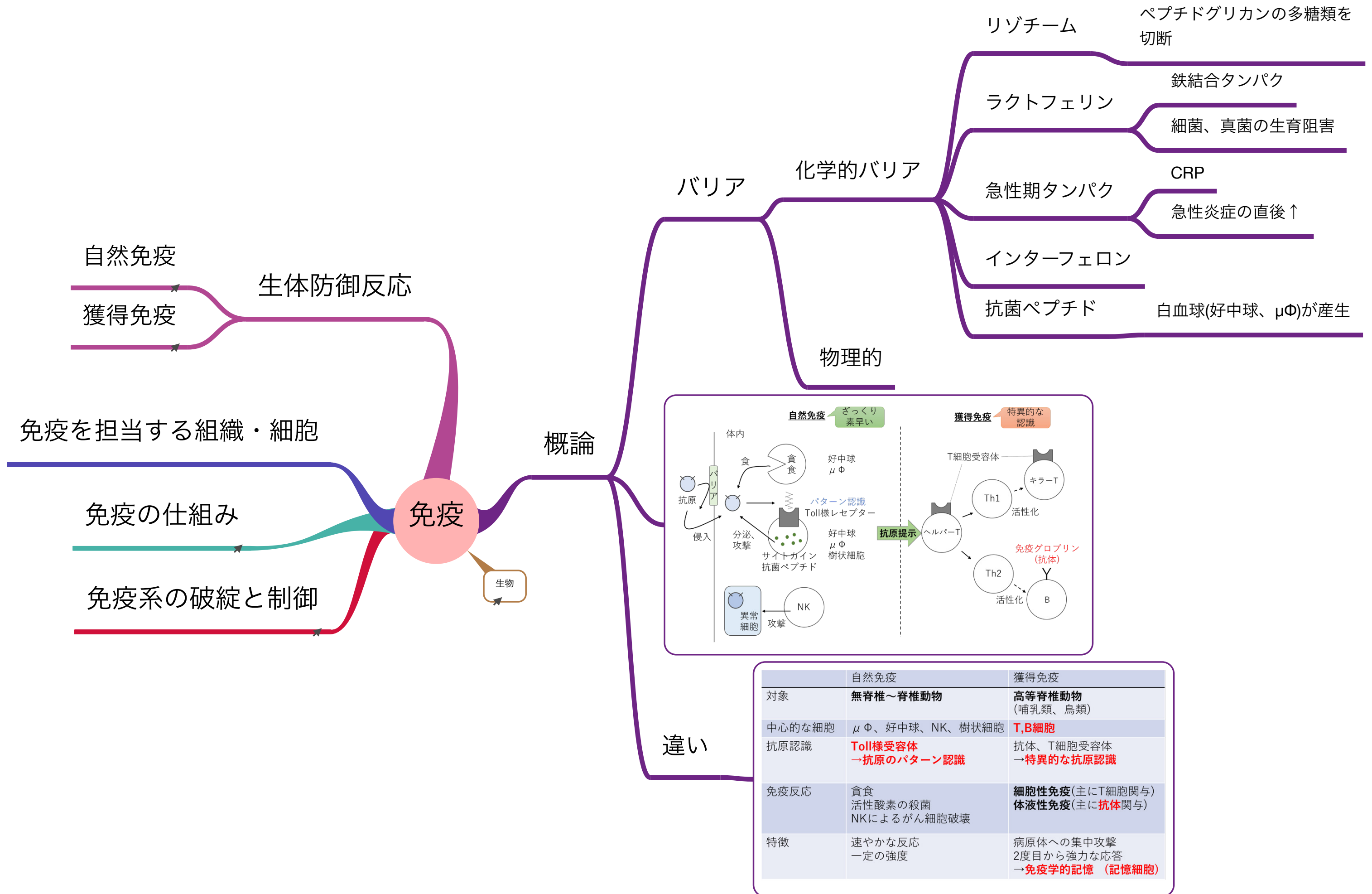
サブスタンスP

L-アルギニンから

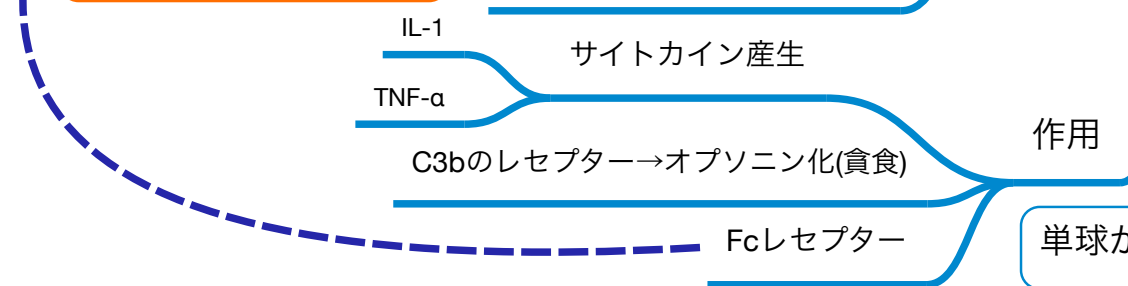
