



本書の特徴

まとめ、問題、暗記をこれ1冊で

この本は、はり師きゅう師あん摩マッサージ指圧師を目指す方の、解剖生理の勉強をサポートする問題集です。

教科書の太線の文字と、国家試験でよく出る部分を中心にポイントを絞り込んであります。

これ1冊で「まとめ」「問題」「暗記」をサポートしています。

左ページがポイント 右ページが穴埋め問題

まずは左ページをじっくり勉強してください。右ページは、左ページのポイントの文章がそのまま穴埋め問題になっていますので、答え合わせは簡単です。

わずらわしい暗記シートで隠す必要がありませんので、暗記作業が楽になることでしよう。

ポイントを3段階レベルに分類しました

国家試験の合格ラインである、正解率が60%に必要なポイントには「★★★」をつけてあります。最低限必要です。時間の無い方や、なかなか勉強がおいつかない人向けの目標です。

解剖学や生理学は正解率80%は欲しいです。「★★」をつけてありますので「★★★」に加えて勉強してください。

是非、正解率80%を目指してください。完璧を目指す方は正解率は90%以上が目標、さらに「★」も勉強してください。

ナビゲーションを 充実させました

ホームページ等で使われているタブ等の手法を取り入れ、現在の位置がすぐわかるようになっていますので、今どこを勉強しているのかわかります。

文字は読みやすいフォント大きめ10ポイントサイズの文字を採用しました。

■本書は、弊社パーソナルレッスンから生まれた教材です。定期テストでの穴埋め問題対策用に提供してきた資料を改編し、この問題集が出来上がりました。穴埋め対策用の問題集ですが、**贅沢な紙面割り構成**になっていて、勉強するにあたり暗記作業に効果を発揮します。

■「どこまで覚えればいいのか」とか「**国家試験で重要な所はどこ?**」という声が多く、これまでの問題集にはなかった、ポイントの重要度を分類しました。これによって全部覚えるのではなく、自分が目標とする点数に向けてのポイントを容易に絞り込めますので、勉強のノルマが見えてきます。

■「**何処を勉強しているのかわからない**」という人が多いです。これではせっかく勉強しても頭の中になってしまうことでできません。何処を勉強しているのかは、インデックスが示しています。インデックスを各ページに配置しナビゲーションしていますので、現在勉強している場所がよくわかります。



目次

第1章	人体の構成	4
第2章	運動器系	16
第3章	神経系	76
第4章	感覚器系	124

続きは

解剖生理 穴埋め問題集 (下巻)

- 5章 循環器系
- 6章 血液と免疫
- 7章 呼吸器系
- 8章 消化器系と代謝・栄養
- 9章 泌尿器系
- 10章 内分泌系と体温
- 11章 生殖・身体に加齢変化
- 12章 局所解剖



本書の使い方ナビ

1

左ページには
ポイントをまとめました



2

右ページは
そのまま穴埋め問題です



5

★で3段階に
レベル分けしてあります

6

全部覚えられない人は
まずは「★★★」から
覚えよう

7

各ページのノルマは
こちらに集計

4

第1章 人体の構成 A. 細胞 ①

Let's study!

A. 細胞

- 細胞は（細胞膜）（細胞質）（核）よりなる。核を持たない細胞もある。

a) 細胞膜 b) 細胞質と細胞小器官 c) 遺伝子と遺伝子発現 d) 細胞の死

- 細胞は（細胞膜）に囲まれ（細胞質）を外界から隔てている。
- 細胞は（細胞膜）を通して物質を取り込み、不要物を排出する。
- 神経細胞や筋細胞では細胞膜が電氣的に活動する（活動電位）を発生する。
- 細胞膜は（リン脂質）（タンパク質）、糖質からなる。
- 細胞膜は親水性部分を外側に向けたリン脂質の（二重層）である。
- 細胞膜には膜タンパク質（イオンチャネル、受容体など）がモザイク状に分布する。
- 細胞膜は（半透性）で、水、O₂、CO₂、アミノ酸などは通りやすい。タンパク質のような大きい分子は通りにくい。
- 細胞膜は（イオン）に対して（選択的）な透過性を持つ。
- 細胞膜は脂質で構成されているため（脂質）に溶けやすい物質は細胞膜を通りやすい。

