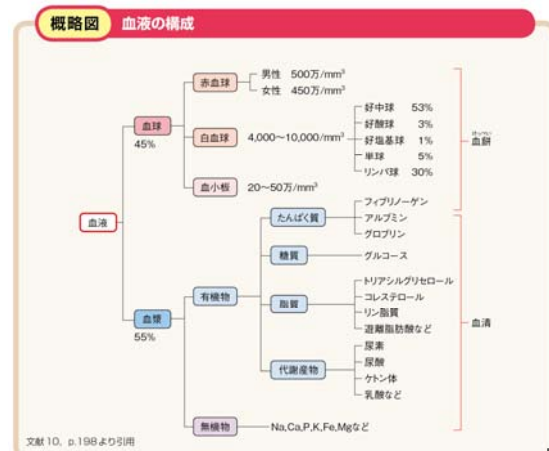


血液・造血器 blood & hematopoietic organs

18 血液・造血器・リンパ系	A 血液・造血器・リンパ系の構造と機能	a 血球の分化・成熟 b 赤血球、白血球、血小板 c 血漿たんぱく質 d 凝固・線溶系
----------------	---------------------	--



P73 概略図

血液の成分

細胞成分

赤血球 red blood cell, erythrocyte

白血球 white blood cell, leukocyte

好中球、好酸球 など

血小板 platelet, thrombocyte

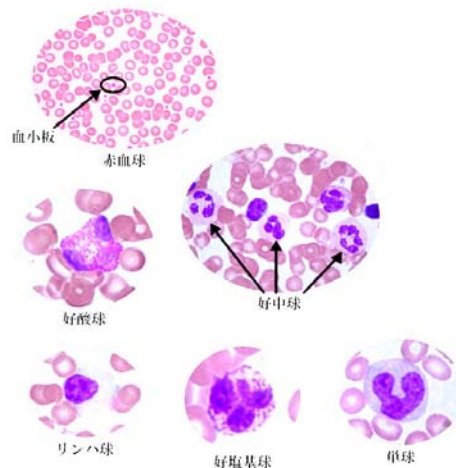
液体成分

血漿 plasma

Question

血清 (serum) と血漿のちがいは?

P73 概略図



骨髓 bone marrow

赤色骨髓(造血)

肋骨

胸骨

椎骨

骨盤骨(腸骨、仙骨)

黄色骨髓

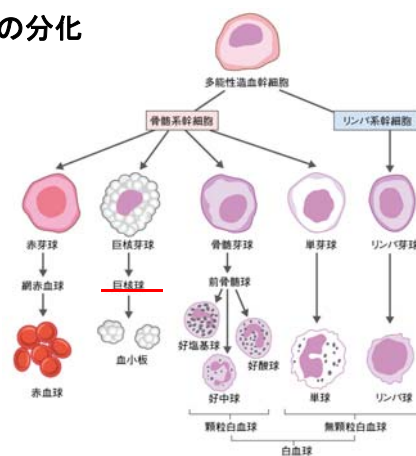
骨髓が脂肪化

※ 髓外造血: 肝臓、脾臓



P76 図5

血球の分化



P77 図6

赤血球 red blood cell (RBC)

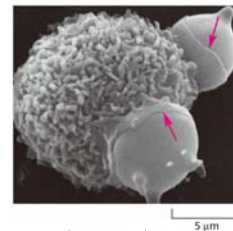
寿命: 約120日

正常値: 男性 $500 \times 10^4/\text{mm}^3$ 程度

女性 $450 \times 10^4/\text{mm}^3$ 程度



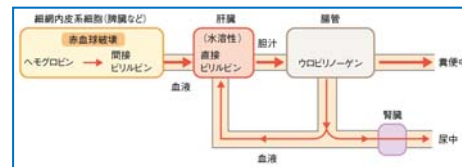
赤血球 の分解



脾臓などで分解

ヘム: 鉄 → 再利用

プロトポルフィリン → 間接ビリルビン

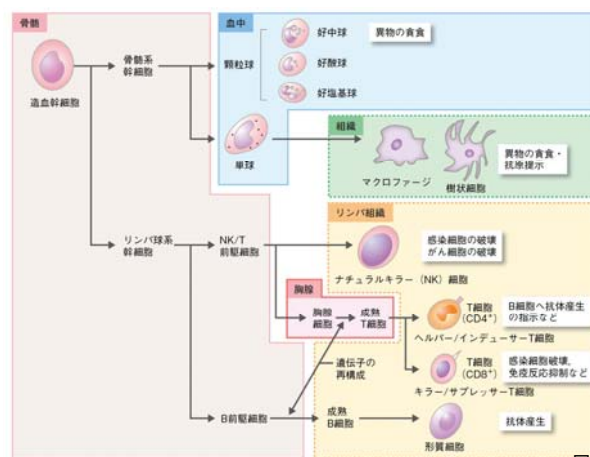


P82図11

血液型 (ABO)