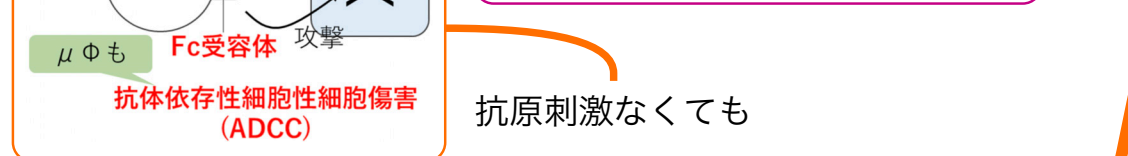
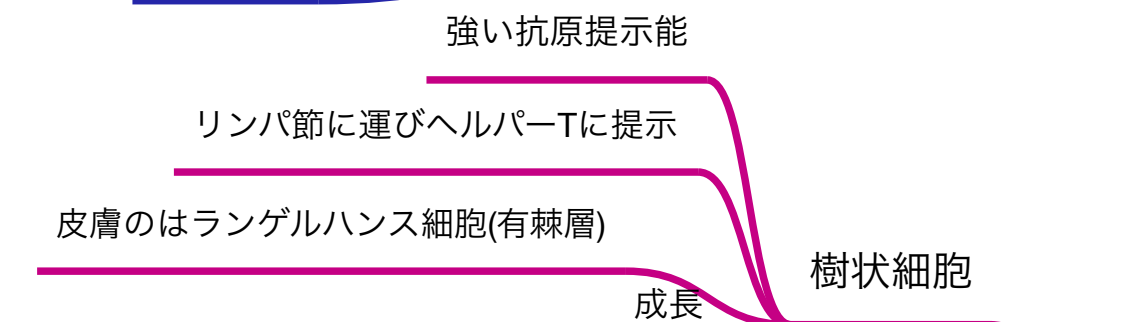
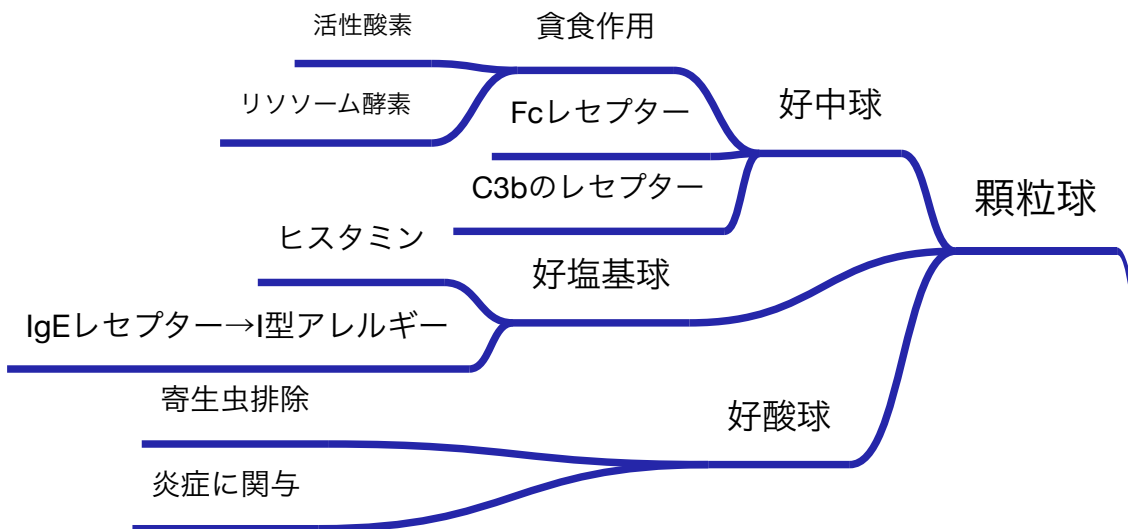
NO

