

1 次の各文中の空所（丸数字）にあてはまる表現を記入しなさい。 減点法（30点－1点/答×誤答数）

### （1）生物の共通性と系統性 ①～⑫

- ・全ての生物は細胞でできている。細胞の活動は（①物質名）という分子のはたらきによる。（①）には、いろいろな形やはたらきのものがある。その細胞でどのような（①）がはたらくかによって、細胞の形やはたらきにも違いが生じる。（①）の形やはたらきの違いは、（①）を構成する（②数字）種類の（③物質名）の（④）の違いによる。
- ・全ての生物は細胞でできている。細胞の活動の主役である（①）を構成する（③）の（④）を決める、おおもとの情報は、（⑤物質名）の（⑥）（④）である。核のある細胞の場合、（⑤）は核内にある。核内で（⑤）の（⑥）（④）に対応するように（⑦物質名）を合成し、（⑦）の（⑥）（④）にしたがって（③）の（④）が決まり、（①）が合成される。
- ・全ての生物は細胞でできている。細胞の活動にはエネルギーが必要である。細胞の活動のエネルギーは、（⑧物質名）の分解反応で直接に得ることができる。ただし、細胞内の（⑧）の量は限られているので、細胞が持続的にはたらくには、（⑧）を（⑨）することが必要になる。（⑨）にはエネルギーが必要だが、そのエネルギーは、有機物を分解し、その際に放出されたエネルギーを利用する。この営みを（⑩）という。
- ・これら3つは、全ての生物に共通している。このことは地球上に見られる極めて多様な生物が、全て（⑪）から生じたことを示している。このように（⑪）から多様な生物が生じることを（⑫）という。

### （2）ヒトのからだとその仕組み ①～⑫

- ・ヒトのからだは、約37兆個・約200種類の細胞でできている。（①）というたったひとつの細胞がスタートとなり、細胞分裂を繰り返し、多様な細胞に分化していった結果、そのようなからだができる。細胞分裂では、分裂に先立って、DNAの（②）が行われる。DNAの（②）では、DNAの塩基配列の（③選択；一部・全部）が写し取られ、もとのDNAと同じ塩基配列をもつDNAが、2つできる。これが分裂する細胞に分配されるので、体をつくる約37兆個の細胞には、（④選択；同じ・異なる）塩基配列をもつDNAが含まれている。からだを構成する約200種類の細胞は、全て（④）塩基配列をもつDNAが含まれているのに、なぜ、細胞の種類が異なるのか。それは、細胞の種類によって（⑤文）からである。そのために細胞で合成される（⑥物質名）が異なったものになる。（⑥）は細胞の活動の主役であるため、細胞で合成される（⑥）が異なれば、細胞のはたらきや形も異なったものになる。
- ・ヒトのからだは、皮膚（正確には表皮）と（⑦）によって、外界と隔てられている。皮膚（表皮）はからだの外表面にある。（⑦）は、消化管や気管、尿道など、外に開かれている管の内壁（内表面）にあり、粘液を分泌している。食べたものが通る消化管の中（空間）や、吸った空気が通る気管の中（空間）、尿が通る尿道の中（空間）は、からだの（⑧選択；内側・外側）である。
- ・ヒトのからだは、体重の約60%が体内の水の重さである。体内に存在する水にはさまざまな物質が溶けており、これを体液という。体液は場所ごとに名称が異なり、血管内にある（⑨）、（⑩）管内にある（⑩）液、それ以外の細胞の周りに存在する（⑪）がある。体液には、アルブミンやグロブリンなどの（⑥）、呼吸のエネルギー源となる（⑫物質名）、そして、Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup>などの塩分が溶けている。これらの物質の濃度は、ほぼ一定の範囲で安定した状態になっている。

### （3）多様な生物の世界 ①～⑫

- ・地球上には、多様な生物とそれらを取りまく非生物的環境のまとまりである、生態系がある。生態系を構成する生物は、無機物から有機物を合成することができる（①）、この合成ができずに（①）が合成した有機物を利用する（②）に分けることができる。また、（②）の中には、生物の遺体や排出物などに含まれるN（窒素）を含む有機物を無機窒素化合物にすることで生活する生物もあり、これらは（③）と呼ばれることもある。（①）の代表は植物であり、ある地域に生育する植物の集まりを植生という。そして、陸上では（①）である植物を基盤として、その地域に生息する動物や微生物などのすべての生物のまとまりをバイオームという。バイオームは植生の外観（見た目）で分類され、主に気候条件の（④）と（⑤）によって決まる。一方で、その地域に見られる本来の植生が壊された場

