

# 2023年度 問題分析と学習アドバイス

## <一般入試> 「生物」

### 【2023年度の問題分析】 <一般入試>

大問4題で、各大問に9~10の小問があり、合計小問39題（マーク数39）の構成となっている。また、各小問はすべて4択式のマークシート形式となっている。出題範囲は、『生物基礎』の全範囲である。ただし、学習指導要領では『生物基礎』の範囲外となる、教科書の“発展”の項で扱われている内容も出題されていた。したがって、『生物基礎』の教科書に記載されている内容はすべて出題範囲に含まれると考えておいた方がよいだろう。出題範囲等については、今後変更となる可能性もあるので、必ず学生募集要項で確認しておこう。

大問	出題分野・テーマ	難易度
I	(A) バイオーム：バイオームの垂直分布、日本のバイオーム (B) 免疫：体液性免疫、免疫記憶	標準
II	生態系：生態系内のエネルギーの移動、生態系のバランスと保全	標準
III	体内環境：体液、血液の組成、血糖調節	標準
IV	(A) 代謝：代謝、同化と異化 (B) 呼吸と光合成：呼吸、ATP、光合成	標準

出題形式は、大問ごとに特定のテーマについて様々な角度から問うようなものであり、一問一答式の小問集合に近い形である。ただし、文中の空所補充問題なども含まれている。長い文章を読んで考察するタイプの問題や、詳細な知識をもとに考えて判断する正誤問題、複雑な実験考察問題などは出題されていない。

出題された分野・テーマは、上記の表の通りであり、いずれも『生物基礎』からの出題である。ただし、『生物基礎』の教科書の“発展”の項で扱われている内容からも出題されていた。

問題の難易度は、基礎から標準レベルであるが、そのうちのほとんどが『生物基礎』の教科書の内容に沿った基礎的な学力を測る問題であり、教科書の内容をしっかり理解し、記憶することができていれば高得点も可能である。ただし、知識問題であっても「正しいものはいくつあるか」といった形の問題が出題されたり、「a~cのすべて」といった選択肢がある問題が出題されたりしているので、細かい部分まで丁寧に学習し、正確に理解していなければ、正解を得ることはできない。高得点を目指すには『生物基礎』の教科書に記載されている内容を隅々まで理解していることが求められる。

また、2023年度の一般入試I期Bの試験では、計算問題の出題はなかったが、過去の一般入試の問題では計算問題も出題されていることが多い。このことから、今後の入試でも何らかの計算問題が出題される可能性はあると考えておいた方がよいだろう。

### 【学習アドバイス】 <一般入試>

#### ●教科書の徹底的な理解につとめよう

上記の問題傾向をふまえると、学習対策を考える場合、最優先とすべきは、やはり教科書の内容を身につけることである。まずは『生物基礎』の教科書を中心に学習を進めていこう。教科書を読む際は、本文だけでなく、記載されているグラフや図にも目を向けることが大切である。また、「参考」「コラム」などのページも無視してはいけない。用語や名称を正確に記憶することはもちろん重要だが、タンパク質合成、血液凝固、腎臓、血糖調節、体温調節、免疫などの各分野では、その“しくみ”が重要となっている。こういった分野については、ただ基本用語（教科書の太字）を記憶しただけで問題が解けるわけではないので、自分の言葉で“しくみ”を説明できるくらいにまで理解を深めておくべきである。さらに、より高得点を目指すのであれば、「参考」「コラム」などに加えて、『生物基礎』の教科書では“発展”の項で扱われている内容も疎かにせず、目を通して理解していくことが求められる。

基本用語および図やグラフといった重要事項の記憶や、“しくみ”の理解のためには、ただ教科書を漫然と読むだけでは不十分である。各項目の重要事項を自分の手で書いてまとめた“まとめノート”を作成するとよいだろう。自分で考え、自分の手を使ってノートに書き込んでまとめることで、理解が深まるとともに記憶が定着し、忘れにくいものとなっていく。出題形式がマーク式であっても、自分の手を動かして学習し、知識を正確に記憶し、深く理解することが大切である。