グアニル酸シクラーゼ↑ → cGMP↑

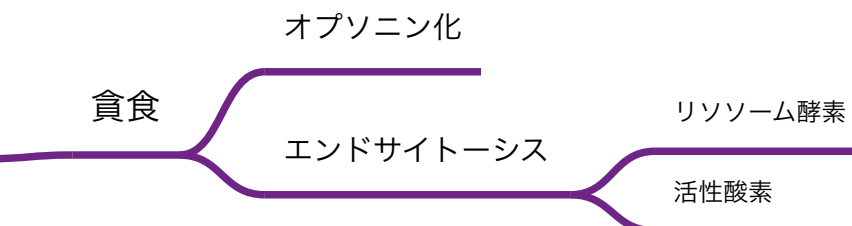




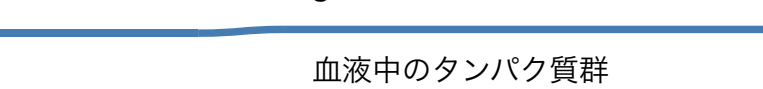
自然免疫



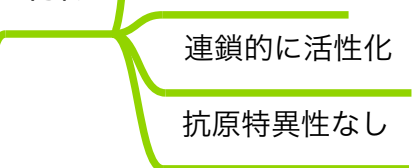
作用



肥満細胞

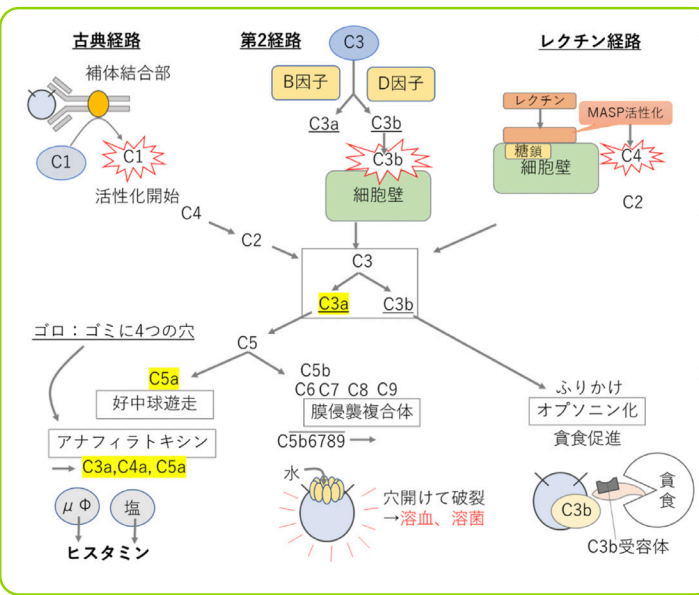


特徴



補体

経路



作用



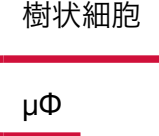
Toll様受容体

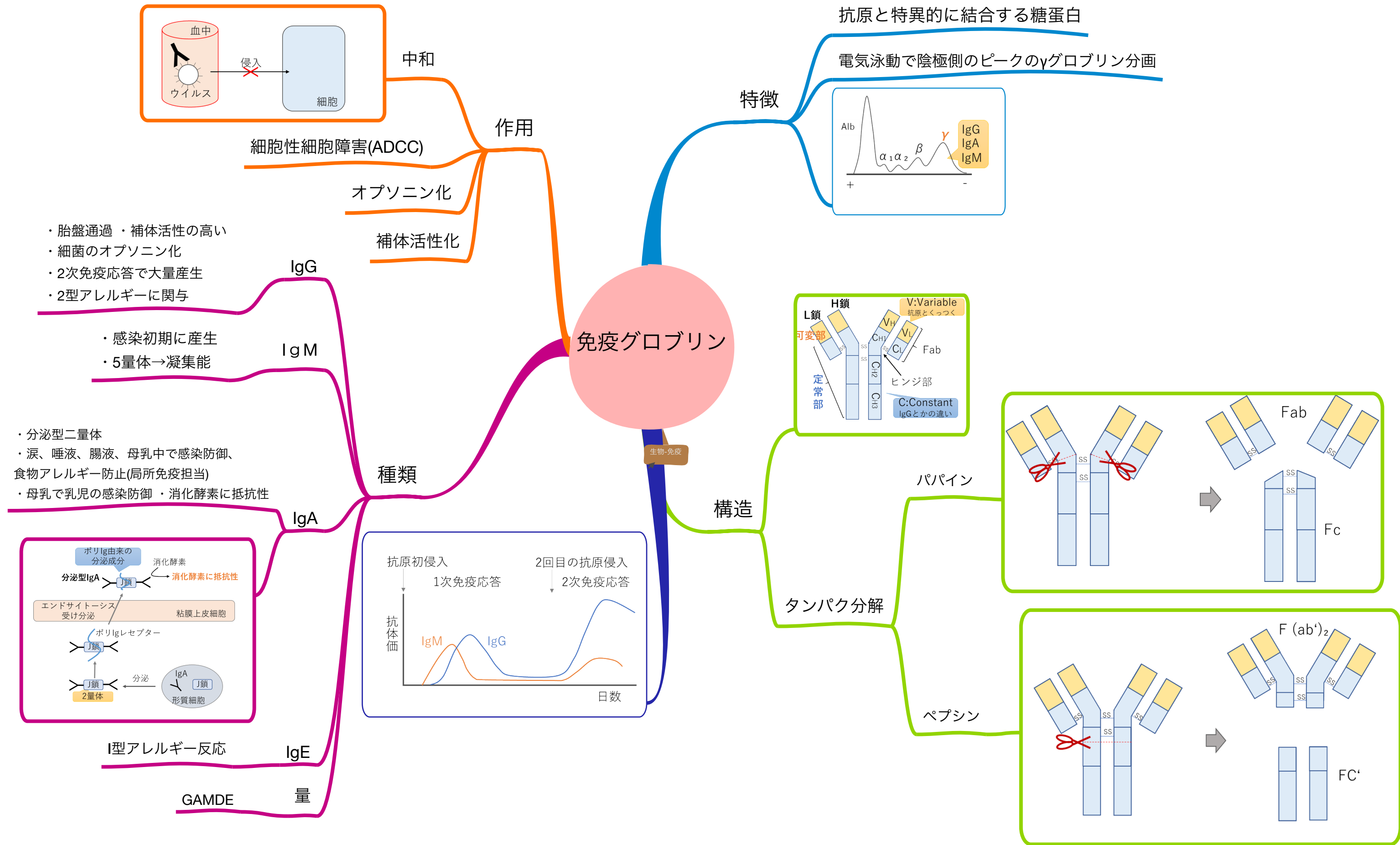
Toll様受容体とリガンド	
TLR	リガンドになる微生物成分
TLR2	ペプチドグリカン、リポタイコ酸
TLR3	二本鎖RNA
TLR4	リポ多糖(LPS)など
TLR5	鞭毛タンパク

