

2024 年度 外国人留学生入試 生物【看護学部】

受 験 番 号	氏 名
-	

I 生物の特徴に関する以下の文を読み、問1～5に答えなさい。(25点)

すべての生物に共通する特徴には、次のものがある。まず、①生物は細胞からできている。からだが1個の細胞でできている単細胞生物と、多くの細胞でできている多細胞生物がある。次に、生物は化学反応によって物質を変化させ、エネルギーを取り出して利用している。②生物の体内で起こる化学反応全体をまとめてアという。アのうち、複雑な物質を単純な物質に分解し、エネルギーを取り出す過程をイという。一方、単純な物質から複雑な物質を合成し、エネルギーを蓄える過程をウという。さらに、生物は遺伝情報を担うDNAをもつ。DNAは、卵と精子の受精などによって、親から子へと受け継がれていく。

問1 文中のア～ウにあてはまる語句はどれか。最も適当なものを1～10から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

- | | | | | |
|-------|------------|-------|-------|-----------|
| 1. 分泌 | 2. フィードバック | 3. 凝固 | 4. 感染 | 5. 異化 |
| 6. 線溶 | 7. 同化 | 8. 分化 | 9. 代謝 | 10. アレルギー |

【解答欄】

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

問2 下線部①について。細胞の構造に関する記述として正しいものはどれか。最も適当なものを1～5から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. 原核細胞は、核をもつ。
2. 真核細胞は、細胞膜をもたない。
3. 動物細胞は、細胞膜の外側に細胞壁をもつ。
4. 細胞質基質は、細胞内外への物質の運搬が行われている。
5. ミトコンドリアでは、呼吸が行われている。

【解答欄】

問3 真核生物に含まれる生物はどれか。最も適当なものを1～4から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. 大腸菌
2. イシクラゲ
3. ゾウリムシ
4. シアノバクテリア

【解答欄】

問4 下線部②について。一般に、細胞内でのアによるエネルギーのやりとりは、ATPとよばれる物質が行っている。ATPに関する記述として誤っているものはどれか。最も適当なものを1～4から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. ATPとは、アデノシン二リン酸のことである。
2. ATPは、アデニンとリボースが結合したアデノシンにリン酸が結合した化合物である。
3. ATPのリン酸どうしの結合は、高エネルギーリン酸結合とよばれる。
4. 生物は、ATPの分解によって放出されるエネルギーを利用して生命活動を営んでいる。

【解答欄】

問5 ウの例として、光合成がある。光合成の過程に関する記述として正しいものはどれか。最も適当なものを1～5から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. 植物は、光合成を液胞で行っている。
2. 植物は、光エネルギーを利用してリン酸を合成する。
3. 植物細胞では、ストロマにクロロフィルなどの光合成色素が含まれる。
4. 光合成によって、水と二酸化炭素から有機物を合成している。
5. 光合成によって合成された有機物は、酵素になる。

【解答欄】

Ⅱ 遺伝情報とタンパク質に関する以下の文を読み、問1～5に答えなさい。(25点)

ヒトの場合、生体ではたらくタンパク質はおよそ10万種類あるといわれており、生命活動において重要な役割を担っている。たとえば、赤血球に含まれるタンパク質は、酸素の運搬にはたらいており、皮膚や骨などに含まれるタンパク質は、からだを形づくっている。これらのタンパク質は、DNAの遺伝情報にもとづいて合成されている。遺伝情報は、①DNAの塩基配列として存在する。DNAの塩基配列がRNAに写し取られる過程をアという。アされたRNAはイとよばれる。イは、塩基3個の並びで1つのアミノ酸を指定し、アミノ酸は互いに結合してタンパク質となる。この過程はウとよばれる。

問1 文中のア～ウにあてはまる語句を解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

ア		イ		ウ	
---	--	---	--	---	--

問2 下線部①について。a～eのうち、DNAの構造に関する記述として正しいものはどれか。最も適当な組み合わせを1～10から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

- a. DNAは、1本のヌクレオチド鎖である。
- b. DNAは、二重らせん構造をとっている。
- c. DNAのヌクレオチドは、リン酸、グルコース、塩基からなる。
- d. DNAの塩基どうしは、アデニンとグアニンが互いに対になるように結合する。
- e. DNAの塩基どうしは、グアニンとシトシンが互いに対になるように結合する。

- 1. (a, b) 2. (a, c) 3. (a, d) 4. (a, e) 5. (b, c)
- 6. (b, d) 7. (b, e) 8. (c, d) 9. (c, e) 10. (d, e)

【解答欄】

--

問3 下線部①について。植物細胞の場合、DNAは細胞構造のどの部分に存在するか。最も適当なものを1～5から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. 細胞質基質
2. 細胞壁
3. 液胞
4. 核
5. ミトコンドリア

【解答欄】

問4 あるDNAの塩基配列がATTCAGATAであるとき、これを写し取ったRNAの塩基配列はどのようになるか。最も適当なものを1～5から選び、その数字を解答欄に記入しなさい。

1. TAAGTCTAT
2. CGGACUCGC
3. GCCUGAGCG
4. ATAGACTTA
5. UAAGUCUAU

【解答欄】

問5 遺伝情報が、DNA→RNA→タンパク質へと一方向に伝達されるとする原則を何というか。解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

Ⅲ ヒトの神経の仕組みについて、問1～4に答えなさい。(23点)

問1 ヒトの体の受容器が受け取る適刺激について、各刺激に対する最も適切な受容器を1～5より選び、その数字をそれぞれ解答欄ア～オに記入しなさい。

1. 眼
2. 耳
3. 鼻
4. 舌
5. 皮膚

適刺激	受容器
体の傾き	ア
空気中の化学物質	イ
光	ウ
強い圧力	エ
液体中の化学物質	オ

【解答欄】

ア		イ		ウ	
エ		オ			

問2 シナプ스에서興奮が伝わる時に、シナプス小胞から分泌される神経伝達物質を2つ挙げ、それぞれ解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

--	--

問3 筋収縮の仕組みにおいて、筋原線維の最小構成単位の名称を解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

--

問4 興奮により、カルシウムイオンを細胞中に放出する筋繊維内にある構造を何というか。解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

--

Ⅳ ヒトの生体防御に関する以下の文を読み、問1～4に答えなさい。(27点)

免疫は、大きくは自然免疫とア免疫に分けられる。自然免疫のはたらきでは、皮膚や粘膜などによる物理的・化学的防御をこえて①体内に侵入した病原体などの異物は、マクロファージや好中球などによって細胞内に取り込まれ、消化・分解して排除される。自然免疫で排除しきれなかった異物に対してアア免疫がはたらく。ア免疫では、T細胞とイ細胞という2種類のリンパ球が重要なはたらきをしている。これらのリンパ球によって異物として認識された物質をウという。また、特定のウに結合することで複合体を形成するものをエと呼び、エは②免疫グロブリンからできている。

問1 文中のア～エにあてはまる語句を解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

ア		イ	
ウ		エ	

問2 下線部①で説明されている自然免疫のはたらきのことを何というか。解答欄に記入しなさい。

【解答欄】

--

問3 下線部②の説明について、次の選択肢のうちどれが適切か、選択肢を解答欄に記入しなさい。

1. 免疫グロブリンとは脂質である。
2. 免疫グロブリンとは糖質である。
3. 免疫グロブリンとはタンパク質である。
4. 免疫グロブリンとはビタミンである。

【解答欄】

--