合、時間とともに植生が変化していく様子がみられる。このような変化を植生の ( ⑥ ) という。植生の ( ⑥ ) は、植物による環境への働きかけである、 ( ⑦ ) 作用によって引き起こされる。

- ・地球上には、多様な生物とそれらを取りまく非生物的環境のまとまりである、生態系がある。生態系を構成する生物は生命活動にエネルギーを要するが、そのエネルギーのおおもとは、主に ( ⑧ ) エネルギーである。( ① ) が行う ( ⑨ ) によって、( ⑧ ) エネルギーは ( ⑩ ) エネルギーに変換される。生態系内において、生物間で受け渡されるエネルギーは、有機物に含まれる ( ⑩ ) エネルギーである。しかし、これらのエネルギーは生態系内で循環することはなく、最後は ( ⑪ ) エネルギーとして、生態系の外へ出ていく。
- ・地球上には、多様な生物とそれらを取りまく非生物的環境のまとまりである、生態系がある。生態系を構成する生物は複雑に結びついて、互いが共存できるようになっている。このような結びつきは、すぐにできるものではなく、長い年月をかけてできあがったものであり、これも ( ⑫ ) の結果といえる。別の生態系から人間などによって生物が運び込まれたりすると、そのように時間をかけて築かれてきた生態系のバランスが、崩れてしまうこともある。

**2** 次の設問に答えなさい。なお、説明しなさいとあるものは、解答欄にある「主語」と「述語」の例も参考にして、「主語」と「述語」を欠かさずに答えなさい。 ( 40点 = 4点/問×10問 )

問1 mRNAはどのように使われるのか。次の語を用いて、説明しなさい。

<使用する語> 開始コドン・3つ・塩基・アミノ酸・終止コドン

問2 生命活動のエネルギーは、ATPという分子の化学反応で供給される。それはどのような化学反応か。化学反応式を示しなさい。

問3 血漿しょう・組織液・リンパ漿しょうのつながりを示すように、解答欄の空所に矢印を記入しなさい。なお、矢印は、解答欄横の<例>に示されたように、→ (一方向の流れを示す)、⇄ (双方向の流れを示す) を用いなさい。

問4 肝臓は、体液の成分の調節器官であるが、体液中の不要物を体外に排出する器官でもある。不要なもの、肝臓からどのようにして体外に排出されるか。説明しなさい。

問5 体液の水分量が少ないとき、腎臓はどのようにはたらい、体液の水分量を上げるのか。次の語を用いて、説明しなさい。

<使用する語> 水・糸球体・ポーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収

問6 内分泌系の指令の伝え方と、自律神経系の指令の伝え方を比べると、どのような点が「同じ」か。説明しなさい。

問7 バクテリアとウイルスの「違い」を説明しなさい。

問8 病原体が体に侵入したとき、まず起こる免疫反応を自然免疫という。自然免疫では、どのような細胞が働いているか。細胞の名称と役割を説明しなさい。

問9 免疫記憶とはどのようなものか。次の語を用いて説明しなさい。

<使用する語> 樹状細胞・抗原・リンパ球・選択・増殖・保存

問10 地球上の位置づけからみると、日本と同緯度の中央アジアや西アジアでは、草原や砂漠が発達している。しかし、日本の国土は、高山や海岸、湿地など一部を除き、森林に被われており、緯度的に見れば例外的ともいえる。同緯度の中央アジアや西アジアに比べて、日本の国土が森林に被われている理由を説明しなさい。

**3** 各問に示された図について、続く小問に答えなさい。

(10点)

問1 次の図は「適応免疫」のようすをまとめたものである。

減点法 (5点-1点×誤答数)

(1) 図中の空欄①～⑤にあ

てはまる免疫細胞の名称  
と空欄⑥の名称を、それ  
ぞれ示しなさい。

(2) 図中のa～eは、免疫細胞から免疫細胞への抗原提示を示している。どちらの細胞からどちらの細胞への抗原提示かを、解答欄に記入しなさい。

なお、細胞は①～⑤・⑦  
のいずれかで示せばよい。

Web版 図略

問2 次の図は「血糖濃度の調節」のようすをまとめたものである。血糖濃度が基準値を下回るとき、どのような調節が起こるか。図を参考にして、その調節のプロセス(1)～(3)を説明する文中の空所に、当てはまる語を記入しなさい。

減点法 (5点-1点×誤答数)