#### ●問題演習を積み重ねよう

教科書を中心とした学習がある程度進んだら、次に基礎～標準的なレベルの問題集で演習を繰り返し、身につけた知識の使い方を学習していこう。複雑な考察を必要とするような難問にまで手を出す必要はない。学校で副教材として利用している問題集があれば、それらの問題集の例題や基本問題を繰り返し解くことで、授業で学んだ内容の理解を深めていこう。そして、間違えた問題があれば教科書の対応ページを参照し、同じような問題の出題に備えよう。特に、教科書に記載のある図やグラフに関する問題が解けなかった場合、より深く理解できるようにそれらを自分の手で書き写し、概形を覚えてしまうのがよいだろう。

#### ●計算問題の対策について

過去に一般入試では計算問題が出題されていたということを考えると、今後の入試でも何らかの形で計算問題が出題される可能性があると考えておいた方がよいだろう。過去の出題傾向から判断すると、問題のタイプとしては、参考書や問題集の例題として紹介されているような典型的な問題が出題されることが予想される。入試に類出の計算問題としては、DNAの塩基数、顕微鏡のマイクロメーター、細胞周期、酸素解離曲線、腎臓の尿生成、生態系の物質収支、生物濃縮、光合成の光-光合成曲線などが挙げられる。ある程度しっかりした問題集であれば、これらに関する類出問題が必ず載っているので、それらをピックアップして繰り返し演習し、確実に解けるようにしておこう。

#### ●入試直前期の学習法について

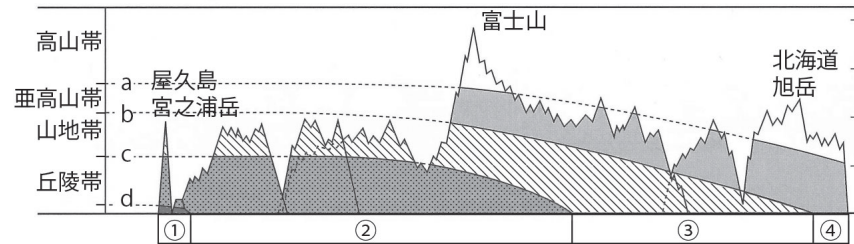
すべての単元について基本的な問題が解けるようになったら、最終的には本学の過去問を利用して問題演習を行おう。これは本学の出題形式に慣れるためにも必要なことである。実際の試験時間と同じ時間をタイマーで計り、集中できる環境で解くようにするとよいだろう。そうすることで、見直しまで含めた本番での時間配分を身につけることができる。答えを間違えた問題や解けなかった問題があった場合は、再度教科書に立ち返って確認しよう。そして何度も繰り返し復習することである。特に計算問題については、各分野でよく出題されるパターンについて慣れておくことが大切だ。過去の入試問題をしっかり理解しておくことが、入試での得点率を高めることに直結すると肝に銘じてもらいたい。

# 生物 一般入試 I 期

[ I ] A, B について、以下の問いに答えなさい。

(A) バイオームについての文章と図を示す。

気温は、標高が100m高くなるにつれて、およそ(ア)℃の割合で低下する。したがって陸上のバイオームは標高によって植生の変化が見られる。それに応じてバイオームは垂直的に変化する。垂直方向のバイオームの分布を垂直分布という。図は日本のバイオームの垂直分布を示している。



問1：(ア) に当てはまる数字はどれか。次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : 0.1
- b : 0.3
- c : 0.5
- d : 1

解答欄 (1) にマークすること。

問2：図中の a, b, c, d で示すラインの中で森林限界を示すのはどれか。次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : a
- b : b
- c : c
- d : d

解答欄 (2) にマークすること。

問3：図中の①と④が示すバイオームの組み合わせはどれか。次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : ① 亜熱帯多雨林      ④ 照葉樹林
- b : ① 亜熱帯多雨林      ④ 針葉樹林
- c : ① 照葉樹林          ④ 夏緑樹林
- d : ① 照葉樹林          ④ 針葉樹林

解答欄 (3) にマークすること。

問4：本州中部の山地帯に分布するバイオームはどれか。次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : 亜熱帯多雨林
- b : 照葉樹林
- c : 夏緑樹林
- d : 針葉樹林

