

2020年度

- 総合看護学科
 - 理学療法学科・作業療法学科
- 推薦2期・一般2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15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個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				
	1	2	3	4	5
35	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(悪い例)

1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	塗り残し
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	はみ出し
1	2	3	4	5	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	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ていねいに消し、消しきら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 ~)

第1問 次の設問（問1～6）に答えよ。

問1 ユスリカの幼虫のだ腺細胞では、巨大な染色体を観察することができる。この染色体に関する記述の中で誤っているものがある。それを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号1

- ① ユスリカの体細胞の染色体数は8本であるが、だ腺染色体は1細胞当たり4本しかない。
- ② だ腺染色体が巨大染色体と呼ばれるのには相同染色体どうしがくっついてできているためである。
- ③ だ腺染色体のところどころに膨らんだ部分があり、これがゲノムである。
- ④ だ腺染色体には多数の横しが見られる。このしまが遺伝子の位置に対応する。

問2 緑色植物の葉には植物細胞特有の細胞小器官として葉緑体がある。葉緑体の有無の記述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2

- ① 緑色植物の葉をなす細胞には、すべてに葉緑体がある。
- ② 緑色植物の葉をなす細胞のうち、表皮組織の孔辺細胞には葉緑体がある。
- ③ 緑色植物の葉をなす細胞のうち、表皮組織だけに葉緑体がある。
- ④ 緑色植物の葉をなす細胞のうち、表皮組織以外に葉緑体がある。

問3 細胞周期のうちM期では、最初、核が分かれる核分裂が起こり、続いて細胞質が分かれる細胞質分裂が起きる。M期は、核の形態変化などに基づいて、さらに前期、中期、後期、終期に分けられる。中期の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3

- ① 細胞が成長し、複製されたDNAが含まれている。
- ② 核内に染色体が凝縮してひも状になる。
- ③ 染色体は凝縮し、棒状になり細胞の赤道面に並ぶ。
- ④ 染色体は核内に分散する。

問4 細胞の構造物の説明である。このうち、原核細胞にもみられ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4

- ① 主にセルロースからなる厚い膜で、細胞の保護と支持を行う。
- ② 成長した細胞でとくに発達する。アントシアンなどを含む。
- ③ クロロフィルをもち、光エネルギーを吸収して光合成をおこなう。
- ④ 酸素を用いてエネルギーを生産する。二重膜構造を持つ。

問5 免疫の医療への応用に関して、下の文章を読み、後の問いに答えよ。

ヘビ毒のように緊急を要する場合は、その毒素に対する（ア）を注射することによって体内に入った毒を取り除く。この治療法を（イ）という。この（ア）は、あらかじめ毒素を他の動物に注射して作らせている。

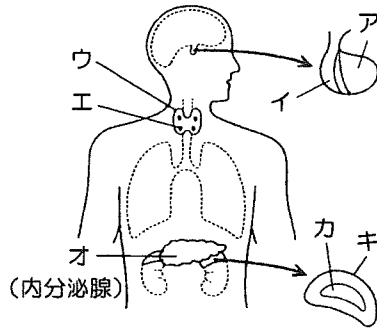
文中の（ア）、（イ）に相当する語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号5

- | | (ア) | (イ) |
|---|-----|------|
| ① | 抗体 | 血清療法 |
| ② | 抗体 | 予防接種 |
| ③ | 抗原 | 血清療法 |
| ④ | 抗原 | 予防接種 |

問6 図はヒトの内分泌腺を表している。内分泌腺の名称、分泌するホルモン、そしてそのホルモンの働きなどを記しているが、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6



- ① 図のイは、脳下垂体前葉で、腎臓での水分再吸収に働くバソプレッシンを分泌する。
- ② 図のウは、甲状腺で、物質代謝の異化作用に働くパラトルモンを分泌する。
- ③ 図のオは、肝臓で、血糖量を下げのために働くインスリンを分泌する。
- ④ 図のカは、副腎髄質で、血糖量の増加に働くアドレナリンを分泌する。

第2問 核酸とタンパク質合成に関する設問（問1～6）に答えよ。

遺伝子の本体がDNAであり、そのDNAがどのような構造なのかも多くの学者によって解明された。DNAは核酸の一種でミーチャーが（ア）の核から発見した。核酸には、他にRNAがあり、いずれも（イ）と呼ばれる構成単位からなる高分子化合物である。

タンパク質は、生体内でDNAの遺伝情報に基づいて合成される。このとき、RNAは両者を橋渡しする役割を担う。DNAとRNAはともに塩基を含むが、^(オ)それぞれを構成する塩基の種類は一部が異なる。DNAの塩基情報はmRNAに（ウ）される。mRNAの情報に従って、（エ）とよばれる過程によって^(カ)タンパク質が合成される。こうして合成された^(キ)タンパク質は極めて多く、生体内でのはたらきは多様である。

