

平成27年度

- 総合看護学科
●理学療法学科・作業療法学科
推薦1期・一般1期入学試験問題



〔注意事項〕

- 1 合図があるまで、この冊子を開いてはいけません。
- 2 この冊子は12ページあります。問題は第1問～第5問まであります。
- 3 ページの脱落や印刷不鮮明な箇所を見つけた場合には、すみやかに申し出て下さい。
- 4 解答用紙の受験番号欄等の記入に当たっては、受験票に記入した内容と同一になるように注意して下さい。提出する前にもう一度間違いがないかどうか確認して下さい。
- 5 解答は必ず指定された解答記入欄にはみ出したり、薄かったりしないようにマークして下さい。たとえば、問題の文末等に **解答番号 35** の表示のある問いに対する解答は、下の（例）のように解答番号 35 の解答記入欄に正確にマークして下さい。
その際、解答用紙を汚したり曲げたりしないようにして下さい。

(例)

解答番号	解 答 記 入 欄				
35	1	2	3	4	5
	☐	☒	☐	☐	☐

(悪い例)

1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐
1	2	3	4	5
☐	☐	☒	☐	☐

塗り残し

はみ出し

消し残し

- 6 解答用紙は鉛筆でマークした部分を機械で直接読み取りますから、〔注意事項〕を正しく守って下さい。とくに、訂正する場合には消しゴムでいねいに消し、消しくずはきれいに取り除いて下さい。

受験番号		氏名	
------	--	----	--

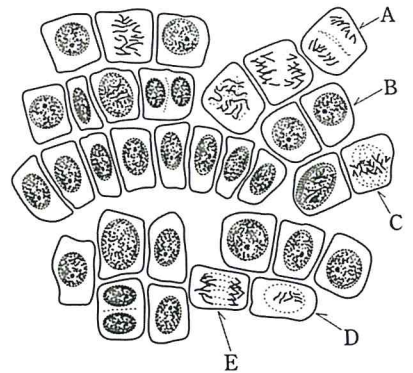
生 物

(解答番号 1 ~ 30)

第1問 次の各設問（問1～6）に答えよ。

問1 右図は、植物の根の細胞分裂について示したものである。染色体数を確かめるためには細胞分裂のどの時期が望ましいか。

図中の記号ならびに時期名として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。



解答番号 1

- ① A、終期 ② C、中期 ③ D、前期 ④ E、後期

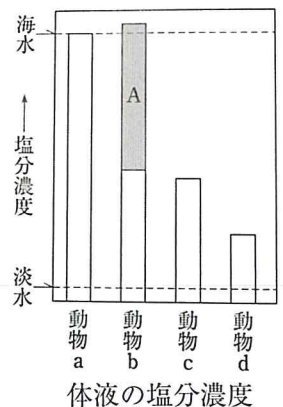
問2 DNAを構成する塩基にはA, C, G, Tの4種類がある。その組成（数の割合）が、すべての生物ではほぼ等しくなるものを下の枠の中から選んだとき、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

ア	$(A + T) / (G + C)$	イ	$(A + C) / (G + T)$	ウ	T / C
エ	$(A + G) / (T + C)$	オ	A / T	カ	A / G
				キ	G / C

解答番号 2

- ① ア、イ、エ ② イ、エ、オ、キ ③ ア、ウ、カ ④ ウ、オ、カ

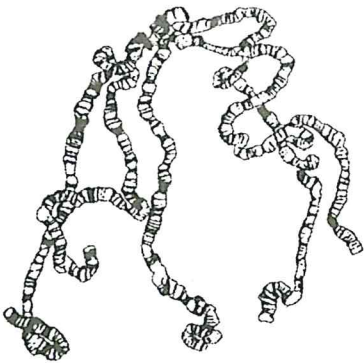
問3 右図は、(ア) 淡水魚、(イ) 海水性無脊椎動物、(ウ) 海水性硬骨魚類および(エ) 海水性軟骨魚類の体液の浸透圧を比較したものである。図中の動物bおよびそのグラフのAに相当するものとして、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。