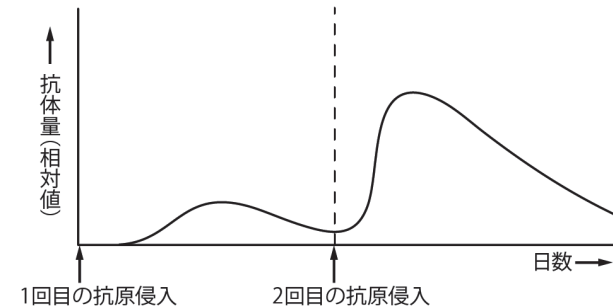
解答欄 (4) にマークすること。

問5：図中②のバイオームで見られる植物はどれか。次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : プナ
- b : ミズナラ
- c : スダジイ
- d : マングローブ

解答欄 (5) にマークすること。

(B) ヒトの体内に抗原が侵入したときの抗体量の変化の図を示す。



問6：抗体を産生する細胞に分化するものはどれか。当てはまるものを、次の a ~ d からひとつ選びなさい。

- a : 好中球
- b : B細胞
- c : 樹状細胞
- d : マクロファージ

解答欄 (6) にマークすること。

問7：抗体による生体防御はどれか。当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：自然免疫
- b：獲得免疫
- c：物理的防御
- d：化学的防御

**解答欄(7)にマークすること。**

問8：抗体を産生する細胞は主としてどの器官で抗体を産生するか。当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：胸腺
- b：骨髄
- c：心臓
- d：リンパ節

**解答欄(8)にマークすること。**

問9：同じ抗原の2回目の侵入に対して産生される抗体量が増えている。このような反応を生じさせるしくみを何というか。当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：免疫寛容
- b：免疫不全
- c：免疫過敏
- d：免疫記憶

**解答欄(9)にマークすること。**

[II] 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

生態系内では、物質は非生物的環境から①生物に吸収され、食物連鎖などを通じて生物間を移動しつつ、不要になったものは非生物的環境に戻される。②物質は生態系内では、非生物的環境と生物との間で循環している。一方物質に含まれる③エネルギーは生物による活動によって消費されるので、生態系内を循環することはない。

近年、科学技術の進歩によって人間活動が急激に拡大し、生態系に大きな影響を与えている。人間は(ア)燃料の利用により多くの(イ)を放出し、森林の破壊とあわせて、地球全体のバランスを崩している。④(イ)やメタン・亜酸化窒素・フロンなどは、地球表面から放射される赤外線を吸収し、再び地球表面に放射している。今後、⑤21世紀末までに地上気温は1.0～3.7℃上昇すると見積もられている。

問1：下線部①について、生態系において動物のように外界から有機物を取り入れ、それを利用して生活している従属栄養生物を何というか、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：生産者
- b：分解者
- c：消費者
- d：寄生者

**解答欄(10)にマークすること。**

問2：下線部②のなかの窒素の循環について示した以下の文で正しいものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：大気中の体積の約20%は窒素である。
- b：硝酸イオンは硝化菌によってアンモニウムイオンになる。
- c：根粒菌は、大気中の窒素分子を窒素化合物に変えるしくみをもっている。
- d：土壌中の窒素化合物の一部は、細菌のはたらきで酸素となり大気中に出る。

**解答欄(11)にマークすること。**

問3：下線部②において、さまざまな物質が海や河川に流れ込み生態系に影響を与える場合がある。海や河川に流れ込んだ汚濁物質が、微生物のはたらきによって分解されたり、多量の水によって希釈されたりして減少することを何と呼ぶか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：自然浄化
- b：食物連鎖
- c：生物濃縮
- d：一次遷移

**解答欄(12)にマークすること。**

問4：問3のはたらきにおいて、汚濁物質の河川や海への流入により生じたアンモニウムイオンなどを吸収し、藻類が増加するとき、増える気体は何か、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：酸素
- b：二酸化炭素
- c：窒素
- d：水素

**解答欄(13)にマークすること。**

問5：問3のはたらきがある一方で河川からの栄養塩類が海に流入して富栄養化が進み、特定のプランクトンが大発生して起こる現象は何か。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：極相
- b：赤潮
- c：干潟
- d：遷移

