

# 生物

- 九州女子大学  
一般選抜(A日程)・K-CIP特待生選抜(A日程)  
学力特待生選抜(A日程)
- 九州女子短期大学  
一般選抜(A日程)・学力特待生選抜(A日程)

(解答: 80ページ)

I 問い(問1~10)の内容について、正しいものには○を、誤っているものには×をそれぞれ記入しなさい。

- 問1 ある区域に生育する植物の集まりを植生といい、その相観によって大きく森林、草原、荒原に分けられる。
- 問2 森林では、最上部から亜高木層→高木層→低木層→草本層→地表層などの階層構造がみられる。
- 問3 植物は、光の強さに応じて呼吸を行ってCO<sub>2</sub>を放出する一方、光の有無に関係なく一日中光合成を行ってCO<sub>2</sub>を吸収する。
- 問4 光補償点よりも強い光の存在下では、光合成によってつくった有機物を植物の成長に利用できるようになる。
- 問5 河川には、汚水などで水質が悪化しても、有機物などが希釈されたり沈殿したり、細菌などにより分解されるなどして、もとのきれいな状態に戻す働きがある。
- 問6 日本における森林限界は、高山帯の上限に位置する。
- 問7 二次遷移は、一次遷移よりも短時間で植生が回復する。
- 問8 日本のバイオームの水平分布は、南側から亜熱帯多雨林、夏緑樹林、照葉樹林、針葉樹林の4つである。
- 問9 ステップでは、イネの仲間の草本植物が優占する草原で、樹木が点在する。
- 問10 北アメリカ原産の淡水魚オオクチバスは、日本では特定外来生物に指定されている。

II 問い(問1~10)の文中の( )に入るもっとも適切な語句を答えなさい。

- 問1 陽生植物は、陰生植物に比べて光補償点と光飽和点が共に( )。
- 問2 陰樹林では、長年にわたって種の構成が大きく変わらず安定した( )という状態となる。
- 問3 比較的少ない個体数であっても、生態系のバランスや多様性を保つのに重要な役割を果たす上位の捕食者を( )という。
- 問4 絶滅のおそれのある生物の生息状況や保全状況をまとめた報告書のことを( )という。
- 問5 農薬のDDTは、( )を通して高次の栄養段階の生物の体内で濃縮され、高濃度に蓄積されていく生物濃縮を引き起こす。
- 問6 脊椎動物のうち爬虫類や鳥類などは卵生であるが、哺乳類は、ごく一部の例外を除いて( )である。
- 問7 生物がたどってきた進化の道筋を( )という。
- 問8 ( )は、核のDNAとは別にDNAをもち、酸素を用いて生命活動に必要なエネルギーを産生している細胞小器官である。
- 問9 植物の細胞壁は( )を主成分としている。
- 問10 生物が酸素を用いて有機物を分解し、その過程で得られたエネルギーを利用してATPを合成することを( )という。

III

遺伝子とDNAに関する文章を読み、問い(問1~6)に答えなさい。

私たちヒトを含めた多細胞生物のからだを構成する各細胞の形や働きは、(1)にもとづいて決定されている。その(1)を担う物質は、染色体に含まれるDNAである。ヒトの体細胞がもつ染色体数は男性でも女性でも等しく、合計(2)本ある。大きさや形が同じで対になる染色体が2本ずつ存在し、この対になっている染色体を(3)とよぶ。異なる種類の染色体には異なる(1)が含まれているので、それらの染色体に含まれる(1)をすべて合わせると、ヒトの(1)が一通りそろう。この一そろいの(1)をゲノムといい、そのゲノムサイズは生物間で異なっている。

DNAは、リン酸、糖、塩基が結合した(4)という基本単位が、多数規則的に結合した高分子化合物である。DNAを構成する糖は(5)であり、塩基は4種類ある。4種類の塩基が結合することでDNAは特徴的な(6)構造をとる。DNAは細胞分裂時、細胞周期の(A)期に(7)とよばれる様式で複製される。

