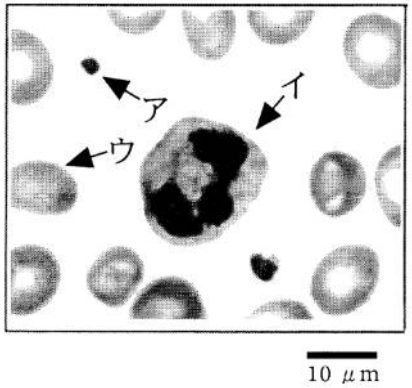
本の復習箇所
(生物基礎)　テーマ29，30，33，40，41

★鈴プリ★標準生物★第2学期★第1集★第1講★

★復習問題★

1　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ヒトの体液は血液、(　①　)、(　②　)に区別される。血液の重量は、通常、体重の約(　③　)分の1といわれ、血液中には液体成分と有形成分がある。液体成分には、様々な栄養素が水分に溶けて存在し、全身の細胞に運搬されて代謝に使われる。細胞で代謝されてできた老廃物は血液中の液体成分に溶け込み、(　④　)などの排出器官に送られる。また、内分泌腺でつくられた(　⑤　)を特定の器官へ運搬したり、細胞で生じた(　⑥　)を呼吸器官へ運搬したりもする。さらに、液体成分に溶けているタンパク質である(　⑦　)は、血液を一定の(　⑧　)に保つはたらきをしている。一方、有形成分には、ヘモグロビンを含む(　⑨　)、有核である(　⑩　)、血液凝固に関与している(　⑪　)がある。ヒトの血液を採取し、ただちにスライドグラスにうすく塗布してアルコールで固定し、ギムザ染色液などで染色した。この血液標本を顕微鏡で示したものが下図である。



問1　文中の空欄に入る最も適切な語句または数値を記せ。

問2　血液の液体成分に溶けている無機塩類の割合は、健康な成人でおよそ何%か。

問3　血液から遠心分離によって血球成分を分けた場合、血液全体の体積に対する血球成分の体液の割合は、健康な成人でおよそ何%か。

問4　図のア～ウの細胞のそれぞれの名称を記せ。

2　成人の血液成分についてまとめた表の空欄に入る適当な語または数を下のから選べ。なお、生産場所、破壊場所、はたらきは2つ以上該当することがある。

	赤血球	白血球	血小板
直径(μm)	1	2	3
1mm³当たりの数	4	5	6
生産場所	7	8	9
破壊場所	10	11	12
はたらき	13	14	15

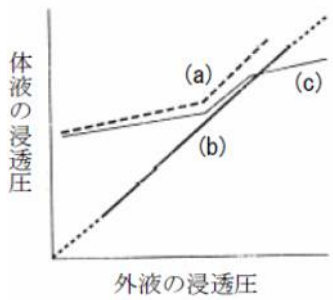
(あ)　2～3　(い)　7.5　(う)　8～20　(え)　20～50　(お)　50～100
(か)　3000～6000　(き)　6000～8000　(く)　3万～8万　(け)　20万～40万
(こ)　450万～500万　(さ)　500万～600万　(し)　肝臓　(す)　腎臓
(せ)　骨髄　(そ)　ひ臓　(た)　酸素の運搬　(ち)　食作用　(つ)　血液凝固
(て)　浸透圧調節　(と)　免疫