- ① 動物bは(ア)でAはアンモニアである。
 ② 動物bは(イ)でAは尿素である。
 ③ 動物bは(ウ)でAはアンモニアである。
 ④ 動物bは(エ)でAは尿素である。

解答番号 3

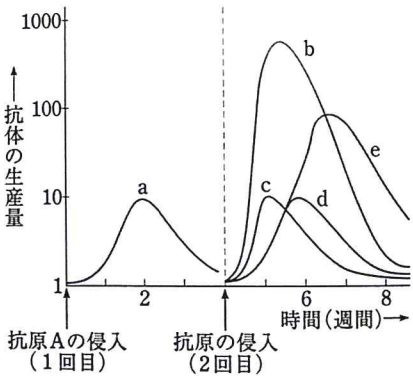
問4 右図は、キロショウジョウバエのだ液腺染色体である。この染色体の特徴を次の①～④に表しているが、明らかに誤っているものが1つある。それを選べ。



- ① 通常の染色体より100～150倍の大きさである。
- ② 相同染色体どうしで対合しているので半数の染色体数である。
- ③ 縞模様があり、それは遺伝子と対応している。
- ④ 膨らんだところをパフと言い、ここでDNAの複製が行われている。

解答番号4

問5 右図は、抗原Aが体内に侵入したときの抗体産生の様子を描いたものである。いま、4週目に(1)抗原Aを再度接種した。(2)抗原Aとは全く異なる抗原Bを接種した。



それぞれの場合の抗体産生のグラフとして、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

	(1)	(2)		(1)	(2)
①	b	d	②	b	c
③	e	d	④	e	c

解答番号5

問6 T₂ファージのからだは⁽¹⁾2種類の物質から構成されており、ある⁽²⁾原核生物Aに寄生して増殖する。その増殖の方法を見ると、原核生物Aの表面にとりついたファージが、⁽³⁾ある物質を原核生物Aの体内に注入し、その物質が原核生物Aの体内で新しいファージをつくることが確認された。

文中の下線部(1)～(3)について最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号6

	(1)	(2)	(3)
①	DNAと脂質	大腸菌	DNA
②	タンパク質と脂質	大腸菌	タンパク質
③	DNAとタンパク質	ゾウリムシ	DNA
④	DNAとタンパク質	大腸菌	DNA

第2問 次の〔A〕、〔B〕の問題に答えよ。

〔A〕光学顕微鏡を使った観察について次の各設問（問1～3）に答えよ。

問1 光学顕微鏡の取り扱いについて、正しいものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号7

- ① 光学顕微鏡を置く場所は、光を必要とするので直射日光が当たる明るいところで、水平な机の上に置く。
- ② レンズの着脱は、レンズが汚れないように接眼レンズから対物レンズの順でおこなう。
- ③ ピントを合わせるとき横から見ながら、対物レンズの先端をプレパラートに近づけておき、徐々に離していく。
- ④ 多くの顕微鏡は、視野の左側に注目の像があるとき、これを中央に移動させるとき、右側にプレパラートを動かせば良い。

問2 光学顕微鏡の対物レンズは低倍率と高倍率とで構造や機能に違いがある。その違いが正しいものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号8

		低倍率	高倍率
①	対物レンズの長さ	長い	短い
②	使用する反射鏡	平面鏡	凹面鏡
③	視野の広さ	狭い	広い
④	ピントが合う深さ	浅い	深い

問3 枠の中の（a）～（i）のなかで、光学顕微鏡で観察できないものをすべて選んだとして、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

（a）ゾウリムシ	（b）タマネギの細胞	（c）葉緑体
（d）HIV	（e）大腸菌	（f）日本脳炎ウィールス
（g）酵母菌	（h）ヒトの赤血球	（i）ミドリムシ

解答番号9

- ① （d）、（e）、（i） ② （c）、（g）
- ③ （a）、（b）、（h） ④ （d）、（f）

〔B〕 オオカナダモ（またはコカナダモ）を用いた実験・観察について、以下の各設問（問4～6）に答えよ。

問4 オオカナダモの葉の細胞を光学顕微鏡で観察したとき、容易に確認できる構造物名として最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号10