a) 細胞膜 b) 細胞質と細胞小器官 c) 遺伝子と遺伝子発現 d) 細胞の死

(1) 細胞質

- 細胞質は（細胞質基質）と（細胞小器官）で構成される。
- 細胞小器官は膜に囲まれた膜小器官と囲まれないもので構成される。

(2) 細胞小器官

- （核）は核膜により包まれ、核膜には（核膜孔）が開く。
- 核には遺伝情報を持った（DNA）が存在する。
- （ミトコンドリア）は細胞活動のエネルギーATPを生成する。
- 小胞体はリボソームが並ぶ（粗面小胞体）と、それを持たない（滑面小胞体）がある。
- （粗面小胞体）は表面のリボソームによりタンパク質が合成される。
- （滑面小胞体）はCa²⁺の貯蔵、グリコーゲン合成など器官により様々な働きをする。
- 粗面小胞体で合成されたタンパク質を（ゴルジ装置）で濃縮し分泌顆粒にする。
- （リソソーム）は加水分解酵素を持ち不要な物質の分解処理をする。
- 核、ミトコンドリア、小胞体、ゴルジ体、リソソームは膜小器官である。
- （細胞骨格）はタンパク質でできた線維状の構造で、細胞の形をととのえる。
- （中心体）は細胞分裂時に必要で、細胞骨格の一種である。

★★★ 正解率60%を目指すのに必要なポイント 7ヶ所
 ★★★★★ 正解率80%を目指すのに必要なポイント 15ヶ所
 ★★★★★★ 正解率90%を目指すのに必要なポイント 24ヶ所

※目標としている正解率は、国家試験レベルでの想定です。
 学校の定期テストでは担当先生の問題レベルに合わせて調整してください。

3

まずは左ページで勉強して、覚えて



4

右ページで確認していきましょう



第1章 人体の構成 (1/6)

A.細胞 B.体液と恒常性 C.組織と器官

1

Try & Check

A. 細胞

□ 細胞は () () () よりなる。核を持たない細胞もある。

a) 細胞膜

- 細胞は (細胞) に囲まれ (細胞) を外界から隔てている。
- 細胞は () を通して物質を取り込み、不要物を排出する。
- 神経細胞や筋細胞では細胞膜が電氣的に活動する () を発生する。
- 細胞膜は (質) (質)、糖質からなる。
- 細胞膜は親水性部分を外側に向けたリン脂質の (層) である。
- 細胞膜には膜タンパク質(イオンチャネル、受容体など)がモザイク状に分布する。
- 細胞膜は (性) で、水、O₂、CO₂、アミノ酸などは通りやすい。タンパク質のような大きい分子は通りにくい。
- 細胞膜は () に対して (的) な透過性を持つ。
- 細胞膜は脂質で構成されているため () に溶けやすい物質は細胞膜を通りやすい。

b) 細胞質と細胞小器官

(1) 細胞質

- 細胞質は (細胞) と (細胞) で構成される。
- 細胞小器官は膜に囲まれた膜小器官と囲まれないもので構成される。

(2) 細胞小器官

- () は核膜により包まれ、核膜には (核) が開く。
- 核には遺伝情報を持った () が存在する。
- () は細胞活動のエネルギー ATP を生成する。
- 小胞体はリボソームが並ぶ (小胞体) と、それを持たない (小胞体) がある
- () は表面のリボソームによりタンパク質が合成される。
- () はCa²⁺の貯蔵、グリコーゲン合成など器官により様々な働きをする。
- 粗面小胞体で合成されたタンパク質を () で濃縮し分泌顆粒にする。
- () は加水分解酵素を持ち不要な物質の分解処理をする。
- 核、ミトコンドリア、小胞体、ゴルジ体、リソソームは膜小器官である。
- () はタンパク質でできた線維状の構造で、細胞の形をととのえる。
- () は細胞分裂時に必要で、細胞骨格の一種である。