問1 細胞に見られる細胞小器官の中で、DNAを含むものの組合せとして、最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。ただし、○印がDNAを含む。

解答番号7

	核	ミトコンドリア	葉緑体	リボソーム
①	○	○	○	○
②	○	○	○	×
③	○	○	×	×
④	○	×	×	×

問2 文中の（ア）、（イ）に相当する語の組合せ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8

	(ア)	(イ)
①	マウスの細胞	ヌクレオチド
②	白血球	ペプチド
③	マウスの細胞	ペプチド
④	白血球	ヌクレオチド

問3 文中の(ウ)、(エ)に相当する語の組合せ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9

- | | (ウ) | (エ) |
|---|-----|-----|
| ① | 複製 | 転写 |
| ② | 複製 | 翻訳 |
| ③ | 転写 | 翻訳 |
| ④ | 転写 | 複製 |

問4 文中の下線(オ)に関して、DNAとRNAの塩基の違いを下に示した。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

- | | DNAにあって
RNAにない塩基 | RNAにあって
DNAにない塩基 |
|---|---------------------|---------------------|
| ① | チミン | ウラシル |
| ② | アデニン | チミン |
| ③ | チミン | アデニン |
| ④ | アデニン | ウラシル |

問5 文中の下線部(カ)に関連する記述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11

- ① mRNAの塩基三つの並びが、一つのタンパク質を指定する。
- ② 同じ個体でも、組織や細胞の種類によって合成されるタンパク質の種類や量は異なる。
- ③ DNAの遺伝情報がRNAを経てタンパク質に一方向に変換される過程を、形質転換という。
- ④ 食物として摂取したタンパク質は、そのまま細胞内に取込まれ、分解されることなく別のタンパク質の合成に使われる。

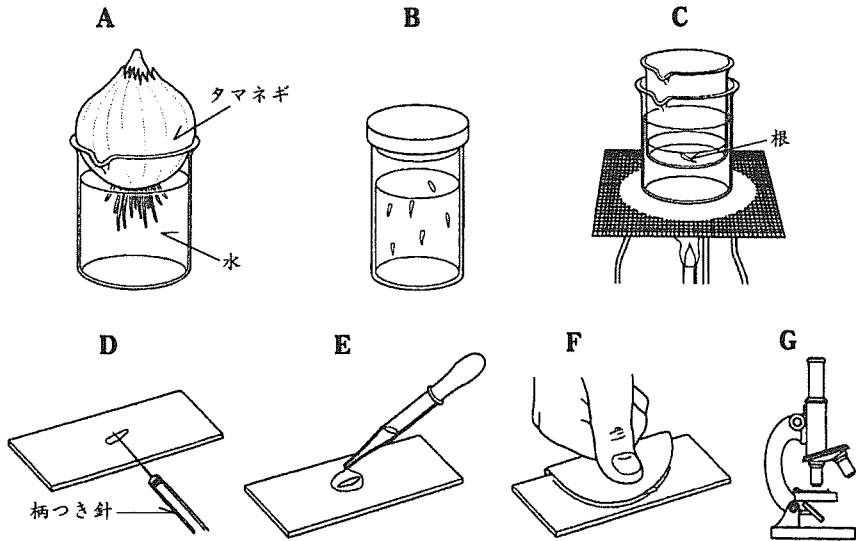
問6 文中の下線部(キ)は、生体内のタンパク質について述べているが、誤っているものがある。それを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号12

- ① コラーゲンはからだを支持するタンパク質である。
- ② ヘモグロビンは酸素を運搬するタンパク質である。
- ③ ヘパリンは抗体としてはたらくタンパク質である。
- ④ インスリンは血糖量を調節するタンパク質である。

第3問 体細胞分裂の観察に関する〔I〕・〔II〕に答えよ。

〔I〕タマネギの根端を使って、下の図のようにAからFのように準備して、Gで体細胞分裂の観察を行う。このことに関する設問（問1～3）に答えよ。



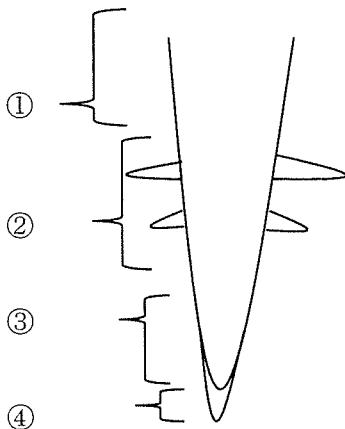
問1 上の図の説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号13