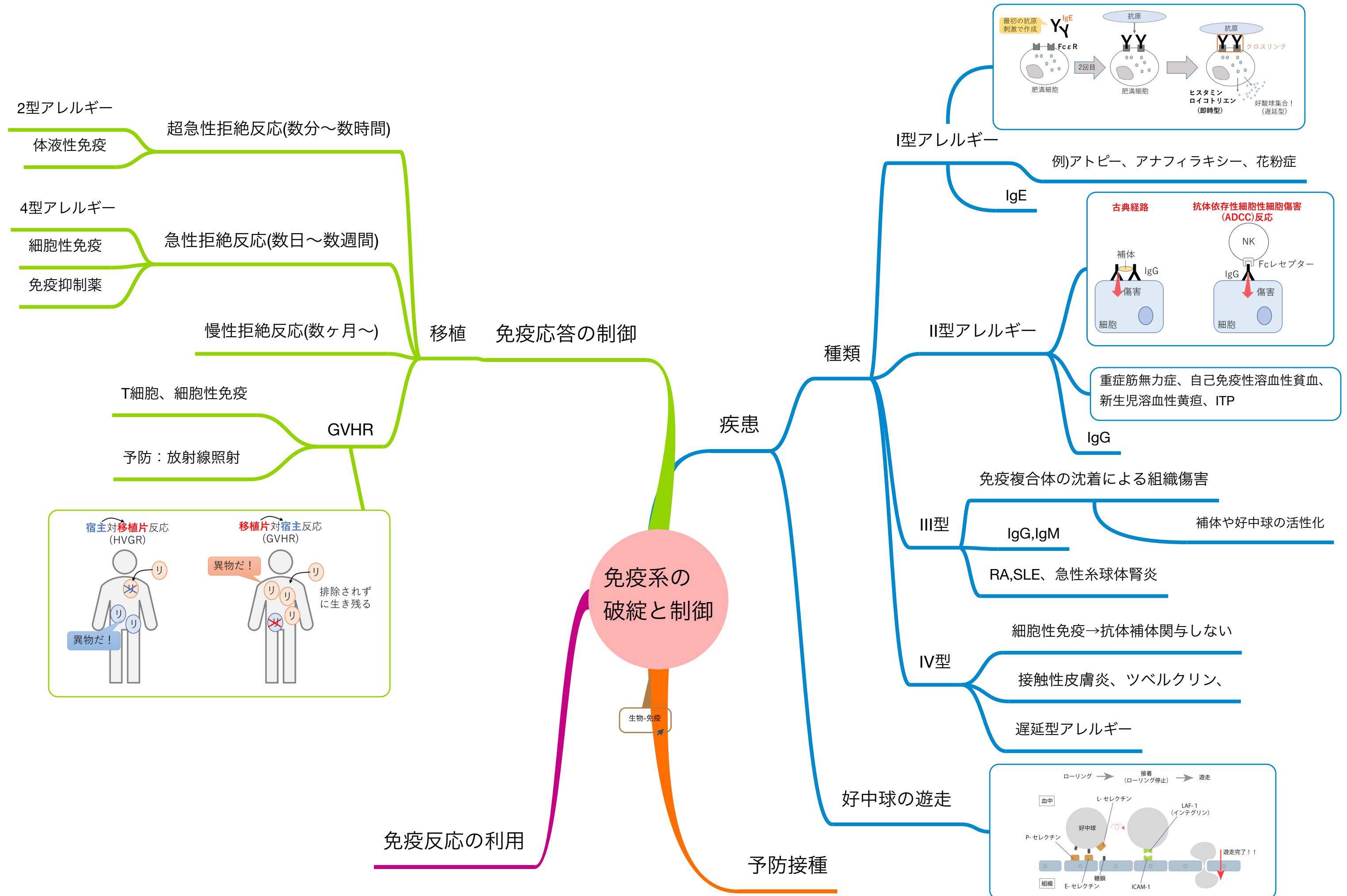
ペプチドグリカン、リポ多糖のパターン認識

サイトカイン産生、抗菌ペプチド放出促進

獲得免疫へつなげる



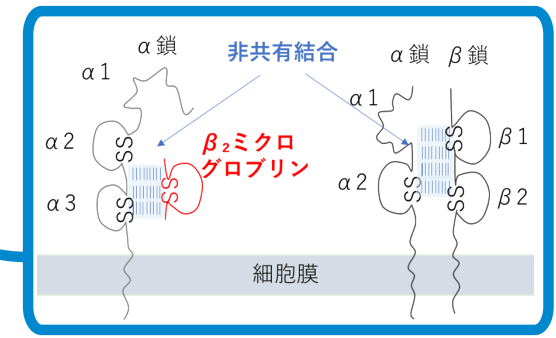




免疫の仕組み

MHC

構造



主要組織適合遺伝子複合体

ヒトではHLA

第6染色体

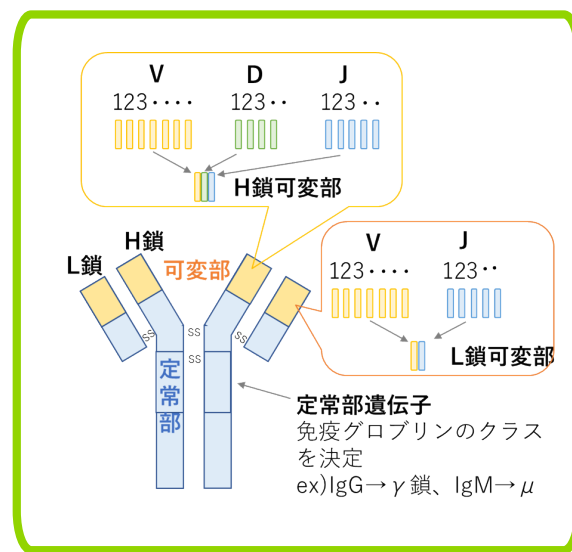
違い

	MHCクラス I	MHCクラス II
発現細胞	ほぼすべての有核細胞と血小板	樹状細胞、 $\mu\Phi$ 、B細胞
認識する細胞 (結合CD分子)	キラーT細胞 (CD8)	ヘルパーT細胞 (CD4)
表出ペプチド	細胞内で産生される抗原ペプチド	外来抗原由来のペプチド