現在勉強している場所を白抜きの文字で表しています



高得点を目指す人 定期テストの問題が難しい人 「★★」や「★」も覚えよう



あとは、ひたすら

やるしかない





A. 細胞

- ★ □ 細胞は（細胞膜）（細胞質）（核）よりなる。核を持たない細胞もある。

a) 細胞膜 b) 細胞質と細胞小器官 c) 遺伝子と遺伝子発現 d) 細胞の死

- ★★★ □ 細胞は（細胞膜）に囲まれ（細胞質）を外界から隔てている。
 □ 細胞は（細胞膜）を通して物質を取り込み、不要物を排出する。
 ★ □ 神経細胞や筋細胞では細胞膜が電氣的に活動する（活動電位）を発生する。
 ★★ □ 細胞膜は（リン脂質）（タンパク質）、糖質からなる。
 ★★★ □ 細胞膜は親水性部分を外側に向けたリン脂質の（二重層）である。
 □ 細胞膜には膜タンパク質(イオンチャネル、受容体など)がモザイク状に分布する。
 ★★★ □ 細胞膜は（半透性）で、水、O₂、CO₂、アミノ酸などは通りやすい。
 タンパク質のような大きい分子は通りにくい。
 ★ □ 細胞膜は（イオン）に対して（選択的）な透過性を持つ。
 ★ □ 細胞膜は脂質で構成されているため（脂質）に溶けやすい物質は細胞膜を通りやすい。

a) 細胞膜 b) 細胞質と細胞小器官 c) 遺伝子と遺伝子発現 d) 細胞の死

(1) 細胞質

- 細胞質は（細胞質基質）と（細胞小器官）で構成される。
 □ 細胞小器官は膜に囲まれた膜小器官と囲まれないもので構成される。

(2) 細胞小器官

- ★ □ （核）は核膜により包まれ、核膜には（核膜孔）が開く。
 ★★★ □ 核には遺伝情報を持った（DNA）が存在する。
 ★★★ □ （ミトコンドリア）は細胞活動のエネルギーATPを生成する。
 ★ □ 小胞体はリボソームが並ぶ（粗面小胞体）と、それを持たない（滑面小胞体）がある。
 ★★ □ （粗面小胞体）は表面のリボソームによりタンパク質が合成される。rRNAを含む。
 ★ □ （滑面小胞体）はCa²⁺の貯蔵、グリコーゲン合成など器官により様々な働きをする。
 ★★ □ 粗面小胞体で合成されたタンパク質を（ゴルジ装置）で濃縮し分泌顆粒にする。
 ★★★ □ （リソソーム）は加水分解酵素を持ち不要な物質の分解処理をする。
 □ 核、ミトコンドリア、小胞体、ゴルジ体、リソソームは膜小器官である。
 □ （細胞骨格）はタンパク質でできた線維状の構造で、細胞の形をととのえる。
 ★★ □ （中心体）は細胞分裂時に必要で、細胞骨格の一種である。



A. 細胞

- ★★ 細胞は () () () よりなる。核を持たない細胞もある。

a) 細胞膜

- ★★★ 細胞は (細胞) に囲まれ (細胞) を外界から隔てている。
 細胞は (細胞) を通して物質を取り込み、不要物を排出する。
 * 神経細胞や筋細胞では細胞膜が電氣的に活動する () を発生する。
 ★★ 細胞膜は (質) (質)、糖質からなる。
 ★★★ 細胞膜は親水性部分を外側に向けたリン脂質の (層) である。
 細胞膜には膜タンパク質(イオンチャネル、受容体など)がモザイク状に分布する。
 ★★★ 細胞膜は (性) で、水、O₂、CO₂、アミノ酸などは通りやすい。
 タンパク質のような大きい分子は通りにくい。
 * 細胞膜は () に対して (的) な透過性を持つ。
 * 細胞膜は脂質で構成されているため (質) に溶けやすい物質は細胞膜を通りやすい。

