

日本大学医学部 N方式(1期) 生物

2026年 2月 1日実施

【生物（解答）】

I

- 問 1 1-③
問 2 2-③
問 3 3-②
4-⑤

II

- 問 1 5-⑥
問 2 6-⑨
問 3 7-③
問 4 8-⑤

III

- 問 1 9-④
問 2 10-⑤
問 3 11-④
12-②

IV

- 問 1 13-⑦
問 2 14-⑨
問 3 15-⑧

V

- 問 1 16-①
問 2 17-⑥
問 3 18-②
問 4 19-⑥

VI

- 問 1 20-②
問 2 21-⑥
問 3 22-⑤

VII

- 問 1 23-②
問 2 24-①
問 3 25-⑨

【生物（講評）】

医学部独自の A 方式がなくなり、全学統一の N 方式のみとなって 5 年目である本年度も、これまでの N 方式と同様の形式であった。2016 年から全学部で実施されている N 方式では、大問 4～7 題、マーク数 27～33 となっていたが、23 年度以降は大問 7 題、マーク数 25 で変わらず、本年度も大問数 7 題マーク数 25 と例年同様であった。

全体として、基礎から標準的な知識問題、標準からやや発展的な計算問題と考察問題の出題であった。問題量に対する試験時間は適当であり、計算や考察にも十分に時間をかけられるので、慌てずに処理したい。難易度は例年と同程度である。生物では、75%以上の得点が望まれる。

【生物（解説）】

I 同化に関する問題（標準）

- 問 1 a. 発酵は炭酸同化ではないので誤り。
 b. 全ての生物は異化を行うので、独立栄養生物であるかの基準とならず誤り。
 c. 化学合成では無機物が酸化された際に放出されたエネルギーを用いるので誤り。
 d. 同化はエネルギーの吸収反応の一種であるので誤り。
 e. 窒素固定を行える生物は、根粒菌やアゾトバクターなど一部の細菌のみであるが、窒素同化を行う真核生物は存在するので誤り。
 f. 正しい。
- 問 2 様々な波長の光を緑藻にあてると緑藻で光合成が行われ酸素が発生するが、光合成の効率の良い（光合成色素が吸収しやすい）青色と赤色の光ではより多くの酸素が発生するため、多くの好気性細菌が集まってくることになる。
- 問 3 (1) L_1 と L_2 では 20°C でのグラフが右上がりとなっているため、光の強さが限定要因と言える。 L_3 では 20°C の状態から 30°C に温度を上昇させると光合成速度が上昇することから温度が最も不足した要因（限定要因）であると言える。
- (1) グラフに特徴のあるイから見ていく。右のイのグラフでは温度を 10°C から 30°C まで上昇させても光合成速度が上昇していないことから、温度以外に限定要因があることがわかり、左のグラフから 10°C から 30°C まで共通して光の強さが限定要因となっている L_1 を選ぶ。右のアのグラフでは温度を 10°C から 30°C まで上昇させると光合成速度が上昇している。これを左のグラフと対応させて L_4 を選ぶ。

II 細胞膜に関する問題（標準）

- 問 1 細胞を構成する膜を生体膜と総称し、細胞膜同様、リン脂質二重層とタンパク質からなる。a 液胞、b ゴルジ体、f 小胞体はいずれも一重の生体膜からなる構造体である。c リボソームはタンパク質と RNA、d 核小体はタンパク質、DNA、RNA、e 中心体は微小管から成るため該当しない。よって⑥が正解となる。

問2

- a. 3%食塩水は、赤血球に対して高張であるため、浸透圧差により水チャネルであるアキアポリンを通して水分子が細胞外へ流出する。
 - b. 赤血球を蒸留水に浸すと、浸透圧差により水チャネルであるアキアポリンを通して水分子が細胞内へ流入し、やがて破裂する溶血が起こる。
 - c. 小腸上皮の腸管側では、SGLT（ナトリウム-グルコース共役輸送体）により Na^+ の濃度勾配を利用した二次能動輸送が行われ、グルコースが細胞内に取り込まれる。
 - d. チャネルを通じた Na^+ の輸送は受動輸送である。
 - e. ナトリウム-カリウム ATPアーゼとはナトリウムポンプのことである。ATP の加水分解により生じるエネルギーを用いて、濃度勾配に逆らって、 Na^+ を細胞外へ排出し、 K^+ を細胞内へ取り込む能動輸送を行う。
- よって、c と e が能動輸送であり、⑨が正解となる。

問3 ポリペプチドの一部がらせん状となる、タンパク質の部分構造は α ヘリックス構造と呼ばれ、主に水素結合により維持される。ジグザク状の β シート構造とともに、タンパク質の二次構造の代表例である。