問1 文中の(1)~(7)に入るもっとも適切な語句または数値を答えなさい。

問2 文中の(A)に入るもっとも適切なものを解答群の中から一つ選び、番号で答えなさい。

解答群

- |                    |                    |                    |       |       |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|
| [1] G <sub>0</sub> | [2] G <sub>1</sub> | [3] G <sub>2</sub> | [4] M | [5] S |
|--------------------|--------------------|--------------------|-------|-------|

問3 文中の下線部(B)に関して、ヒトのゲノムサイズとしてもっとも適切なものを解答群の中から一つ選び、番号で答えなさい。

解答群

- |            |             |              |
|------------|-------------|--------------|
| [1] 30万塩基対 | [2] 300万塩基対 | [3] 3000万塩基対 |
| [4] 3億塩基対  | [5] 30億塩基対  | [6] 300億塩基対  |

問4 文中の下線部(B)に関して、ヒトのゲノムサイズに対して遺伝子として使われる塩基対の占める割合としてもっとも適切なものを解答群の中から一つ選び、番号で答えなさい。

解答群

- |          |         |          |
|----------|---------|----------|
| [1] 0.1% | [2] 1%  | [3] 10%  |
| [4] 20%  | [5] 50% | [6] 100% |

問5 文中の下線部(C)に関して、DNAの4種類の塩基の名称をすべて答えなさい。

問6 文中の下線部(D)に関して、ある塩基が特定の塩基とのみ結合する性質を何というか答えなさい。

## IV

体液の調節に関する文章を読み、問い（問1～6）に答えなさい。

体液の恒常性を維持する重要な器官として肝臓と腎臓がある。

肝臓には、消化管で吸収された様々な物質が（1）を経て流入し、体内で必要な物質につくりかえられたりすることで、体液におけるそれらの濃度がコントロールされている。消化管で吸収されたグルコースの一部は肝臓で（2）として蓄えられる一方、（3）が低下すると、蓄えられていた（2）が分解されてグルコースとなって血中に放出される。また、<sup>(a)</sup>血中にはさまざまなタンパク質が含まれているが、その多くが肝臓でつくられている。消化管で吸収されたアミノ酸や、体内のタンパク質の分解で生じたアミノ酸が代謝される過程で生じた有害なアンモニアは、肝臓で毒性の低い（4）に変換される。

腎臓は血液から尿をつくる器官であり、尿をつくる過程で体液の塩分濃度や水分量を調節したり、（4）などの老廃物を体外に排出したりしている。尿は、<sup>(b)</sup>腎臓の（5）、（6）、（7）、（8）を経てつくられている。（5）では、血しょう成分からタンパク質などの大きな分子以外の物質が（6）へろ過されて（9）がつくられる。次いで、<sup>(c)</sup>（9）中のグルコース、無機塩類、水は（7）において（10）されて毛細血管へ回収される。そして<sup>(d)</sup>（8）で水の（10）により最終的な尿量の調節が行われることで、血しょう中の水分量や塩分濃度が適正にコントロールされている。

問1 文中の（1）～（10）に入るもっとも適切な語句を答えなさい。

問2 文中の下線部（A）に関して、肝臓でつくられている血中のタンパク質としてもっとも適切なものを解答群の中から一つ選び、番号で答えなさい。

解答群

- |            |           |           |
|------------|-----------|-----------|
| [1] ヘモグロビン | [2] ペプシン  | [3] アクチン  |
| [4] アルブミン  | [5] インスリン | [6] リゾチーム |

問3 文中の下線部（B）に関して、（5）と（6）と（7）を合わせたものが腎臓の働き単位として用いられている。その名称を答えなさい。

問4 文中の下線部（C）に関して、ある疾病ではグルコースが完全に回収されない状態となる。その疾病の名称を答えなさい。

問5 文中の下線部（D）に関して、これに関わるホルモンとしてもっとも適切なものを解答群の中から一つ選び、番号で答えなさい。

解答群

- |            |            |            |
|------------|------------|------------|
| [1] バソプレシン | [2] アドレナリン | [3] インスリン  |
| [4] チロキシン  | [5] グルカゴン  | [6] パラトルモン |

問6 文中の下線部（D）に関して、最終的な血しょう中の水分量や塩分濃度が血液循環によって間脳の視床下部にさかのぼって働きかけ、脳下垂体からのホルモン分泌に作用する仕組みを何というか答えなさい。