b) 細胞質と細胞小器官

(1) 細胞質

- 細胞質は (細胞) と (細胞) で構成される。
 細胞小器官は膜に囲まれた膜小器官と囲まれないもので構成される。

(2) 細胞小器官

- * () は核膜により包まれ、核膜には (核) が開く。
 ★★★ 核には遺伝情報を持った () が存在する。
 ★★★ () は細胞活動のエネルギーATPを生成する。
 * 小胞体はリボゾームが並ぶ (小胞体) と、それを持たない (小胞体) がある
 ★★ () は表面のリボゾームによりタンパク質が合成される。rRNAを含む。
 * () はCa²⁺の貯蔵、グリコーゲン合成など器官により様々な動きをする。
 ★★ 粗面小胞体で合成されたタンパク質を () で濃縮し分泌顆粒にする。
 ★★★ () は加水分解酵素を持ち不要な物質の分解処理をする。
 核、ミトコンドリア、小胞体、ゴルジ体、リソソームは膜小器官である。
 () はタンパク質でできた線維状の構造で、細胞の形をととのえる。
 ★★ () は細胞分裂時に必要で、細胞骨格の一種である。



Let's study!

a) 細胞膜

b) 細胞質と細胞小器官

c) 遺伝子と遺伝子発現

d) 細胞の死

(1) 遺伝子とゲノム

- ** □ DNAは(リン酸)(糖)(=デオキシリボース)(塩基)が結合した巨大分子である。
- ** □ DNAは塩基同士で結合し(二重らせん構造)を形成する。
- *** □ DNAを構成する塩基は(アデニン)(グアニン)(チミン)(シトシン)。
- * □ DNAの塩基配列が遺伝情報を示す。これを(遺伝子)という。
- DNAの遺伝情報の全体(=すべての塩基配列)を(ゲノム)という。

(2) 細胞分裂

- *** □ 細胞は(細胞分裂)によって増殖する。母細胞から娘細胞へDNAが複製される。
- ** □ DNAは染色質の形で核内にあるが、細胞分裂の際には凝集し(染色体)を形成する。
- *** □ 人は(46本)の染色体があり22対の(常染色体)1対の(性染色体)よりなる
- 体細胞は(体細胞分裂)で、母細胞から娘細胞へ46本の染色体が複製される。
- * □ 生殖細胞(精子、卵子)は(減数分裂)で染色体数を半減し23本の染色体を持つ。
- ** □ 卵子は(X染色体)をもつ。性染色体はXXである。
- ** □ 精子は(X染色体)または(Y染色体)をもつ。性染色体はXYである。

(3) 遺伝子発現

- 遺伝子情報によってタンパク質が構成される過程を(遺伝子発現)という。
- * □ ①核内でDNAの二重らせんの一部がほどけて一本鎖となる
- ②その塩基配列を写し取ったmRNA(伝令RNA)が合成される。これを(転写)という
- ③mRNAが核膜孔より出て粗面小胞体上にある(リボソーム)と結合する
- ④遺伝子情報のアミノ酸配列通りにtRNA(運搬RNA)が細胞質内から必要な(アミノ酸)をリボソームに運搬する
- ⑤アミノ酸を結合したタンパク質が合成される。これを(翻訳)という

a) 細胞膜

b) 細胞質と細胞小器官

c) 遺伝子と遺伝子発現

d) 細胞の死

- 非生理的状態(物理化学的な障害や感染,低酸素など)によって生じる細胞死を(ネクローシス)という。
- 個体を良い状態に保つためにプログラムされた細胞死を(アポトーシス)という。



c) 遺伝子と遺伝子発現

(1) 遺伝子とゲノム

- ** □ DNAは() () (=デオキシリボース) () が結合した巨大分子である。
- ** □ DNAは塩基同士で結合し() 構造) を形成する。
- *** □ DNAを構成する塩基は() () () () 。
- * □ DNAの塩基配列が遺伝情報を示す。これを() という。
- DNAの遺伝情報の全体(=すべての塩基配列)を() という。