- (1) ( ① ) が濃度の変化を感知し、 ( ② ) 神経を通して、すい臓の細胞と ( ③ ) にはたらきかける。または、すい臓の細胞が血糖濃度の変化を直接感知する。
- (2) (③) は ( ④ ) という名称の ( ⑤ ) を血中に分泌する。
- (3) ( ⑥ ) によって肝臓に運ばれた (④) は、肝臓の細胞にはたらきかけ、細胞内にある ( ⑦ ) を分解して多数の ( ⑧ ) を生じるはたらきを促進し、(⑧)を血液中に ( ⑨ ) させる。

Web版 図略

**4** 次の問1～9のうちから5つを選んで答えなさい。 ※6つ以上も加点します。(20点=4点/問×5問)

問1 私たちの主食になっている白飯・麺・パンなどは、主にデンプンでできている。このデンプンは何に利用されるのか。授業内容と関連付けて説明しなさい。

問2 同じ体重〔大きさ〕の哺乳類と爬虫類の餌の摂取量を比較すると、哺乳類は爬虫類に比べ、圧倒的に多く〔10倍以上〕の餌を摂取している。なぜ、それほどまでの多くの餌を摂取しているのか。哺乳類が恒温動物、爬虫類が変温動物であることをヒントに、その理由を説明しなさい。

糖尿病とは、血液中の糖〔グルコース〕濃度の高い状態が続く病気である。その結果、糖を含む尿が排出されるようになる。

問3 血液中の糖濃度が正常な場合、尿に糖が含まれることはない。それは何故か。次の語を用いて説明しなさい。

＜使用する語＞ 糸球体・ボーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収

問4 何故、血液中の糖濃度が高いと、尿の中に糖が含まれてしまうのか。次の語を用いて説明しなさい。

＜使用する語＞ 糸球体・ボーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収

糖尿病には、生活習慣によって発症するもの（Ⅱ型糖尿病、糖尿病の90%ほど）の他、すい臓の細胞が破壊されるために発症するもの（Ⅰ型糖尿病、糖尿病の10%ほど）もある。このⅠ型糖尿病では、自分の免疫細胞が作った抗体によって、すい臓の細胞が破壊されるケースが多い。これを特にⅠA型糖尿病というが、本来、抗体は異物の抗原に対して作用するものであり、自分の成分や細胞には反応しないはずである。

問5 何故、すい臓の細胞が破壊されると、糖尿病になるのか。その理由〔しくみ〕を説明しなさい。

問6 自分の成分や細胞に、抗体が反応しない理由〔しくみ〕を説明しなさい。

問7 ⅠA型糖尿病では、なぜ自分の抗体が自分の細胞であるすい臓の細胞を攻撃してしまったのだろうか。考えられる原因を説明しなさい。

隠岐諸島のバイオーム〔植生〕は照葉樹林、カシやシイなどの常緑広葉樹（1年中、葉を落とさない樹木）の森である。

問8 現在の隠岐諸島の森を観察すると、落葉広葉樹（寒くなると葉を落とす樹木）の森もある。これらの落葉広葉樹の森が、人間の手による植林でなかったとすると、どのようにしてできた森だと考えられるか。授業内容と関連付けて推定し、説明しなさい。

問9 前問の落葉広葉樹の森は、この後、どのように変化していくと考えられるか。説明しなさい。（気候は大きく変化しなかったと仮定します）

生物基礎 全範囲考査 解答用紙1 1年( )組( )番 氏名( )

注意事項 同じ問の中で、①～⑫の番号が違うのに、同じ語を解答した場合は、一方が正解であっても得点にはなりません。  
用語等の解答欄は、1(2)⑤と3(2)を除いて、最大7文字まで入りますので、その大ききで文字を書いてください。

**1** 30点 減点法(30点-1点/答×誤答数) (1)～(3)で、同じ用語を使うところがあります。

(1)

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫

(2)

①	②	③ 正しい方を○で囲む 一部 ・ 全部	④ 正しい方を○で囲む 同じ ・ 異なる
⑤文			
⑥	⑦	⑧ 正しい方を○で囲む 内側 ・ 外側	⑨
⑩	⑪	⑫	

(3)

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨	⑩	⑪	⑫

**3** 10点 減点法(5点-1点/答×誤答数) ×2問

問1

(1)

①	②	③	④
⑤	⑥		

(2)

a ( ) が ( ) に	b ( ) が ( ) に	c ( ) が ( ) に
d ( ) が ( ) に	e ( ) が ( ) に	

問2

①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
⑨			

**2** 40点 (4点/問×10問)

問1 使用する語 (開始コドン・3つ・塩基・アミノ酸・終止コドン)