3　下の動物のうちから、開放血管系をもつものすべてと、閉鎖血管系をもつものすべてをそれぞれ選び出せ。

コイ　ミミズ　ハマグリ　カブトムシ　ニワトリ　カニ　カエル　タコ

4　以下の文章を読み、[A]・[B]の各問いに答えよ。

[A]右図は、それぞれ違う場所にすむカニ(a)～(c)の体液と外液の浸透圧の関係を示したグラフである。



問１　(a)～(c)のカニのうち、浸透圧調節のしくみがもっとも発達していないのはどれか。

問２　問１で選んだカニが生息しているのはどこか。次の(ア)～(ウ)から選べ。

(ア)河口付近　(イ)大洋　(ウ)河口付近から大洋にかけての広い範囲

問３　(a)～(c)のカニのうち、塩分濃度の変化に最もたえることができるのはどれか。また、選んだ理由を簡単に述べよ。

[B]魚類の浸透圧調節について、次の問いに答えよ。

問４　(a)～(g)のうち、海生硬骨魚類について説明しているものをすべて選べ。

(a)腎臓はあまり発達していない。　(b)体液の浸透圧は外液よりも低い。

(c)体内に水がたえず浸透する。　(d)体液と等張な尿を排出する。

(e)体液より低張な尿を排出する。(f)えらの塩類細胞から塩類を吸収する。

(g)海水中の水分を腸から能動的に吸収する。

問５　サメやエイなどの軟骨魚類では、どのようにして体液の浸透圧を調節しているか。簡単に述べよ。

★解答★

1　問１　①…組織液　②…リンパ液　③…13　④…腎臓　⑤…ホルモン
⑥…二酸化炭素　⑦…アルブミン　⑧…浸透圧　⑨…赤血球
⑩…白血球　⑪…血小板

問２　0.9%　問３　45%

問４　ア…血小板　イ…白血球　ウ…赤血球

2　1…(い)　2…(う)　3…(あ)　4…(こ)　5…(き)　6…(け)　7…(せ)
8…(せ)、(そ)　9…(せ)　10…(し)、(そ)　11…(そ)　12…(そ)　13…(た)
14…(ち)、(と)　15…(つ)

3　開放血管系…ハマグリ、カブトムシ、カニ
閉鎖血管系…コイ、ミミズ、ニワトリ、カエル、タコ

4　問１　b　問２　イ

問３　c:(c)のカニは外液が低張でも高張でも浸透圧の調節ができているので、塩分濃度の変化にもっともたえることができると考えられる。

問４　a、b、d、g

問５　体液中に尿素を溶かすことで海水とほぼ同じ浸透圧にしている。

★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出！
(映像授業での受講者は，質問用紙などに書いて本部校までＦＡＸ！)

1　血液，リンパ液，組織液の相互循環について１００字以内で説明せよ。

2　海産硬骨魚では体液は海水よりも低張なので，体内の水分が体外へ奪われる。海産硬骨魚が体液の浸透圧を一定に保つしくみを８０字以内で説明せよ。

★今回の授業のコピー箇所★

テキストのｐ６～９，１２

★次回の授業のコピー箇所★

テキストのｐ１１～１３，１５～１７，５３

本の予習箇所
(生物基礎)　テーマ３２，３３，３５，３６

本の復習箇所　(生物基礎)　テーマ５０～５３
　　(生物)　　テーマ７３

★鈴プリ★標準生物★第２学期★第２集★第１講★

★復習問題★

1　外界から侵入しようとする病原微生物や有害物質は、さまざまなしくみによって侵入を阻止される。例えば、粘液に含まれる(　a　)という酵素や菌類の細胞膜に穴を開ける(　b　)というタンパク質があげられる。体内に侵入したものは顆粒白血球である(　c　)や単球に由来する(　d　)や(　e　)などの食作用によって処理され、体内で発生したがん細胞などは(　f　)によって除去される。このような免疫のしくみは先天的に備わっており(　g　)とよばれるが、後天的に獲得される(　h　)もある。(　g　)系の細胞は(　i　)などを介して病原体の分子パターン(細菌やウイルスの DNA や RNA の一部)を認識するが、特定の病原体に対する認識能を欠くうえに、再感染を予防する特異的防御反応を生じない。それに対し(　h　) 系の細胞は再感染を予防する特異的防御反応を生じる。免疫は各種のリンパ球が中心となって行われる。リンパ球は(　j　)で作られるが、そのまま(　j　)で成熟したものを(　k　)といい、(　l　)に入って成熟したものを(　m　)という。いずれも血液やリンパ液のほか、リンパ節や(　n　)に多く存在する。(　h　)には、(　k　)のはたらきによって起こる(　o　)免疫と、主に(　m　)のはたらきによって起こる(　p　)免疫とに分けられる。