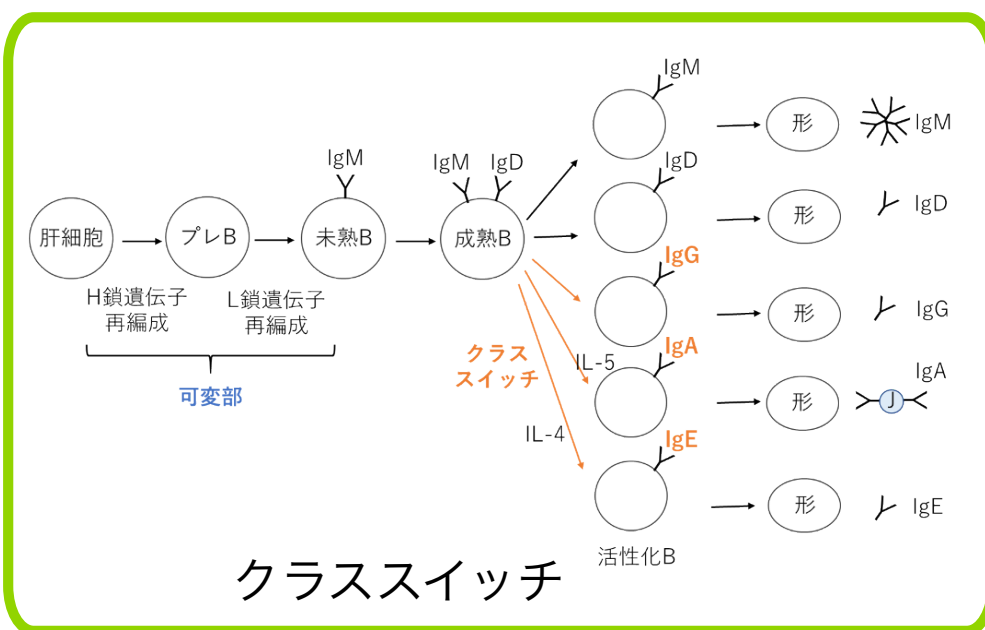
例外) クロスプレゼンテーション: 樹のMHC I が外来由来ペプチドを表出
→キラーT活性化!