①	核	ミトコンドリア	細胞壁	葉緑体
②	細胞壁	液胞	葉緑体	ミトコンドリア
③	核	細胞壁	葉緑体	液胞
④	核	液胞	葉緑体	ミトコンドリア

問5 オオカナダモを用いた実験・観察として、不適当と思われるものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号11

- | | |
|----------------|-------------|
| ① 気孔および孔辺細胞の観察 | ② 原形質の流動の観察 |
| ③ 光合成の観察 | ④ 原形質分離の観察 |

問6 オオカナダモの細胞の大きさを測定したところ、接眼マイクロメーターで17目盛りであった。細胞の大きさを求めよ。ただし、接眼マイクロメーター（1 cmを100等分した目盛りになっている）5目盛りと対物マイクロメーター（1 mmを100等分した目盛りとなっている）4目盛りが一致した。

解答番号12

- ① $13.6 \mu\text{m}$ ② $21.25 \mu\text{m}$ ③ $136 \mu\text{m}$ ④ $212.5 \mu\text{m}$

第3問 下の血糖量の調節に関する文を読み、次の各設問（問1～5）に答えよ。

ヒトの血液に含まれるグルコースを血糖という。血糖濃度はホルモンや自律神経が巧みにはたらい血液の約0.1%に保たれている。空腹や激しい運動で血糖濃度が変動しても脳視床下部の血糖調節中枢は交感神経や脳下垂体に指令を出し、血糖濃度は保たれる。

糖尿病患者は空腹時の血糖濃度が0.2%以上となる。健康な人および糖尿病の疑いのある人を被験者として、糖尿病の判定を行うために、次のような経口グルコース負荷試験を行った。被験者が空腹時に75gのグルコースを含む溶液を飲用した後、血糖および血中インスリン濃度の変化を調べた。

図1は血糖濃度の変化を示し、図2はインスリン濃度の変化を示している。ただし、Uとは生物への効き目を基準に表した単位である。被験者(ア)の負荷試験結果は正常型であり、被験者(イ)は糖尿病の境界型であり、被験者(ウ)は糖尿病型であると判定された。図1および図2で同じ記号は、同じ被験者の結果を示す。

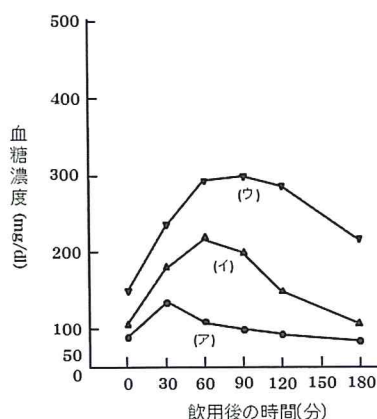


図1

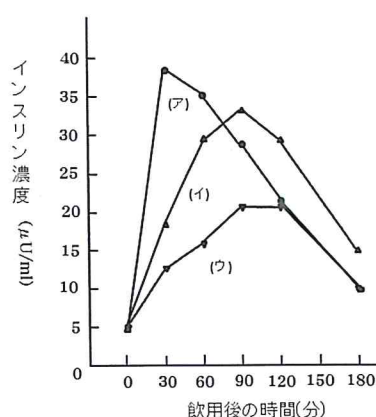


図2

問1 文中の血液の約0.1%とは、血液100ml中何mgのグルコースのことか。最も適するのを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号13

- ① 0.1mg ② 10mg ③ 100mg ④ 1000mg

問2 下線部について、交感神経を通じて血糖濃度を上げるはたらきをするホルモンとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号14

- ① アセチルコリン ② アドレナリン ③ チロキシン ④ オーキシン

問3 下線部について、脳下垂体から分泌されるホルモンで副腎皮質から分泌されるホルモンとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号15

- ① コルチコイド ② アドレナリン ③ バソプレッシン ④ パラトルモン

問4 インスリンの作用として、誤っているものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号16

- ① 骨格筋でのグルコースの細胞内への取り込みを増やす。
② 肝臓でのグリコーゲンの合成を増やす。
③ 脂肪組織での脂肪の分解を増やす。
④ 組織でのグルコースの消費量を増やす。