血液型	抗原 (赤血球膜)	抗体 (血清)	受血可能血	供血可能血
A (日本人の約40%)	A抗原	抗B抗体	A, O	A, AB
B (日本人の約20%)	B抗原	抗A抗体	B, O	B, AB
AB* (日本人の約10%)	A抗原 B抗原	抗体はない	A, B, AB, O	AB
O** (日本人の約30%)	抗原はない	抗Aと抗B抗体	O	O, A, B, AB

P78 表1



P226 図1

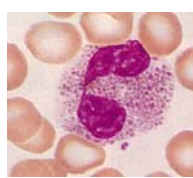
顆粒球 granulocyte

好中球
neutrophil



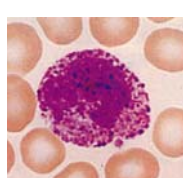
貪食作用を持つ
殺菌する

好酸球
eosinophil



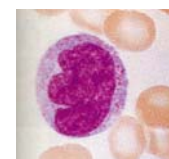
寄生虫へ対応
アレルギーに関係
アレルギー疾患で増加

好塩基球
basophil

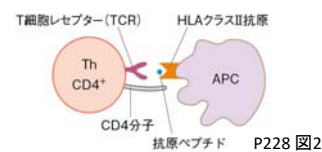


ヒスタミンなどを含む
アレルギーに関係

単球 monocyte

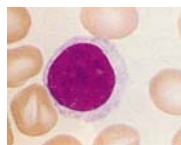


- ・貪食・殺菌作用を持つ
- ・単球は組織ではマクロファージ macrophage
- ・処理した物質の抗原情報をリンパ球に提供する (抗原提示)



P228 図2

リンパ球 lymphocyte



T細胞

ヘルパーT細胞 (Th1, Th2)

サプレッサーT細胞

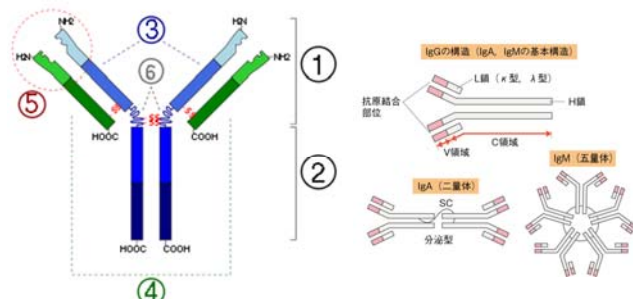
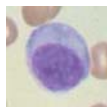
細胞障害性T細胞

B細胞

形質細胞 plasma cell → 抗体産生

NK細胞

NKT細胞



P229 図5

血漿の成分

水 90%

電解質

血漿タンパク

糖、脂質、アミノ酸

酵素

ホルモン

老廃物

尿素、尿酸、クレアチニン、ビリルビン など

血漿タンパク

血漿総タンパク質: 正常値 6.5-8.0 g/dl

アルブミン(60%)

膠質浸透圧維持

結合タンパク質(物質運搬)

グロブリン(20%)

免疫:γ-グロブリン

フィブリノーゲン

血液凝固

血小板

巨核芽球 → 巨核球 → 血小板

巨核球の細胞質がちぎれたもの

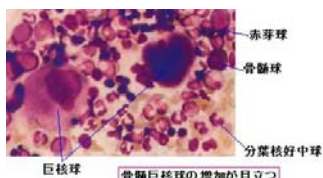
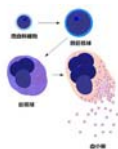
正常値: 13 ~ 30 万/mm³

寿命: 7-10日

特徴

1. 核がない

2. 不定型



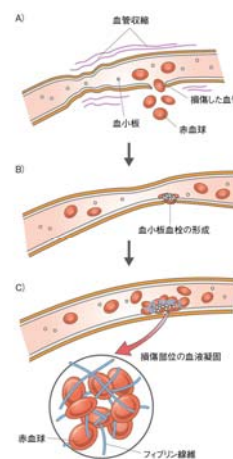
止血の仕組み

1. 血管収縮

2. 血小板血栓

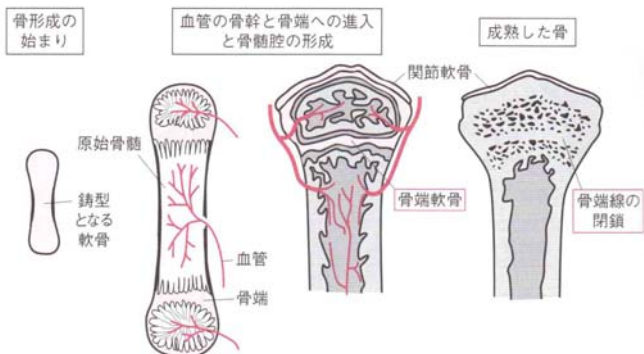
3. 血液凝固

4. 線溶



P84 図12

骨の成長



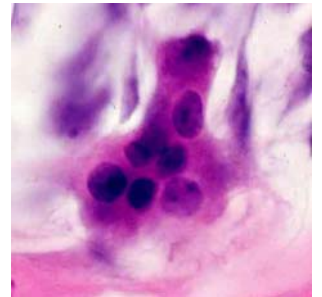
骨の代謝(骨リモデリング)