- ① 図Bは解離といい、酢酸などの薬品で処理する。
- ② 図Cは固定といい、塩酸で処理する。
- ③ 図Eは染色といい、この場合は酢酸オルセイン液を使う。
- ④ 図Fは押しつぶし法といい、余分な染色液を除くために行う。

問2 下の図は、根の一部を概略示している。体細胞分裂が活発に行われる部分を含むものとして最も適当なものを、図中の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号14



問3 体細胞の観察に用いる材料として、ここではタマネギの根端を用いている。他にどのようなものがあるか最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号15

- ① ヒトの赤血球 ② ムラサキツユクサの未熟なつぼみ
 ③ マウスの神経細胞 ④ ニンニクの根端

〔Ⅱ〕ある資料の体細胞分裂を観察したところ、間期の細胞や分裂期の各期の細胞が次のように存在した。このことに関する設問（問4～6）に答えよ。

	間期	前期	中期	後期	終期	合計
細胞数	557	71	8	9	18	663
割合 (%)	84	a	b	1	c	100

問4 上の表中の a に相当する数値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16

- ① 11 ② 3 ③ 2 ④ 1

問5 細胞周期が20時間とする。このとき分裂期の長さ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17

- ① 3時間 ② 3時間2分 ③ 3時間12分 ④ 3時間20分

問6 上の表のように観察されたスライドガラスを、倍率を上げて顕微鏡を見たとき、視野に前期の細胞が4個確認することが出来た。このとき、間期の細胞の数は何個見えると思われるか。次の①～④のうちから最も適当なものを1つ選べ。

解答番号18

- ① 25個 ② 31個 ③ 51個 ④ 169個

第4問 内部環境としての血液の循環ならびに血中物質の生成と調節について〔Ⅰ〕・〔Ⅱ〕に答えよ。

〔Ⅰ〕ヒトの血液とその循環に関する設問（問1～3）に答えよ。

問1 血液に関する記述のなかに誤りのものがある。それを次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号19

- ① 血液は、血管の中を流れているものをいう。
- ② 血液の量は、体重の約1/3の量である。
- ③ 血液は、血球と血しょうに分けられるが、血しょうの方がやや多い。
- ④ 赤血球は骨髄でつくられ、血液の中で分裂しながら増えていく。

問2 血液をそのままスライドガラスに取り観察すると、赤血球の密度が高いため、赤血球どうしが密着してしまい、1つ1つの形を観察することが難しい。このため、血液を次のようにして観察する。

- (1) ペトリ皿に生理食塩水1mlを入れ、そこに血液を1滴加え攪拌する。
- (2) 駒込ピペットで採取して、ホールスライドガラスに1滴落とし、カバーガラスをかけて、光学顕微鏡で観察する。

以上の経過で、観察される赤血球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 赤血球の中央付近に凹みがよく見えた。
- ② 赤血球の表面に突起が生じていた。
- ③ 赤血球は何も見えなかった。
- ④ 赤血球の中央付近がふくらんで見えた。

問3 生体には、壊れた血管から出血を防ぐために、血液が凝固して止血をするしくみがある。それは、次のようにAからFのような流れで起きる。

A → B → C → D → E → F

A 血管が傷つくと、その部分に血小板が集まる。

F 血ペイが出来る。

上のAからFへ進む過程でD番目に起きる現象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21

- ① 赤血球などの血球がからめとられる。
- ② プロトロンビンがトロンビンになる。
- ③ フィブリノーゲンがフィブリンになる。
- ④ 血液凝固因子の活性が起きる。

〔Ⅱ〕下の文章を読み、後の設問（問4～6）に答えよ。

ヒトの血液には、いろいろなものを運ぶという役割がある。酸素をはじめ^(ア)糖などの養分や^(イ)二酸化炭素や^(ウ)尿素などの老廃物、また微量ではあるが、いろいろな器官や組織のはたらきを調節する役割のホルモンやビタミンなども運ばれている。

問4 文中の下線部（ア）に関して、血液中の糖を血糖というが、その濃度は（イ）前後に維持されている。血糖濃度が上下するとホルモンのはたらきがあり、主に（ウ）で合成や分解が行われ調節される。

上の文中の（イ）・（ウ）に相当する語の組合せ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

- | | (イ) | (ウ) |
|---|-------|-----|
| ① | 0.01% | 肝臓 |
| ② | 0.1% | 肝臓 |
| ③ | 0.01% | 腎臓 |
| ④ | 0.1% | 腎臓 |

問5 文中の下線部（エ）に関して、赤血球は肺で受取った酸素をいろんな組織へ運ぶが、いろんな組織で発生した二酸化炭素は肺までどのようにして運び出されるか。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。