また、注射部位において自然免疫が活性化して生じる炎症が見られることがある。炎症には(　q　)を分泌する(　e　)や、毛細血管の血管壁を緩める作用をもつ(　r　)を分泌する(　s　)などの白血球が関与し、<u>炎症が生じると局所的に４つの症状が引き起こされる</u>。

問１　文中の(　　)に当てはまる最も適切な語句を答えよ。

問２　下線部について、この症状でないものを次の①～⑤の中から１つ選べ。

①　発赤　②　化膿　③　熱　④　痛み　⑤　腫れ

問３　物理的・化学的な生体防御についての記述として**誤っているもの**を、以下の①～④の中から一つ選べ。

①　皮膚の表面の角質層は、体表からのウイルスの侵入を防ぐ。

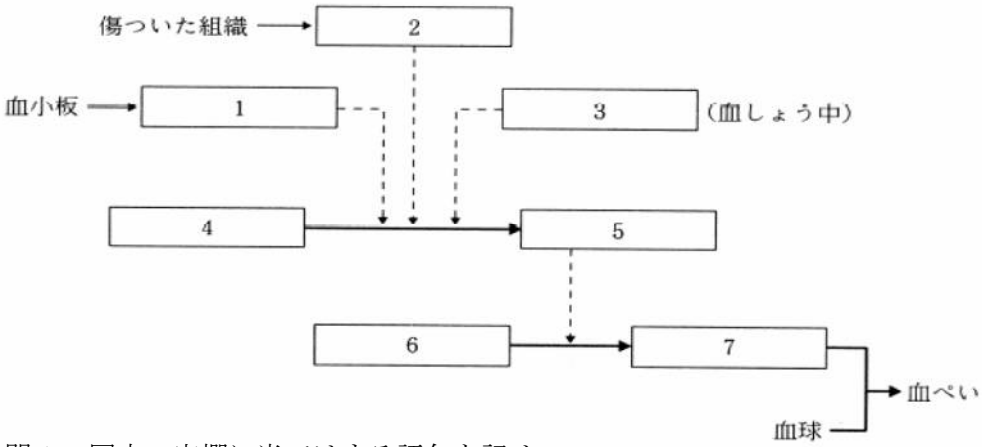
②　無菌状態の腸管粘膜は、消化液による細菌(異物)の破壊を促進する。

③　強い酸性を示す胃液は、細菌(異物)の増殖を抑制する。

④　気管内の表面にある繊毛は、粘液とともに異物を体外へ送り出す。

2　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

下の図は血液凝固のしくみを模式的に示したものである。



問１　図中の空欄に当てはまる語句を記せ。

問２　採血した血液を輸血などに用いる際は、採血した血液が凝固しないようにしなければならない。血液を凝固させないようにする方法を４つ挙げよ。

問３　次の文中の(　　) に当てはまる語句を記せ。

血中の酵素である(　a　)によって血ぺいが除去される(　a　)が正常に起こらないことで、血管がつまることを(　b　)という。

2　体液性免疫では、リンパ節で活性化した(　ア　)が(　イ　)を活性化、増殖させる。(　イ　)は形質細胞になり、抗体を多数分泌する。増殖した一部の(　ア　)や(　イ　)は記憶細胞として残り、再度同一の病原体などの異物が侵入したときには速やかに体液性免疫がはたらく。