遺伝子再構成

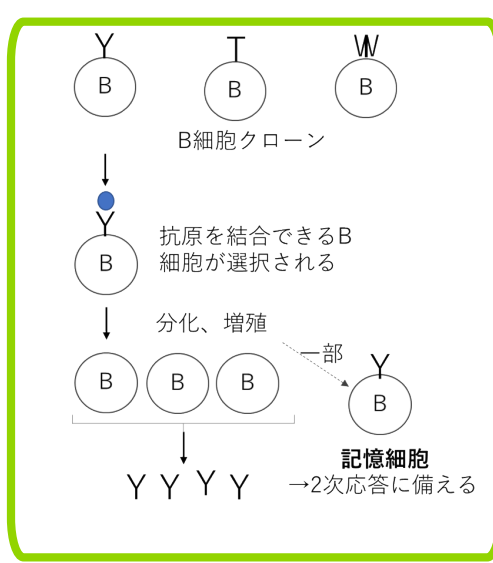
可変部



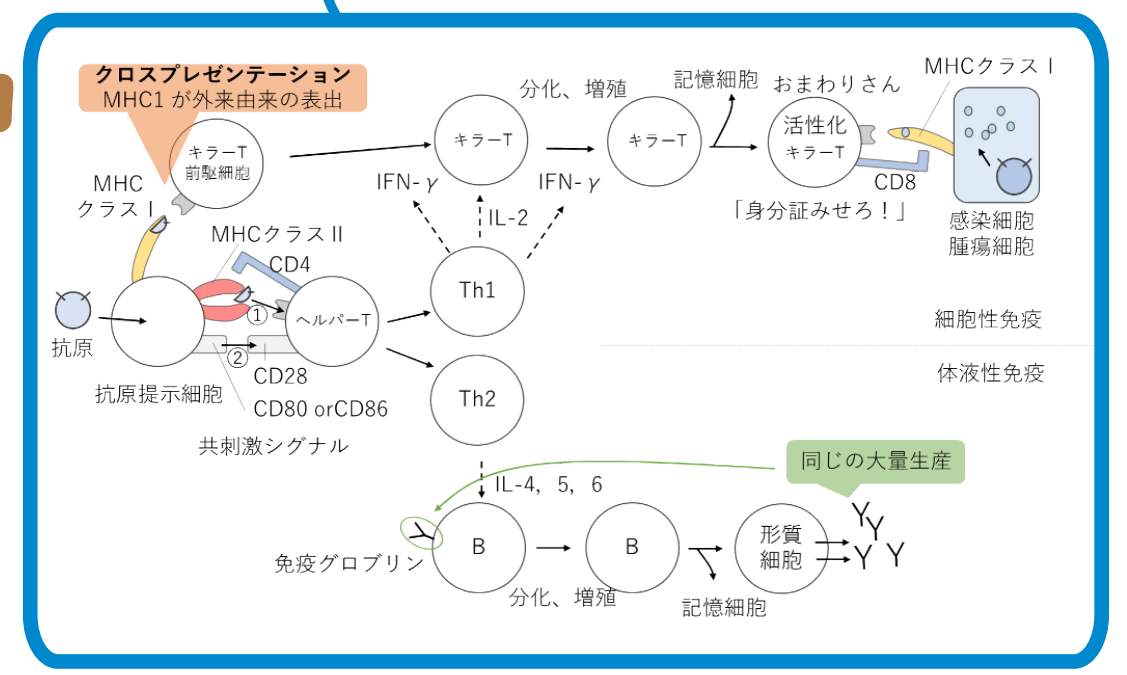
クラススイッチ

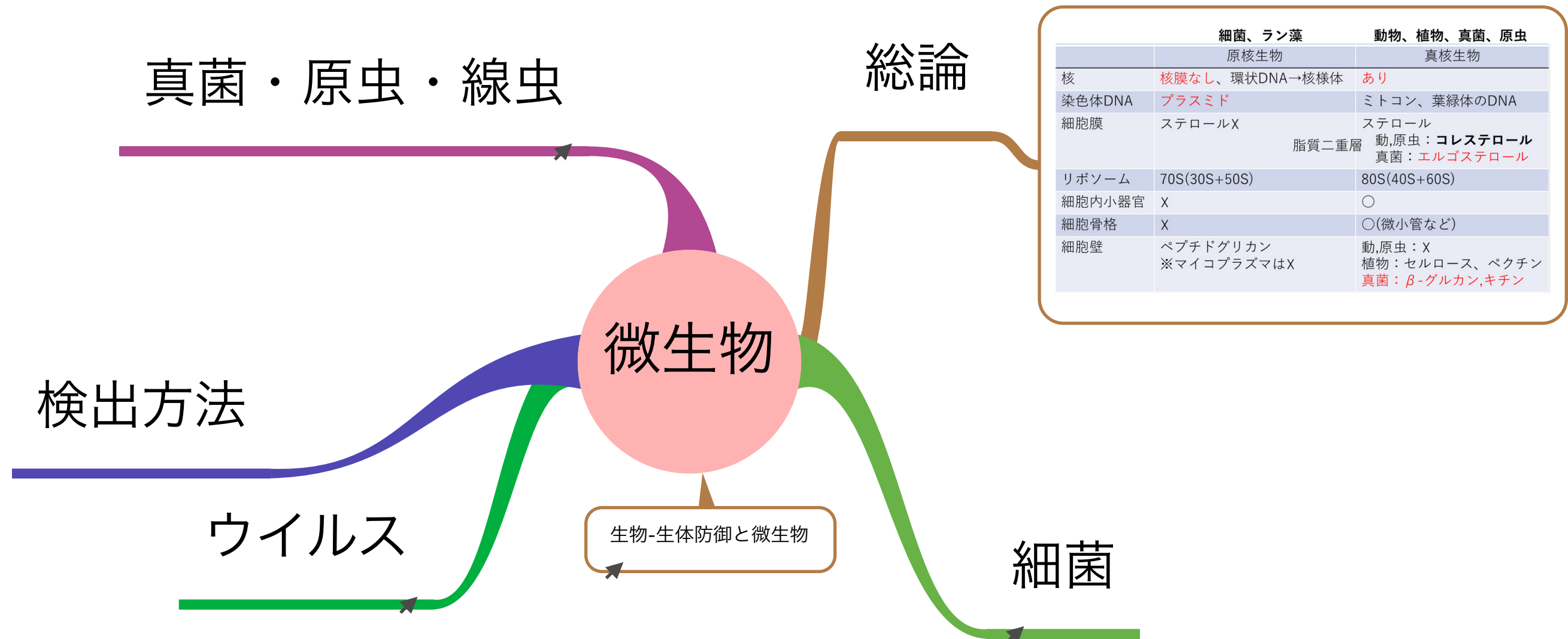


クローン選択説



生物-免疫







遺伝子伝達

概要

水平伝達

たまたま2種の細胞間で新しい情報を伝達→獲得した雑種が生じる

方法

接合

形質導入

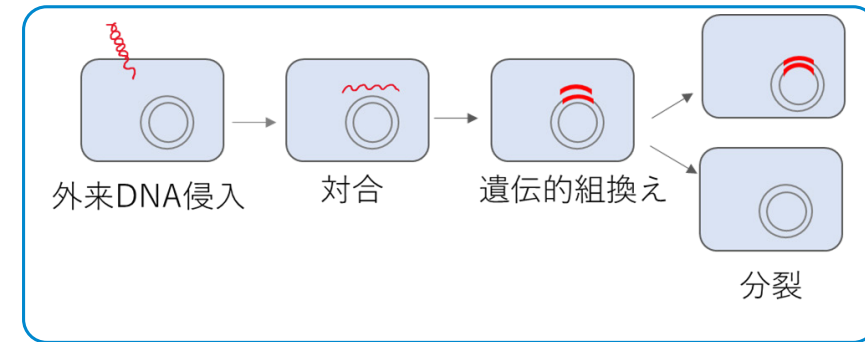
形質転換

通常(垂直伝達)