(2) 細胞分裂

- *** □ 細胞は() によって増殖する。母細胞から娘細胞へDNAが複製される。
- ** □ DNAは染色質の形で核内にあるが、細胞分裂の際には凝集し() を形成する。
- *** □ 人は(本) の染色体があり22対の(染色体) 1対の(染色体) よりなる
- 体細胞は(分裂) で、母細胞から娘細胞へ46本の染色体が複製される。
- * □ 生殖細胞(精子、卵子)は(分裂) で染色体数を半減し23本の染色体を持つ。
- ** □ 卵子は(染色体) をもつ。性染色体はXXである。
- ** □ 精子は(染色体) または(染色体) をもつ。性染色体はXYである。

(3) 遺伝子発現

- 遺伝子情報によってタンパク質が構成される過程を() という。
- * □ ①核内でDNAの二重らせんの一部がほどけて一本鎖となる
- ②その塩基配列を写し取ったmRNA(伝令RNA)が合成される。これを() という
- ③mRNAが核膜孔より出て粗面小胞体上にある() と結合する
- ④遺伝子情報のアミノ酸配列通りにtRNA(運搬RNA)が細胞質内から必要な() をリボゾームに運搬する
- ⑤アミノ酸を結合したタンパク質が合成される。これを() という

d) 細胞の死

- 非生理的状態(物理化学的な障害や感染,低酸素など)によって生じる細胞死を() という。
- 個体を良い状態に保つためにプログラムされた細胞死を() という。



B. 体液と恒常性

a) 体液の性質 b) 体液と恒常性

(1) 体液とその区分

- 身体を構成している水分を体液という。
- *** 細胞内の体液を（細胞内液）、細胞の外にある体液を（細胞外液）という。
- *** 体液量は体重の約（60%）で、細胞内液は約（40%）外液は約（20%）である。
- *** 細胞外液は体重の約15%である（間質液）と、体重の約5%である（血漿）である。

(2) 体液の電解質組成

- *** ナトリウムイオン(Na^+)、塩素イオン(Cl^-)は細胞（外液中）に多い。
- ** カリウムイオン(K^+)、 HPO_4^{2-} 、タンパク質陰イオンは細胞（内液中）に多い。

(3) 物質の移動

- ** 物質濃度の高い方から低い方へ移動する現象を（拡散）という。
- O_2 や CO_2 、脂溶性の物質などは半透膜の細胞膜を（単純拡散）で通過する。
- 細胞膜に埋め込まれた担体(トランスポーター)を介し、グルコースやアミノ酸など特定の分子だけ通過することができる。これを（促進拡散）という。
- *** 半透膜を介して水の分子が溶質濃度の高い方へ移動する現象を（浸透）という。
このとき生じる圧力を（浸透圧）という。
- ** 多孔質のものを通過すると大きい粒子が残る。これを（濾過）という。これには圧力を必要とする。腎臓の糸球体では血圧で血漿の水や小分子を濾過する。
- 拡散、浸透、濾過はエネルギーを必要としない（受動輸送）である。
- *** エネルギーを利用し濃度勾配に逆らって輸送する仕組みを（能動輸送）という。
- 能動輸送には（膜タンパク質）が関与し、例えばナトリウムポンプはATPを使う。
- （膜動輸送）には、物質が細胞内に取り込まれる（食作用）と、液体を取り込む（飲作用）と、細胞の中から外へ物質を放出する（開口分泌）がある。
- 食作用や飲作用を（エンドサイトーシス）という。
- 開口分泌を（エキソサイトーシス）という。



B. 体液と恒常性

a) 体液の性質

(1) 体液とその区分

- 身体を構成している水分を体液という。
- *** 細胞内の体液を（細胞 ）、細胞の外にある体液を（細胞 ）という。
- *** 体液量は体重の約（ % ）で、細胞内液は約（ % ）外液は約（ % ）である。
- *** 細胞外液は体重の約15%である（ ）と、体重の約5%である（ ）である。