**解答欄(14)にマークすること。**

問6：下線部③における生態系内のエネルギーは、最終的には何エネルギーとなり生態系から失われるか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：光エネルギー
- b：化学エネルギー
- c：熱エネルギー
- d：磁力エネルギー

**解答欄(15)にマークすること。**

問7：(ア)に当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：合成
- b：化石
- c：原子
- d：地熱

**解答欄(16)にマークすること。**

問8：(イ)に当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：酸素
- b：水素
- c：二酸化炭素
- d：ヘリウム

**解答欄(17)にマークすること。**

問9：下線部④の現象を何というか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：放射効果
- b：地熱効果
- c：温室効果
- d：寒冷効果

**解答欄(18)にマークすること。**

問10：下線部⑤によって地球上に起こりうる現象を予測しているものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：サクラの開花時期が遅くなる
- b：海面が下降する
- c：サンゴに共生している藻がサンゴから離れ、白くなる
- d：北極の氷が拡大する

**解答欄(19)にマークすること。**

[Ⅲ] 次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

多細胞生物の環境には、体外環境と体内環境がある。体内環境とは、細胞を取り巻く(ア)のことである。体外環境がさまざまに変化しても、体内環境は一定の範囲内に保たれ、個体の生存を維持している。このような性質を(イ)といい、日本語では(ウ)と訳される。ヒトの(ア)のうちのリンパ液が流れるリンパ管は、やがて(エ)に合流する。

問1：(ア)、(イ)、(ウ)の組み合わせで正しいものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：(ア) 組織液      (イ) フィードバック      (ウ) 生物多様性
- b：(ア) 組織液      (イ) ホメオスタシス      (ウ) 恒常性
- c：(ア) 体液      (イ) フィードバック      (ウ) 恒常性
- d：(ア) 体液      (イ) ホメオスタシス      (ウ) 恒常性

**解答欄 (20) にマークすること。**

問2：(エ)に当てはまるものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：右心房
- b：左心房
- c：動脈
- d：静脈

**解答欄 (21) にマークすること。**

下の表は、ヒトの血液中の細胞成分の大きさと数を示している。

細胞成分	直径の大きさ：単位 (オ)	およその数 (1mm <sup>3</sup> 中)
(カ)	5～20	4,000～9,000個
(キ)	7～8	350万～550万個
(ク)	2～4	10～40万個

問3：(オ)の単位を、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：cm
- b：mm
- c：μm
- d：nm

**解答欄 (22) にマークすること。**

問4：(カ)、(キ)、(ク)の組み合わせで正しいものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：(カ) 赤血球      (キ) 白血球      (ク) 血小板
- b：(カ) 白血球      (キ) 赤血球      (ク) 血小板
- c：(カ) 血小板      (キ) 赤血球      (ク) 白血球
- d：(カ) 赤血球      (キ) 血小板      (ク) 白血球

**解答欄 (23) にマークすること。**

問5：血液中の血しょうの割合(質量%)はどれくらいか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：約1%
- b：約10%
- c：約55%
- d：約90%

**解答欄 (24) にマークすること。**

問6：血しょうのうち、水分の割合(質量%)はどれくらいか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：約1%
- b：約10%
- c：約55%
- d：約90%

**解答欄 (25) にマークすること。**

問7：血しょうのうち、水分以外でもっとも多いものを、次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：タンパク質
- b：脂質
- c：グルコース
- d：ナトリウム

**解答欄 (26) にマークすること。**

問8：血しょうのうち、グルコースの割合(質量%)はどれくらいか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a：約0.01%
- b：約0.1%
- c：約1%
- d：約5%