問5 経口グルコース負荷試験の結果（図1と図2）について

- (1) 被験者(ア)における血糖濃度が最大値になるのはどれだけか。また、それまでにかかる飲用後の時間が最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号17

	血糖濃度	時間
①	100mg 以上 150mg 未満	60 分
②	200mg 以上 250mg 未満	30 分
③	300mg 以上 350mg 未満	60 分
④	100mg 以上 150mg 未満	30 分

- (2) 被験者(イ)における血糖値の変化およびインスリン濃度の変化について記した文①～④のうち誤っているものを1つ選べ。

解答番号18

- ① 血糖値の変化は、最大値に達する時間と最大値は被験者(ア)より遅く、高くなっている。
② 血糖値の変化は、最大値に達する時間と最大値は被験者(ウ)より早く、低くなっている。
③ インスリン濃度が最大になったときから、血糖値が下がりだしている。
④ インスリン濃度では、その最大値になる時間は被験者(ウ)と同様に変化している。

第4問 [A]、[B] について答えよ。

[A] 次の文章を読み、以下の設問（問1～4）に答えよ。

生物をとりまく環境は、外部環境とよばれる。多細胞生物では、ほとんどの細胞は（ 1 ）とよばれる液体に浸されている。液体は細胞にとっての環境であり、これは外部環境に対して内部環境とよばれる。脊椎動物の（1）は、血管内を流れる血液、細胞に直接接触する（ 2 ）およびリンパ管内を流れるリンパ液に分けられる。

㉔心臓から押し出される血液は、動脈を通して㉕毛細血管に達する。ここで、血液の液体成分の一部が毛細血管の壁からしみ出て細胞を直接浸す。やがて、栄養分や老廃物を交換して再び静脈にもどるものもあるが、一部はリンパ管内を通ったのち㉖血液に合流する。

問1 文中の（1）～（2）に該当するものとして、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号19

	(1)	(2)
①	体液	組織液
②	体液	細胞液
③	組織液	体液
④	細胞液	組織液

問2 文中の下線㉔について、心臓は一定の律動で血液を力強く押し出す力がある。そのため心臓の構造として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号20

- ① 心臓の律動はペースメーカーによるもので、それが右心房にある関係で右心房の壁が最も厚い筋肉から出来ている。
- ② 心臓は4つ部屋から出来ておりそれぞれの境界には逆流を防ぐ弁がある。
- ③ 血液を受け入れるだけの心房は心室の壁の筋肉より薄くなっている。
- ④ 心臓はポンプとしてののはたらきのうえで全体が分厚い心筋によって出来ている。

問3 文中の下線㉔について、毛細血管を有する血管系名とその代表的な生物との組み合わせが、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号21

- ① 開放血管系 ミミズ、ゴカイ
- ② 閉鎖血管系 ミミズ、ゴカイ
- ③ 開放血管系 エビ、カニ
- ④ 閉鎖血管系 エビ、カニ

問4 文中の下線㉕について、血液と合流する場所として、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

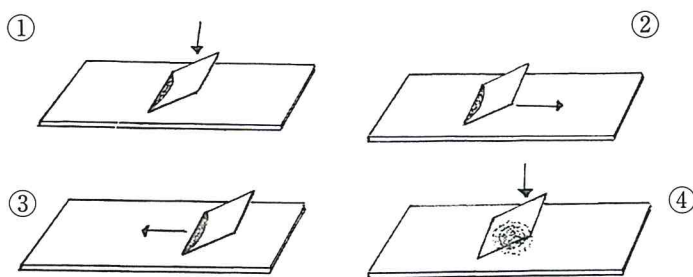
解答番号22

- ① 心臓 ② 肺 ③ リンパ節 ④ 鎖骨下静脈

〔B〕血液の顕微鏡観察に関する以下の設問（問5～6）に答えよ。

問5 ほ乳動物の血球の観察でプレパラートを作成する場合、その方法として、最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。なお、④はホールスライドガラスであり、矢印の方向はカバーガラスの移動を示すものである。