(2) 体液の電解質組成

- *** ナトリウムイオン(Na^+)、塩素イオン(Cl^-)は細胞（液中）に多い。
- ** カリウムイオン(K^+)、 HPO_4^{2-} 、タンパク質陰イオンは細胞（液中）に多い。

(3) 物質の移動

- ** 物質濃度の高い方から低い方へ移動する現象を（ ）という。
- O_2 や CO_2 、脂溶性の物質などは半透膜の細胞膜を（ 拡散 ）で通過する。
- 細胞膜に埋め込まれた担体(トランスポーター)を介し、グルコースやアミノ酸など特定の分子だけ通過することができる。これを（ 拡散 ）という。
- *** 半透膜を介して水の分子が溶質濃度の高い方へ移動する現象を（ ）という。
このとき生じる圧力を（ ）という。
- ** 多孔質のものを通過すると大きい粒子が残る。これを（ ）という。これには圧力を必要とする。腎臓の糸球体では血圧で血漿の水や小分子を濾過する。
- 拡散、浸透、濾過はエネルギーを必要としない（ 輸送 ）である。
- *** エネルギーを利用し濃度勾配に逆らって輸送する仕組みを（ 輸送 ）という。
- 能動輸送には（ ）が関与し、例えばナトリウムポンプはATPを使う。
- （ 輸送 ）には、物質が細胞内に取り込まれる（ 作用 ）と、液体を取り込む（ 作用 ）と、細胞の中から外へ物質を放出する（ 分泌 ）がある。
- 食作用や飲作用を（ ）という。
- 開口分泌を（ ）という。



Let's study!

a) 体液の性質 b) 体液と恒常性

(1) 内部環境と恒常性

- 細胞外液の電解質組成、pH、浸透圧、体温などは常に安定な状態に保たれている。
- * 細胞にとっての環境である細胞外液の状態を（内部環境）という。
- * 内部環境が安定に保たれる仕組みを（内部環境の恒常性=ホメオスタシス）という。

(2) 体液量と水分の出納バランス

- 健康成人の体液量は常にほぼ一定であり、1日の水分交換量は約2.5Lである。
- 取り入れる水分の体部分は飲料水と食品で、代謝で生じる酸化水は約10%である。
- 失われる水分の大部分は尿で、他に汗や不感蒸散、呼気水分、糞便などである。

(3) 細胞の浸透圧

- ** 体液には（イオン）やタンパク質等が溶けており浸透圧を生じる原因となる。
- * 浸透圧は（細胞内液）と（細胞外液）で等しく保たれている。
- 体液と同じ浸透圧の水溶液を（等張液）という。（0.9%食塩水、5%ブドウ糖溶液）
- たとえば赤血球を（高張液）に入れると、細胞から水が吸い出され細胞は収縮する。
- * たとえば赤血球を（低張液）に入れると、細胞内に水が流入し細胞は膨張する。



b) 体液と恒常性

(1) 内部環境と恒常性

- 細胞外液の電解質組成、pH、浸透圧、体温などは常に安定な状態に保たれている。
- * 細胞にとっての環境である細胞外液の状態を（ ）という。
- * 内部環境が安定に保たれる仕組みを（ = ）という。

(2) 体液量と水分の出納バランス

- 健康成人の体液量は常にほぼ一定であり、1日の水分交換量は約2.5Lである。
- 取り入れる水分の体部分は飲料水と食品で、代謝で生じる酸化水は約10%である。
- 失われる水分の大部分は尿で、他に汗や不感蒸散、呼気水分、糞便などである。

(3) 細胞の浸透圧

- ** 体液には（ ）やタンパク質等が溶けており浸透圧を生じる原因となる。
- * 浸透圧は（細胞液）と（細胞液）で等しく保たれている。
- 体液と同じ浸透圧の水溶液を（ 液 ）という。(0.9%食塩水、5%ブドウ糖溶液)
- たとえば赤血球を（ 液 ）に入れると、細胞から水が吸い出され細胞は収縮する。
- * たとえば赤血球を（ 液 ）に入れると、細胞内に水が流入し細胞は膨張する。