**解答欄 (27) にマークすること。**

問9：以下の①～③のうち、健康なヒトの低血糖時の反応として正しいものはいくつあるか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- ① 間脳の視床下部が低血糖を感知する。
- ② 副交感神経を介してすい臓のランゲルハンス島A細胞からグルカゴンが分泌される。
- ③ 交感神経を介して副腎皮質からアドレナリンが分泌される。

a : 0  
b : 1  
c : 2  
d : 3

**解答欄 (28) にマークすること。**

問10：以下の①～③のうち、健康なヒトの高血糖時の反応として正しいものはいくつあるか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- ① 間脳の視床下部が高血糖を感知する。
- ② 副交感神経を介してすい臓のランゲルハンス島B細胞からインスリンが分泌される。
- ③ グリコーゲンの分解が促進される。

a : 0  
b : 1  
c : 2  
d : 3

**解答欄 (29) にマークすること。**

[IV] A, Bの文章を読み、以下の問いに答えなさい。

(A) 生物の体内で行われる、物質の合成や分解の一連の化学反応は(ア)といい、同化と異化がある。

問1：(ア)に当てはまる語句はどれか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a : 抗体反応
- b : 代謝
- c : 分裂
- d : 呼吸

**解答欄 (30) にマークすること。**

問2：a～cのうち、同化の反応に含まれるものはどれか。最も適切な選択肢を次のa～dからひとつ選びなさい

- a : 光合成を行う。
- b : 単純な有機物から無機物を生成する。
- c : タンパク質からアミノ酸を生成する。
- d : a～cすべて

**解答欄 (31) にマークすること。**

問3：a～cのうち、異化の反応に含まれるものはどれか。最も適切な選択肢を次のa～dからひとつ選びなさい。

- a : 複雑な有機物を分解して単純な有機物につくりかえる。
- b : 呼吸をする。
- c : 窒素化合物が分解され窒素となり、大気へ放出される。
- d : a～cすべて

**解答欄 (32) にマークすること。**

(B) 呼吸とは、細胞内で酸素を利用して有機物を(イ)に分解し、この時に取り出されたエネルギーを用いて(ウ)を合成する働きである。呼吸には、(エ)で行われる解糖系と、(オ)で行われるクエン酸回路と電子伝達系の過程がある。(ウ)が(カ)とリン酸に分解されることによってエネルギーが生み出され、生命活動へ利用される。

問4：(イ)に当てはまるものはどれか。次のa～dからひとつ選びなさい。

- a : 二酸化炭素と水
- b : 一酸化炭素と水
- c : 窒素と二酸化炭素
- d : 窒素と水

**解答欄 (33) にマークすること。**

問5：(ウ) に当てはまるものはどれか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：ADP
- b：TCA
- c：ATP
- d：ATG

**解答欄 (34) にマークすること。**

問6：(エ) に当てはまるものはどれか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：ミトコンドリア
- b：細胞質基質
- c：ゴルジ体
- d：葉緑体

**解答欄 (35) にマークすること。**

問7：(オ) に当てはまるものはどれか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：ミトコンドリア
- b：細胞質基質
- c：ゴルジ体
- d：葉緑体

**解答欄 (36) にマークすること。**

問8：(カ) に当てはまるものはどれか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：ADP
- b：TCA
- c：ATP
- d：ATG

**解答欄 (37) にマークすること。**

問9：(ウ) の1分子に何分子のリン酸が含まれるか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：1
- b：2
- c：3
- d：4

**解答欄 (38) にマークすること。**

問10：a～cの呼吸や光合成に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～d からひとつ選びなさい。

- a：光合成は、窒素同化の一つである。
- b：呼吸は、炭酸同化の一つである。
- c：原核生物には光合成を行う生物が存在しない。
- d：a～cすべて

**解答欄 (39) にマークすること。**

以上で問題は終わりです。

生物 一般入試 I 期

大問	解答番号	解答例	配点	大問	解答番号	解答例	配点
I	1	c	3	III	20	d	2
	2	a	3		21	d	2
	3	b	2		22	c	2
	4	c	3		23	b	3
	5	c	3		24	c	2
	6	b	3		25	d	2
	7	b	3		26	a	3
	8	d	2		27	b	3
	9	d	3		28	b	3
II	10	c	2	29	c	3	
	11	c	3	30	b	2	
	12	a	2	31	a	2	
	13	a	3	32	d	3	
	14	b	2	33	a	3	
	15	c	2	34	c	2	
	16	b	2	35	b	3	
	17	c	3	36	a	3	
	18	c	3	37	a	2	
19	c	3	38	c	2		
				39	d	3	