

1 次の各問い（問1～問10）に答えなさい。

問1 次のうち、原核生物と真核生物の例として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。 [1]

	原核生物	真核生物
①	大腸菌	酵母
②	乳酸菌	シアノバクテリア
③	T ₂ ファージ	ゾウリムシ
④	ミドリムシ	アオカビ

問2 タンパク質の分解を引き起こし、グルコースの合成を促進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つ選びなさい。 [2]

- ① 鉱質コルチコイド ② 糖質コルチコイド ③ アドレナリン ④ グルカゴン

問3 肝臓に関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つ選びなさい。

[3]

- ① アミノ酸が代謝によって分解されると有害な尿素になるが、肝臓で無害なアンモニアに変えられる。
- ② 肝臓は肝小葉という基本単位からなり、肝臓に約100万個存在している。
- ③ 小腸から吸収されたグルコースは肝門脈を通過して肝臓に入りデンプンとして貯蔵される。
- ④ 肝臓では古くなった赤血球の分解を行っている。

問4 次の表は、さまざまな生物の細胞を観察し、細胞内部の構造物（一部）の有無を調べた結果である。細胞（a, b, c）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つ選びなさい。 [4]

	細胞 a	細胞 b	細胞 c
ゴルジ体	+	—	+
ミトコンドリア	+	—	+
葉緑体	—	—	+
発達した液胞	—	—	+
細胞壁	—	+	+

	細胞 a	細胞 b	細胞 c
①	細菌	動物	植物
②	細菌	植物	動物
③	動物	細菌	植物
④	動物	植物	細菌

問5 緑色植物が光合成に利用する無機物の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。 [5]

- ① 酸素と二酸化炭素 ② 酸素と水 ③ 二酸化炭素と水
 ④ 二酸化炭素と窒素 ⑤ 窒素と酸素

問6 ATP に含まれるエネルギーに関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。 [6]

- ① エネルギーはリン酸どうしの結合部分に含まれている。
 ② エネルギーはリボースとリン酸の結合部分に含まれている。
 ③ エネルギーはアデニンとリボースの結合部分に含まれている。
 ④ エネルギーはアデノシンとリボースの結合部分に含まれている。
 ⑤ エネルギーはアデニンとデオキシリボースの結合部分に含まれている。

問7 DNAを抽出する実験に関して、正しい手順でDNAを抽出する実験を行ったにもかかわらず、DNAが抽出できない生物材料として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。[7]

- ① ウシの肝臓 ② バッタの精子 ③ ヒトの赤血球 ④ ホウレンソウの葉

問8 外分泌腺から分泌さ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つ選びなさい。[8]

- ① インスリン ② ペプシン ③ チロキシン ④ アドレナリン

問9 ヒトのゲノムに含まれる遺伝子のおよその数として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。[9]

- ① 23 ② 46 ③ 2万 ④ 30億

問10 一次遷移のうち、陸上で始まる乾性遷移が進行する順として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。[10]

- ① 草原 → 裸地 → 陰樹林 → 低木林 → 陽樹林
② 草原 → 裸地 → 陽樹林 → 低木林 → 陰樹林
③ 裸地 → 草原 → 低木林 → 陰樹林 → 陽樹林
④ 裸地 → 草原 → 低木林 → 陽樹林 → 陰樹林

2 遺伝情報に関する文章を読み、下の各問い（問1～問5）に答えなさい。

生物を構成する細胞内では、DNAの塩基配列がRNAに写し取られ、その塩基配列にもとづいてタンパク質が合成される。このような遺伝情報の一連の流れを **ア** という。DNAの遺伝情報は、細胞が分裂するとき、まずは正確に複製が行われ、その後、分裂することで娘細胞に正確に分配される。

問1 文章中の空欄 **ア** に入る語句として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。 [11]

- ① セントラルドグマ
- ② ホメオスタシス
- ③ パフ
- ④ フィードバック
- ⑤ ゲノム

問2 遺伝情報の複製について、細胞周期のうち複製が行われる時期として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。 [12]

- ① G₁期
- ② G₂期
- ③ M期
- ④ S期

問3 遺伝情報の複製について、TAGGCTGCGTという配列を鋳型にして複製したときにできる相補的な塩基配列として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。ただし、選択枝中のAはアデニン、Gはグアニン、Cはシトシン、Tはチミン、Uはウラシルを表す。 [13]

- ① TAGGCTGCGT
- ② UAGGCUGCGU
- ③ ATCCGACGCA
- ④ AUCCGACGCA

問4 遺伝情報の発現について、TAGGCTGCGTというDNAの塩基配列に相補的な配列を鋳型としたときにできるmRNA（伝令RNA）の塩基配列として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。ただし、選択枝中のAはアデニン、Gはグアニン、Cはシトシン、Tはチミン、Uはウラシルを表す。 [14]

- ① TAGGCTGCGT
- ② UAGGCUGCGU
- ③ ATCCGACGCA
- ④ AUCCGACGCA

問5 遺伝情報の発現について、mRNAの塩基配列のうち、遺伝情報をもつ15塩基で指定できるアミノ酸の数の最大値として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。 [15]

① 3個

② 4個

③ 5個

④ 15個

3 ヒトの血液循環に関する文章を読み、下の各問い（問1～問6）に答えなさい。

ヒトの血液は、ア心臓の拍動によって全身を循環している。ヒトの心臓から出た血液はガス交換を行うために イ を肺に送り出す肺循環と、ウ を全身に送り出す体循環を構成する血管内を移動する。体循環では毛細血管からしみ出した血しょう成分が エ となり、血しょう中に含まれていたオグルコースなどの栄養分が各細胞に与えられる。エ の大部分は再び血管内に戻るが、一部は カ となった後血液に合流する。