C. 組織と器官

- (組織) とは、特定の構造と機能を持った細胞群が集合したものである。

a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- 上皮組織は、体表面、管腔、体腔、血管内腔の表面を覆う細胞である。体表面や管腔では (上皮細胞)、体腔では (中皮細胞)、血管内腔では (内皮細胞) という。
- 上皮組織の下部は (基底膜) で結合組織と隔てられる。

(1) 形態による分類

- *** □ (単層扁平上皮) は血管内皮、リンパ管、腹膜、胸膜などを覆う上皮である。
- * □ (単層立方上皮) は尿細管や脈絡叢を覆う上皮である。
- *** □ (単層円柱上皮) は消化管〔胃、小腸、大腸〕を覆う上皮である。
- *** □ (重層扁平上皮) は表皮、口腔、咽頭、食道などを覆う上皮である。
- *** □ (多列線毛上皮) は鼻腔、気道、気管支を覆う上皮である。
- * □ (単層円柱線毛上皮) は卵管を覆う上皮である。
- *** □ (移行上皮) は膀胱、尿管、腎盂などを覆う上皮であり、尿の充満度により層の (厚さ) に変化が起こる。

(2) 機能による分類

- (表面上皮) の分類には皮膚、粘膜、漿膜がある。内外の表面を覆い、異物が侵入しないように保護する。
- (腺上皮) の分類には外分泌腺と内分泌腺がある。分泌機能を持った上皮細胞である。
- (感覚上皮) は網膜や嗅上皮など外界の情報を神経系に伝える。

(3) 上皮細胞の接着装置

- (密着結合) (タイトジャンクション)は細胞同士を密着させ、水やイオンも通さない。
- (固定結合) は細胞と細胞、細胞と基底膜を密着し固定する。細胞と細胞を接着する (接着帯) (接着斑) と、細胞と基底膜を接着する (半接着斑) がある。
- ** □ (ギャップ結合) はイオンチャネルの孔に低分子の物質を通過させ、細胞間の情報交換を行う。特に心筋細胞間に発達し心筋の強力な収縮を可能にする。



C. 組織と器官

- () とは、特定の構造と機能を持った細胞群が集合したものである。

a) 上皮組織

- 上皮組織は、体表面、管腔、体腔、血管内腔の表面を覆う細胞である。体表面や管腔では (細胞)、体腔では (細胞)、血管内腔では (細胞) という。
- 上皮組織の下部は (膜) で結合組織と隔てられる。

(1) 形態による分類

- *** (上皮) は血管内皮、リンパ管、腹膜、胸膜などを覆う上皮である。
- * (上皮) は尿細管や脈絡叢を覆う上皮である。
- *** (上皮) は消化管〔胃、小腸、大腸〕を覆う上皮である。
- *** (上皮) は表皮、口腔、咽頭、食道などを覆う上皮である。
- *** (上皮) は鼻腔、気道、気管支を覆う上皮である。
- * (上皮) は卵管を覆う上皮である。
- *** (上皮) は膀胱、尿管、腎盂などを覆う上皮であり、尿の充満度により層の () に変化が起こる。

(2) 機能による分類

- (上皮) の分類には皮膚、粘膜、漿膜がある。内外の表面を覆い、異物が侵入しないように保護する。
- (上皮) の分類には外分泌腺と内分泌腺がある。分泌機能を持った上皮細胞である。
- (上皮) は網膜や嗅上皮など外界の情報を神経系に伝える。