親→子

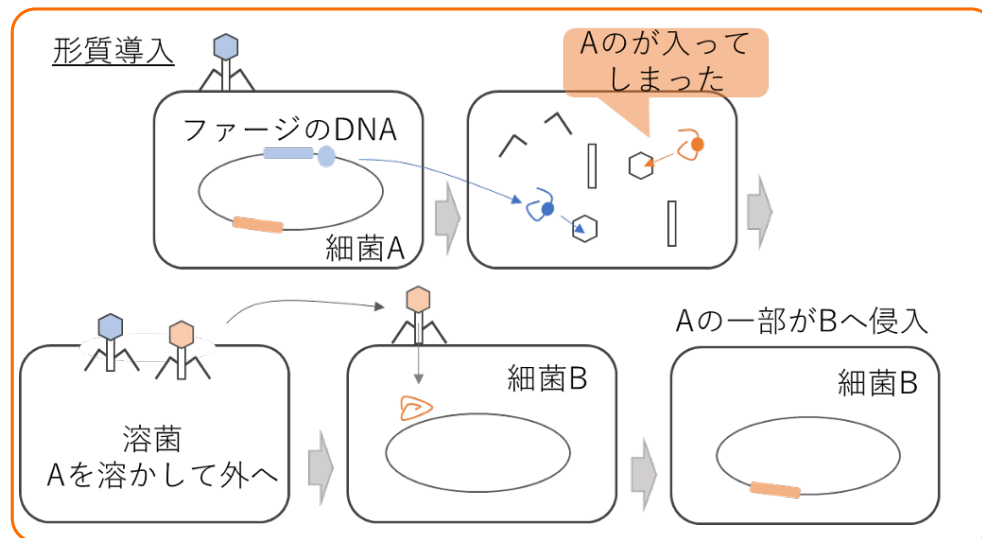
形質転換

グリフィスの実験



供与菌から分離・精製したDNAをある条件下で受容菌と混合すると受容菌に取り込まれ、受容菌が供与菌の性質を持つこと

形質導入



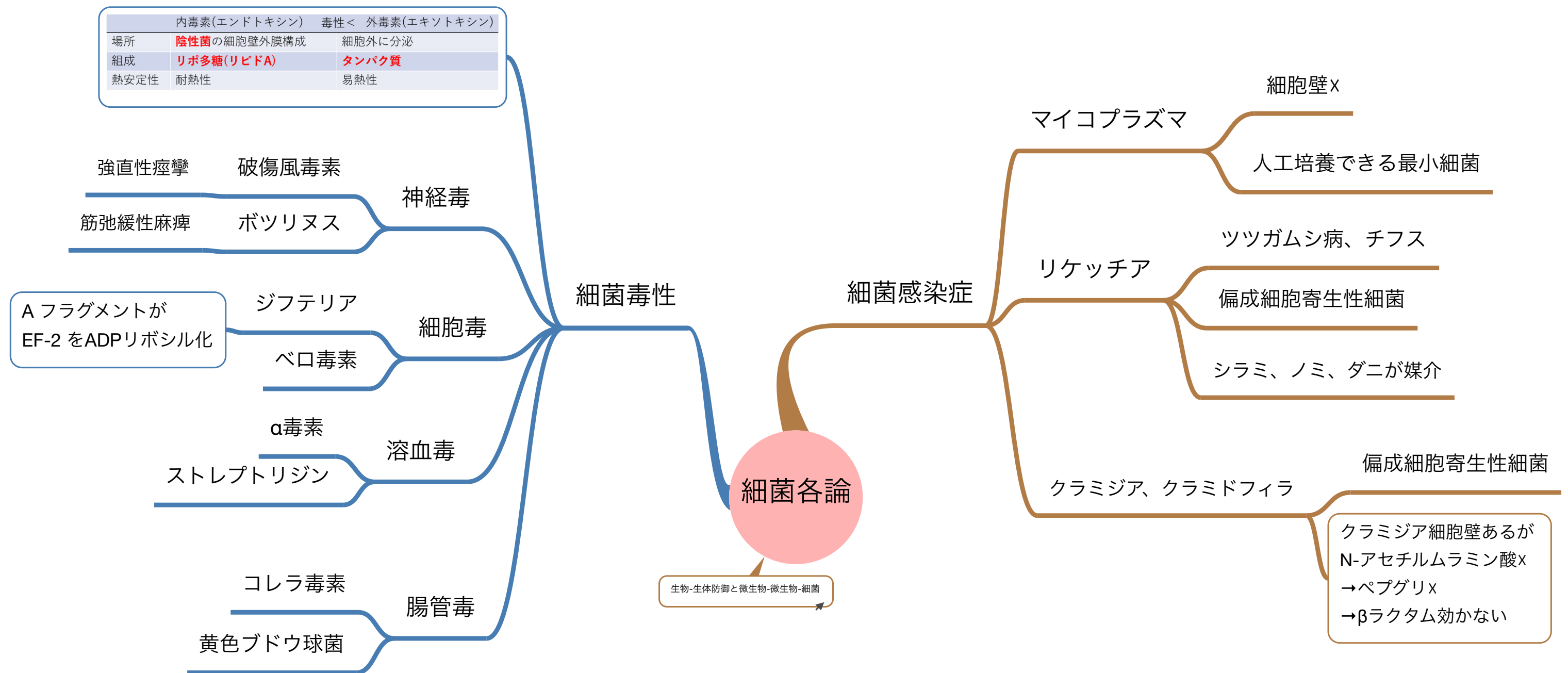
供与菌のプラスミドなどの染色体断片がバクテリオファージによって受容菌に運搬され、その遺伝形質を変える現象