★鈴プリ★標準生物★第２学期★第２集★第１講★

問１　文中の(　　)に当てはまる最も適切な語句を答えよ。

問２　次のうち、体液性免疫に関与するタンパク質をすべて答えよ。

(1)　TLR　(2)　SNP　(3)　BCR　(4)　TCR　(5)　MHC 分子

問３　次のうち、体液性免疫に関係するものをすべて答えよ。

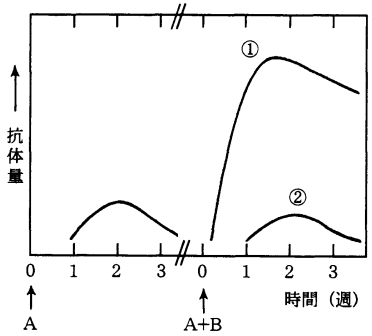
(1)　涙の殺菌作用　(2)　白血球による食作用　(3)　癌細胞の排除

(3)　臓器移植の際の拒絶反応　(4)　血液凝固作用　(5) ツベルクリン反応

(6)　スギ花粉などによるアレルギー反応　(7)　リンパ球の胸腺での分化

4　次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ある物質 A をウサギに注射し、作られた抗体の量を測定した。さらに、数ヶ月後、もう一度 A とともに、A とは無関係な物質 B を注射し、それぞれに対する抗体の量を測定したところ、右のようなグラフが得られた。



問１　グラフの①、②の曲線は、A、B のどちらの物質に対する抗体か。

問２　グラフの①、②の曲線を示す反応をそれぞれ何というか。

問３　①の反応に中心となって関わる細胞を何と呼ぶか。

問４　②の反応よりもすばやい①が起きるしくみのことを何というか。

★解答★

1　問１　a…リゾチーム　b…ディフェンシン　c…好中球　d…樹状細胞
e…マクロファージ(順不同)　f…NK 細胞　g…自然免疫
h…獲得(適応)免疫　i…トル様受容体(TLR)　j…骨髄　k…B 細胞
l…胸腺　m…T 細胞　n…脾臓(ひ臓)　o…体液性　p…細胞性
q…サイトカイン　r…ヒスタミン　s…マスト細胞(肥満細胞)

問２　②　問３　②

2　問１　1…血小板因子　2…トロンボプラスチン
3…Ca^{2+}(カルシウムイオン)　4…プロトロンビン　5…トロンビン
6…フィブリノーゲン　7…フィブリン

問２　ガラス棒でかきまぜる。クエン酸ナトリウム(シュウ酸ナトリウム)を加える。ヘパリンを加える。低温におく。

問３　a…プラスミン　b…線溶(フィブリン溶解)　c…梗塞

3　問１　ア…ヘルパーT 細胞　イ…B 細胞

問２　(3)，(4)，(5)　問３　(2)，(6)，(7)

4　問１　①…抗原 A　②…抗原 B　問２　①…二次応答　②…一次応答

問３　記憶細胞　問４　免疫記憶

★論述添削問題★→添削希望者は自分の答案をスズカワに直接提出！

(映像授業での受講者は，質問用紙などに書いて本部校までＦＡＸ！)

1　血液凝固のしくみを１８０字以内で説明せよ。ただし説明文は[語句群]の語句を全て用いて作成すること。[語句群]フィブリノーゲン，フィブリン，トロンビン，血小板，カルシウムイオン，血球

2　抗体は細胞外に存在するウイルスに結合するが，細胞内に存在しているウイルスには結合しない。その理由を 20 字程度で説明せよ。

3　Ｂ細胞とＴ細胞は共同して体内に侵入した抗原に対する抗体を産生する。そのしくみを，樹状細胞，抗体産生細胞の２つの語を必ず用いて，１１０字以内で説明せよ。

★今回の授業のコピー箇所★

テキストのｐ７，８，１３７，１４３

★次回の授業のコピー箇所★

テキストのｐ１３９，１４１，１４３，１４４，１５０

本の予習箇所　(生物基礎)　テーマ５４，５５
(生物)　テーマ７４～７６