(3) 上皮細胞の接着装置

- (結合) (タイトジャンクション)は細胞同士を密着させ、水やイオンも通さない。
- (結合) は細胞と細胞、細胞と基底膜を密着し固定する。細胞と細胞を接着する (接着) (接着) と、細胞と基底膜を接着する () がある。
- ** (結合) はイオンチャネルの孔に低分子の物質を通過させ、細胞間の情報交換を行う。特に心筋細胞間に発達し心筋の強力な収縮を可能にする。



a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- 支持組織は細胞と（細胞間物質）よりなり、組織や器官の結合、身体の支持に働く。
- ** （結合組織）は密性結合組織と疎性結合組織に分かれる。（膠原線維）が密に分布するものが（密生結合組織）、まばらに存在するものが（疎性結合組織）である。
- （脂肪組織）は脂肪の貯蔵と熱産生にかかわる。
- （軟骨組織）は軟骨細胞と軟骨基質と線維からなる。
- * （骨組織）は骨細胞と骨基質(主にリン酸カルシウム)、膠原線維よりなる。
- （血液・リンパ）は液体の細胞間物質を持つ。

a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- ** 筋細胞は（活動電位）を発生し、筋細胞に（ Ca^{2+} ）が流入し、（アクチン）と（ミオシン）の滑走により筋細胞が（収縮）する。
- *** 筋組織は骨格に付着する（骨格筋）、心臓を構成する（心筋）、内臓を構成する（平滑筋）がある。
- *** 骨格筋と心筋は規則正しく配列した（横紋）がみられ（横紋筋）という。
- 平滑筋は規則正しく配列されていないために横紋は見られない。
- *** 骨格筋は意思で動かすことのできる（随意筋）で心筋と平滑筋は（不随意筋）である
- *** 骨格筋は（運動神経）支配、心筋と平滑筋は（自律神経）支配である。
- * 骨格筋は運動で（疲労）するが、心筋と平滑筋は疲労しにくい性質をもつ。
- ** 心筋と一部の平滑筋は（ギャップ結合）で細胞が同時に収縮する。

a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- ** 神経組織は情報伝達をする（神経細胞）と、これを支持する（グリア細胞）よりなる

a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- いくつかの組織が組み合わさって特定の機能を営む（器官）をつくる。

a) 上皮組織 b) 支持組織 c) 筋組織 d) 神経組織 e) 器官 f) 器官系

- 器官は協力して作業を営む一連の器官群によって（器官系）がえられる。



b) 支持組織

- 支持組織は細胞と（ ）よりなり、組織や器官の結合、身体の支持に働く。
- ** （ ）組織）は密性結合組織と疎性結合組織に分かれる。（ ）線維）が密に分布するものが（ ）組織）、まばらに存在するものが（ ）組織）である。
- （ ）組織）は脂肪の貯蔵と熱産生にかかわる。
- （ ）組織）は軟骨細胞と軟骨基質と線維からなる。
- * （ ）組織）は骨細胞と骨基質(主にリン酸カルシウム)、膠原線維よりなる。
- （ ）は液体の細胞間物質を持つ。

c) 筋組織

- ** 筋細胞は（ ）を発生し、筋細胞に（ ）が流入し、（ ）と（ ）の滑走により筋細胞が（ ）する。
- *** 筋組織は骨格に付着する（ ）筋）、心臓を構成する（ ）筋）、内臓を構成する（ ）筋）がある。
- *** 骨格筋と心筋は規則正しく配列した（ ）がみられ（ ）筋）という。
- 平滑筋は規則正しく配列されていないために横紋は見られない。
- *** 骨格筋は意思で動かすことのできる（ ）筋）で心筋と平滑筋は（ ）筋）である
- *** 骨格筋は（ ）神経）支配、心筋と平滑筋は（ ）神経）支配である。
- * 骨格筋は運動で（ ）するが、心筋と平滑筋は疲労しにくい性質をもつ。
- ** 心筋と一部の平滑筋は（ ）結合）で細胞が同時に収縮する。

d) 神経組織

- ** 神経組織は情報伝達をする（ ）細胞）と、これを支持する（ ）細胞）よりなる

e) 器官

- いくつかの組織が組み合わさって特定の機能を営む（ ）をつくる。

f) 器官系

- 器官は協力して作業を営む一連の器官群によって（ ）がつけられる。