解答番号23

- ① 肺から組織へ酸素を運んでいった赤血球は、代わりに二酸化炭素を受けとって肺まで運ぶ。
- ② 白血球の食細胞活動によって二酸化炭素を取り込んで運ぶ。
- ③ 酸素を手放した後、赤血球は二酸化炭素を炭酸水素塩にし、これを血しょうが肺まで運ぶ。
- ④ 血しょうが二酸化炭素をそのまま取り込んで運ぶ。

問6 文中の下線部（オ）に関して、タンパク質やアミノ酸などの有機N化合物は分解されると無機N化合物の（カ）を生じる。これは有害な物質なので、（キ）で無害な物質の尿素に変えられ排出される。

文中の（カ）・（キ）に相当する語の組合せとして最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

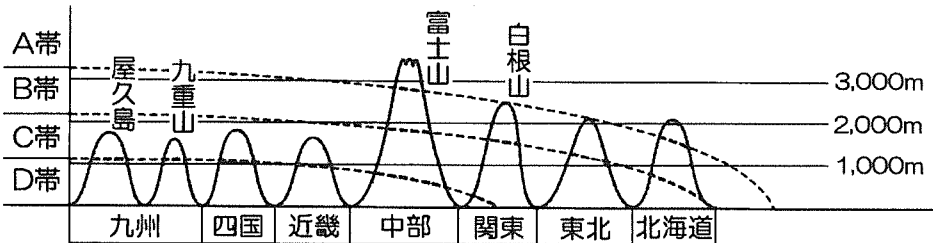
解答番号24

- | | （カ） | （キ） |
|---|-----------------|-----|
| ① | NO ₃ | 腎臓 |
| ② | NO ₃ | 肝臓 |
| ③ | NH ₃ | 腎臓 |
| ④ | NH ₃ | 肝臓 |

第5問 植生の多様性と分布に関して〔I〕・〔II〕の設問に答えよ。

〔I〕 バイオームに関する下の文を読み、後の設問（問1～4）に答えよ。

バイオーム（生物群集）の違いは主に（ア）と（イ）の違いに対応している。日本では、（ア）は十分なので（イ）の違いで成立する。したがって、日本ではバイオームの種類は（イ）に対応したものになる。下の図は、日本における植物の垂直分布を表している。



問1 文中の（ア）、（イ）に相当する語の組合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25

- | | (ア) | (イ) |
|---|-------|-------|
| ① | 平均降水量 | 平均気温 |
| ② | 年降水量 | 年平均気温 |
| ③ | 年平均気温 | 年降水量 |
| ④ | 平均気温 | 平均降水量 |

問2 中部日本において、低温と強風のために森林が形成されない森林限界が見られるのはどこか。次の①～④のうちから最も適当なものを1つ選べ。

解答番号26

- ① A帯の中間部
- ② B帯の上部
- ③ B帯の中間部
- ④ C帯の上部

問3 中部日本のC帯に見られる植物群系は何か。次の①～④のうちから最も適当なものを1つ選べ。

解答番号27

- ① 硬葉樹林
- ② 照葉樹林
- ③ 夏緑樹林
- ④ 針葉樹林

問4 次の記述の中で最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選べ。

解答番号28

- ① 富士山の山頂付近は、高山帯で高山草原が見られる。
- ② 屋久島以南の南西諸島では、マングローブ林が見られる。
- ③ 九州の久住山頂付近では、照葉樹林が発達している。
- ④ 東北の平地で発達しているのは、雨緑樹林である。

〔Ⅱ〕下の文章にあるような観察を行った。このことに関して後の設問（問5～6）に答えよ。

十分に成熟した照葉樹林と夏緑樹林の葉を2～3種類ずつ採取し、それぞれの外観を観察する。また、十分光が当たっている場所の葉を20枚ずつ重ね、葉の厚さを調べた。葉の重さも同じ大きさに整えて計る。

問5 照葉樹の外観の特徴を記し、例となる植物をあげた。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29

	葉の表面	葉の大きさ	例
①	光沢があり、なめらかである	夏緑樹より少し大きい	タブ、スダジイ
②	くすぶりざらついている	夏緑樹より少し小さい	ブナ、ミズナラ
③	光沢があり、なめらかである	夏緑樹より少し小さい	タブ、スダジイ
④	くすぶりざらついている	夏緑樹より少し大きい	ブナ、ミズナラ

問6 葉の厚さや重さについて分かったことを記している。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 照葉樹の葉が厚く、重かった。
- ② 照葉樹の葉は厚いが軽かった。
- ③ 照葉樹の葉は薄く、軽かった。
- ④ 照葉樹の葉は薄い为重かった。