接合

伝達性プラスミドにより、供与菌から受容菌に遺伝子が伝達され接合体の形成される現象のこと



生物-生体防御と微生物-微生物-細菌

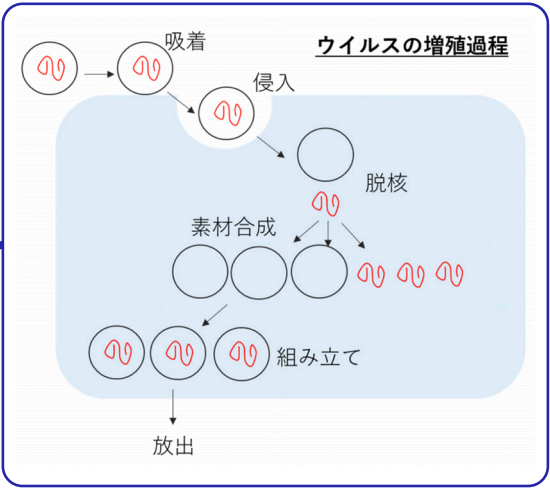


	ウイルス	一般細菌	リケッチア	クラミジア
ゲノム	DNAorRNAどちらか	DNA		
細胞壁	なし	あり		
ATP産生系	なし	あり		なし
タンパク合成	なし			
人工培地増殖	できない	あり	できない	できない

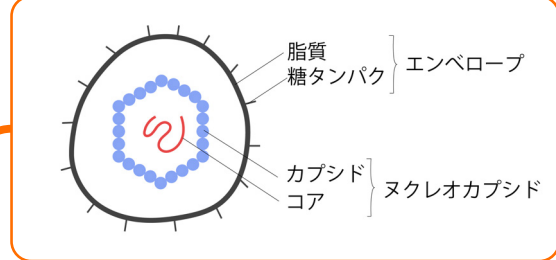
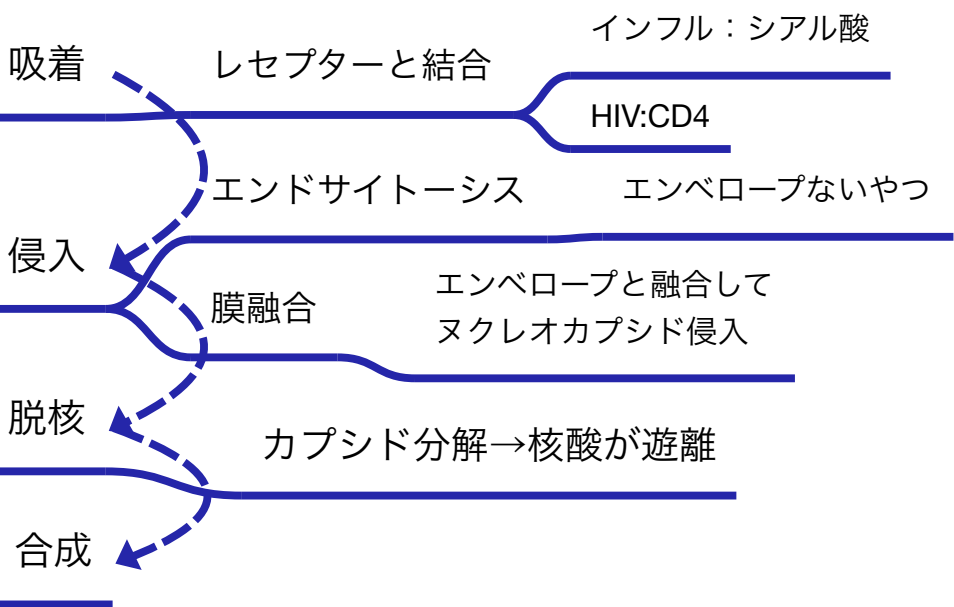
1段階増殖、暗黒期あり

宿主細胞必須

総論



増殖



構造

ビリオン すべて備えたウイルス粒子

分類

DNAウイルス

RNAウイルス

ウイルス

各論

生物-生体防御と微生物-微生物

DNAウイルス

⑦ ビッド 佐藤の へ ア 濡らしたいのにローマに逃走
B肝 サイトメガロ アデノ→プール熱 ヒトパピローマ=子宮頸がん
ヘルペス 水痘、帯状疱疹 痘瘡
ヘルペスウイルス

RNAウイルス

A型 インフルエンザ ムンプス ※ HIV ラッサ 日本脳炎 ※ ノロウイルス
麻疹 ポリオ HTLV ※ A,C肝炎 ※ SARSコロナ
8分節 オルトミクソウイルス レトロウイルス ※ プラス鎖
赤血球凝集素(HA) 逆転写酵素
ノイラミニダーゼ(NA) インテグラーゼ
プロテアーゼ