問1 下線部アについて、ヒトの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つ選びなさい。 [16]

- ① 1心房1心室 ② 1心房2心室 ③ 2心房1心室 ④ 2心房2心室

問2 文章中の空欄 イ ， ウ に入る語句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つ選びなさい。 [17]

	イ	ウ
①	動脈血	静脈血
②	動脈血	動脈血
③	静脈血	動脈血
④	静脈血	静脈血

問3 文章中の空欄 エ ， カ に入る語句として最も適当なものを、次の①～④のうちからそれぞれ1つずつ選びなさい。 エ [18] カ [19]

- ① 細胞液 ② リンパ液 ③ 消化液 ④ 組織液

問4 下線部オについて、健康な成人の空腹時におけるグルコースの濃度 (mg/100 mL) として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。 [20]

- ① 0.1 ② 1.0 ③ 1 ④ 100 ⑤ 1000

問5 ヒトの血管について、動脈血が流れている血管として最も適当なものを、次の①～④のうちから1つ選びなさい。 [21]

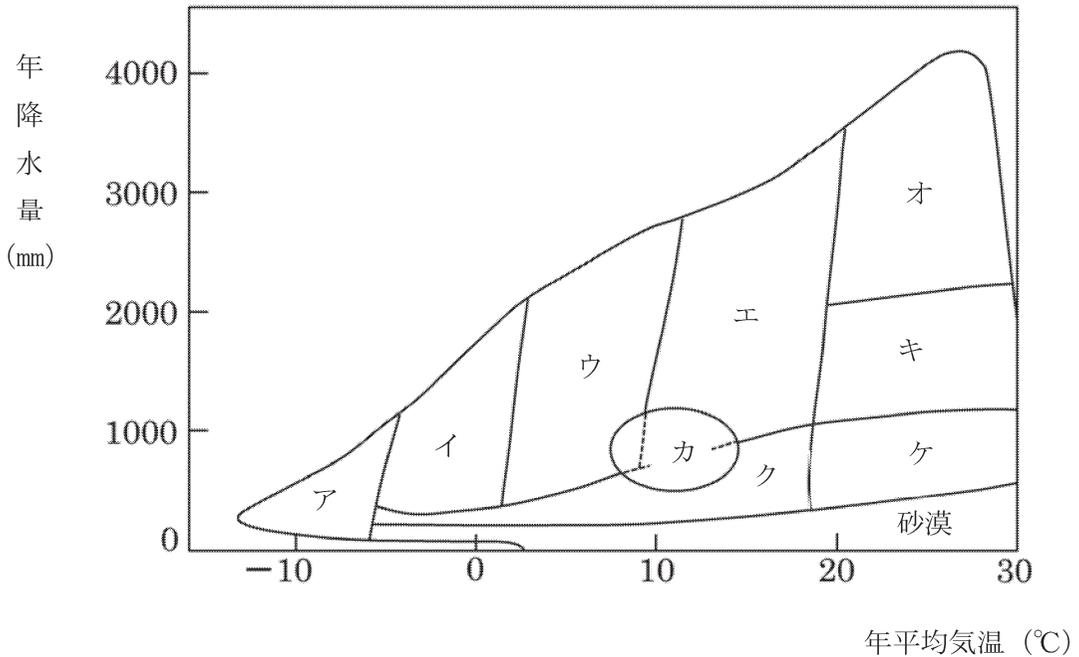
- ① 肺静脈 ② 肝門脈 ③ 肺動脈 ④ 腎静脈

問6 ヒトの心臓の拍動について、心臓には自律的に興奮を繰り返す特殊な細胞塊（洞房結節）がある。洞房結節がある部位と、また、心臓の拍動を促進するはたらきを持つ自律神経系の種類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 つ選びなさい。 [22]

	洞房結節がある部位	自律神経系の種類
①	心房	交感神経
②	心房	副交感神経
③	心室	交感神経
④	心室	副交感神経

4 バイオームに関する文章を読み、下の各問い（問1～問4）に答えなさい。

世界にはさまざまな気候帯が分布しているため、それぞれの気候帯に応じたバイオームが形成されている。次の図は、年降水量と年平均気温に対応する陸上のバイオームの種類と分布である。



図

問1 図中のア～ケについて、雨緑樹林、夏緑樹林、硬葉樹林、サバンナ、ステップの分布として最も適当なものを、次の①～⑨のうちからそれぞれ1つずつ選びなさい。

雨緑樹林 [23] 夏緑樹林 [24] 硬葉樹林 [25]
 サバンナ [26] ステップ [27]

- ① ア ② イ ③ ウ ④ エ ⑤ オ
 ⑥ カ ⑦ キ ⑧ ク ⑨ ケ

問2 日本のバイオームの一つに照葉樹林がある。照葉樹林における優占種の代表例として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから1つ選びなさい。 [28]

- ① スダジイ ② トドマツ ③ ブナ ④ ガジュマル ⑤ チーク

問3 バイオームに関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つ選びなさい。 [29]

- ① バイオームとは植物の集まりのことである。
- ② 日本のバイオームの分布は年降水量が非常に少ないため年平均気温によって決まる。
- ③ 標高の違いに伴う気温の変化に対応したバイオームを水平分布という。
- ④ 陸上のバイオームは標高によって植生の相観に違いがある。

問4 バイオームについて、次の記述 (a), (b) の内容に関する正誤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つ選びなさい。 [30]

- (a) サバンナにはイネ科の植物だけでなく、アカシアなどの樹木が点在する。
- (b) ステップには樹木はほとんど生育せず、イネ科の植物が主体である。

	(a)	(b)
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