---

問2 化学反応式

問3 <記入例>

別府港  
↕↕  
来居港 ↔ 菱浦港  
内航船いそかぜの航路

別府港  
↕↕  
来居港 ↔ 菱浦港  
フェリーどうぜんの航路

<解答>

リンパ液

組織液

血しょう

問4 例 (主語; 体液中の不要なものは 述語; 排出される)

---

問5 使用する語 (水・糸球体・ボーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収)

---

問6 例 (主語; 内分泌系と自律神経系の指令の伝え方は 述語; 同じである)

---

問7 例 (主語; バクテリアは 述語; である 主語; ウイルスは 述語; である)

---

問8 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが (汗)、主語と述語は忘れずに。

---

問9 使用する語 (樹状細胞・抗原・リンパ球・選択・増殖・保存)

---

問10 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが (汗)、主語と述語は忘れずに。

# 4

20点 (4点/問×5問) 問1～9より5問を自由に選択して解答する(6問以上も解答してもよい。加点あり)

問1 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問2 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問3 使用する語(糸球体・ボーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収)

問4 使用する語(糸球体・ボーマンのう・ろ過・尿細管・毛細血管・再吸収)

問5 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問6 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問7 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問8 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

問9 例示すると解答のヒントになりすぎちゃうので書きませんが(汗)、主語と述語は忘れずに。

# 生物基礎

2016年度 全範囲考査

2月25日（土）実施

## CONTENTS

- 1 空所補充型問題（30点）**  
用語基本。文は初見。
- 2 説明記述型問題（40点）**  
内容基本。既出。
- 3 空所補充型問題（10点）**  
用語基本。既出。
- 4 説明記述型問題（20点）**  
応用発展。初見。

### <確認事項>

定期試験を含め、試験開始までの5分間というものは、個人で奮闘・努力する試験に向けて、個人の準備＝心とアタマを整える時間です。したがって、5分前には必ず着席し、私語を発せず、静かにすることは当然のことです。互いにそのことを理解し、自分と仲間の「個人の時間」を尊重して、監督の先生の到着と問題用紙の配布、そして試験の開始を待つ、という姿勢をもってください。学習の主体者である生徒のみなさんにとって、大事な「振り返りと自己評価」、それが定期試験です。そして今回は1年間の集大成。その意義を理解して、開始までの5分間を爽やかなものにして下さい。

### 【主語と述語を外してはいけない】

「説明記述型等問題」は、問題文の形から主語を省略しても意味が通じる場合もあると思いますが、それでも必ず主語を欠かさず書いてください。当然ですが、述語も忘れずに。  
例えば、設問「ナベタの体型はどうですか」に対して「デブ（主語述語なし）」「デブである（主語なし）」「ナベタの体型はデブ（述語なし）」はいずれもダメです。「ナベタの体型はデブである」のように主語と入れ、述語で文を終えてください。 ※注意※ ここを読んで笑ってはいけません。試験前の空気を乱さないように！

### 【出題意図】

全部「説明記述型問題」にしようと思いましたが、人間には得意不得意がありますので、記述が苦手な人があまり不利にならないように、少し配慮し、「説明記述型問題」は60点分に止め、そのうちの40点分は、これまでに出题したものの（既出問題）にしました。つまり、丁寧に学習していれば、新たに解答を試験中に考え出す必要はないので、記述問題が苦手な人でも、正解の可能性が十二分にあると考えます。

空所補充型問題が増えましたけど、既出は10点分に過ぎませんので、用語の暗記だけでは厳しいかもしれません。文脈で用語を使えるようにしましょう。30点分は新しく文章を作り、そこに空所を設けました。極めて基本的な用語を問います。話の前後や、別の問の中に描かれているケースは今回もありますので、用語の意味が正確に理解できていれば、正解できる可能性は極めて高いです。基本的には、「1」でほぼ30点満点を取ることが60点合格の決め手です。

「4」は、ほとんどが新しい問いであり、かつ、分野横断的な問題です。満点を目指す人、あるいは「1」「3」の用語補充があまり得意でない人が、これまでの知識を活用して解答することで、他の失点を補えるように、配点を工夫してあります。9問全部正解すれば、36点入りますので、他で落としても、16点分有利になります。知識活用は、大事な学習のテーマですので、それを満たせる人にチャンスを提供しました。トライしてみてください。