解答番号23



問6 血液の染色液として最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号24

- ① 酢酸カーミン液
- ② メチレンブルー液
- ③ ヤヌスグリーン液
- ④ ギムザ液

第5問 光と植物の関係に関する次の文を読み、設問（問1～6）に答えよ。

多くの植物は、光エネルギーを使って、大気中の二酸化炭素から有機物を合成することにより生きている。光は植物の生育に不可欠であり、光の強さ、日照時間の長さなどが、以下に述べるように植物の生活や形態に関係している。

まず、植物には光の強さにより生育地を選択するものがあり、光が直接当たるような場所を好んで生育する植物を（ア）植物といい、林床などの光があまり当たらないような場所を好む植物を（イ）植物という。両植物について、光の強さと二酸化炭素の吸収速度との関係を見ると図1のようになり、（ア）植物は（イ）植物よりも、（ウ）と（エ）が高くなる。

図1のような光の強さと二酸化炭素の吸収速度との関係は、1個体の樹木の葉でも位置によって異なる。多くの樹木では、樹幹の外側にある（オ）葉では、内側にある（カ）葉よりも、（ウ）と（エ）が高くなり、形態的にも葉の細胞の（キ）組織の発達で厚くなるといった違いがある。

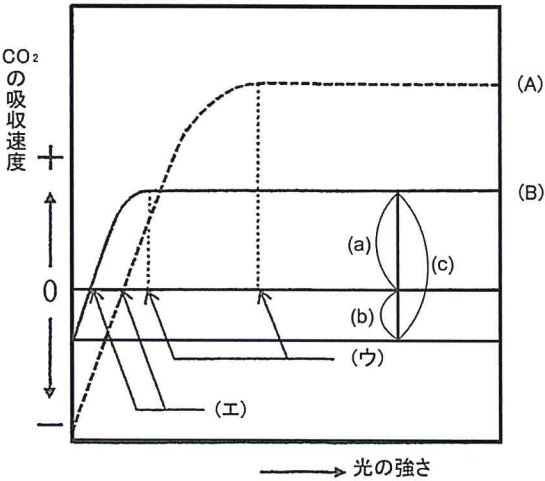


図1

問1 文中の（ア）～（エ）に相当する語句の最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号25

	（ア）	（イ）	（ウ）	（エ）
①	陰生	陽生	光飽和点	補償点
②	陰生	陽生	補償点	光飽和点
③	陽生	陰生	光飽和点	補償点
④	陽生	陰生	補償点	光飽和点

問2 文中の(オ)～(キ)に相当する語句の最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号26

	(オ)	(カ)	(キ)		(オ)	(カ)	(キ)
①	陽葉	陰葉	さく状	②	陰葉	陽葉	海面状
③	陽葉	陰葉	海面状	④	陰葉	陽葉	さく状

問3 図1のグラフ内の(A)、(B)に相当する植物および葉について最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号27

- ① (A) 陽生植物、陰葉 (B) 陰生植物、陽葉
 ② (A) 陽生植物、陽葉 (B) 陰生植物、陰葉
 ③ (A) 陰生植物、陰葉 (B) 陽生植物、陽葉
 ④ (A) 陰生植物、陽葉 (B) 陽生植物、陰葉

問4 文中の(ア)植物および(イ)植物のそれぞれの例として最も適当な組み合わせとなっているものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号28

- ① (ア) アカマツ (イ) ススキ ② (ア) ススキ (イ) アオキ
 ③ (ア) アオキ (イ) イヌワラビ ④ (ア) イヌワラビ (イ) アカマツ

問5 図1の(a)、(b)、(c)に相当する名称として、最も適したものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号29

	(a)	(b)	(c)
①	みかけの光合成量	真の光合成量	呼吸量
②	真の光合成量	みかけの光合成量	呼吸量
③	呼吸量	真の光合成量	みかけの光合成量
④	みかけの光合成量	呼吸量	真の光合成量

問6 図1の(A)植物の(エ)より弱い光の強さで、(A)植物および(B)植物の成長について最も適当なものを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号30

- ① (A)、(B)ともに枯れてしまう。
- ② (A)は枯れるが(B)は更に弱い光の強さで成長することが可能である。
- ③ (A)、(B)ともに成長できる。
- ④ (A)は更に弱い光の強さで成長することが可能であるが(B)は枯れる。