関係する細胞

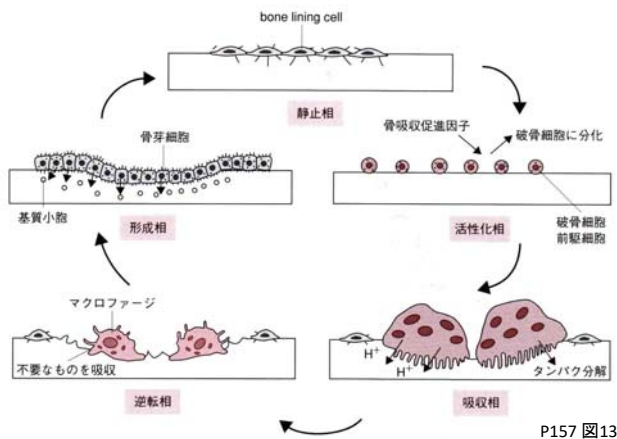
破骨細胞
骨芽細胞

関係する因子

PTH
カルシトニン
Vitamin D
エストロゲン
運動 etc



骨の代謝(骨リモデリング)



P157 図13

軟骨の種類

硝子軟骨: 線維質乏しく半透明
関節軟骨、骨端軟骨、肋軟骨など

弾性軟骨: 軟骨基質にエラスチン
耳介、喉頭蓋

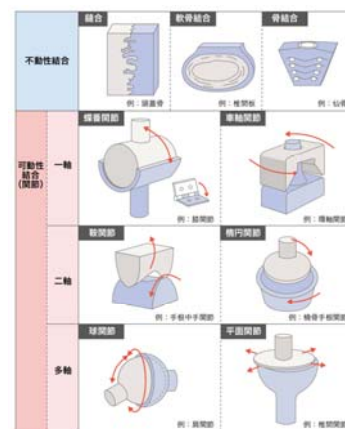
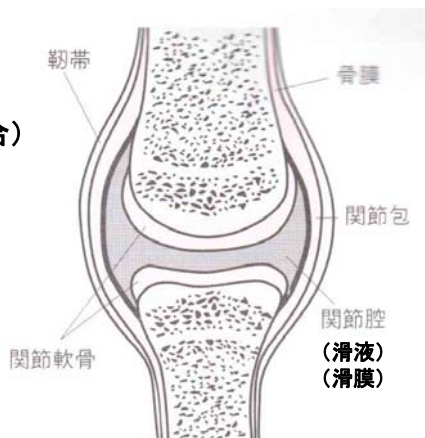
線維軟骨: 軟骨基質にI型コラーゲン
椎間円板、関節円板

関節

不動関節
頭蓋骨(縫合)

半関節
仙腸関節

可動関節



P155 図12

図12 骨の連結と関節の種類

文獻: p.152を参照して作成

出典: 『解剖学』(第4版) 東京医科大学出版 第4版 (株式会社ナチュラ)

解剖生理学演習課題 13 回目（7 月 27 日）

以下の問いに答えなさい

1. 成人になっても造血している骨髄は（ ）骨に多く存在する。
2. A 型の人の血漿には抗（ ）抗体が、B 型の人の血漿には抗（ ）抗体が存在する。
3. I 型アレルギーに関係する顆粒球が（ ）である。
4. 単球が組織に移動すると（ ）となる。
5. 抗体を産生する B 細胞由来の細胞が（ ）細胞である。
6. 血漿タンパクで最も多いのが（ ）、次に多いのが（ ）である。
7. 血小板は（ ）の細胞質の断片で、平均寿命は（ ）日程度である。
8. 止血では最初に（ ）による血栓が形成され、次に（ ）が起きる。
9. 外傷による出血では（ ）系の凝固経路が活性化される。
10. フィブリンポリマーを分解する（ ）は（ ）によって（ ）から作られる。
11. 骨の縦方向の管を（ ）、横方向の管が（ ）である。
12. 骨の両端にある（ ）の細胞が増殖することで骨は成長する。
13. 骨のリモデリングでは最初に（ ）細胞が、次に（ ）細胞が働く。
14. 骨端軟骨は（ ）軟骨、耳介軟骨は（ ）軟骨、椎間板は（ ）軟骨に分類される。
15. 関節の内側は（ ）で覆われ、関節腔には（ ）という液体が存在する。
16. 成人の頭蓋骨の骨の連結形式は（ ）である。

回答欄

HB19E_____ 氏名_____

1	9
2	10
3	11
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16