問4 細胞膜に埋め込まれたタンパク質のうち、細胞膜を貫通しているタンパク質では、疎水性アミノ酸が多く含まれるイとエの領域は膜に埋め込まれた状態で、親水性アミノ酸が多く含まれる領域（ア、ウ、オ）は細胞内外に位置している。したがって、モデル ii とモデル iv の可能性が高いと考えられ、⑤が正解となる。

Ⅲ バイオテクノロジーに関する問題（標準）

問1 DNA の塩基配列を決定する方法はサンガー法（ジデオキシ法）とよばれる。この手法はサンガーによって開発され、彼はこの功績により、2 度目のノーベル賞を受賞した。ちなみに、サンガーはこれを開発する前にインスリンの構造決定でもノーベル賞を受賞している。遺伝子の機能を喪失させるのは、ノックアウトである。DNA を増殖する方法は PCR 法である。よって④が正解。

問2 目的の遺伝子の mRNA からの逆転写酵素を用いるのは、真核生物で遺伝子はエキソンとイントロンから構成されている。これが選択的スプライシングされることによって mRNA がつくられる。ところが原核生物では基本的にエキソンのみからなり、スプライシングが行われない。このため、予めイントロンを除いたエキソンのみの DNA をつくっておく必要がある。よって正解は⑤。

問3 （1）回文構造になっているので、制限酵素 E と同じ部分の塩基配列をもつ必要がある。図 2 の縦線の切れた部分の内部に見られる 5'TCGA3' の部分が共通になっているものを選択する。よって正解は④。

（2）最も数が多いのは、アンピシリンを含まない培地 1 で、プラスミドの有無に関係なく生じるためである。組換えプラスミドをもつ大腸菌の割合が多いのは培地 3 の白コロニーである。青いコロニーは非組換えプラスミドをもつため、lacZ が破壊されておらず発色物質 X により青色に呈色している。

IV 動物の発生に関する問題（標準）

問1 カエルの受精と表層回転に続く体制（ボディプラン）の決定に関する問題である。表層回転は精子の進入点を基準として、表層が植物極方向へ回転する現象である。その結果、精子の進入点の反対側に灰色三日月（環）が生じる。カエルの卵は、動物極側が頭（前）、植物極側が尾（後）、精子進入点側が腹、その反対が背になる。そのため表層回転後には頭尾軸（前後軸）と背腹軸が決定しており、残りの左右軸も自ずと決定する。

問2

- a. 誤り。ノーダルが高濃度で作用すると**背側**中胚葉が、低濃度で作用すると**腹側**中胚葉が誘導される。
- b. 正しい。ノギンやコーディンは外胚葉から分泌される骨形成タンパク質（BMP）に結合してその作用を阻害することで、神経誘導を引き起こす。
- c. 誤り。眼杯が形成体となって表皮から**水晶体**を、水晶体が形成体となって表皮から**角膜**を誘導する。
- d. 誤り。消化管の上皮は内胚葉由来である。
- e. 正しい。中胚葉からは、他にも生殖器や腎臓などが分化する。
- f. 正しい。消化系や呼吸系の器官・組織は主に内胚葉から分化する。

問3 移植された ZPA が前方に、元の ZPA が後方に存在するため、前方と後方でシグナル分子（ソニックヘッジホッグタンパク質、SHH）の濃度が高く、中間で低くなる。そのため前方と後方に第3指が、中央に第1指ができる選択肢を選ぶ。この際選択肢3のように、第3指の隣に第1指ができるという、指の番号が不連続的なものを選ばないようにする。なお別解として対称性に着目することもできる。移植された ZPA と元の ZPA により、濃度勾配は前後で対称的になるはずである。したがってできる指も前方と後方で対称的になる。これを満たす選択肢は選択肢8の「3-2-1-1-2-3」しかない。

なお、**YMS**の『入試予想』では、動物の発生（ノギン・コーディンなど）に関して扱っており、活用した受験生は有利であった。

V 生体防御に関する問題（標準）

- 問1
- a. 誤り。ウイルスはATPを合成することはできない。
 - b. 正しい。ウイルスは遺伝情報として、DNAまたはRNAをもっている。
 - c. 誤り。ウイルスは生物ではなく、細胞が基本単位ではない。
 - d. 誤り。一般的なウイルスは原核細胞より小さい。
 - e. 誤り。ウイルスは、ミトコンドリアもリボソームももっていない。
 - f. 誤り。T₂ファージは大腸菌に感染するウイルスである。

問2 食作用を示す細胞（食細胞）は、マクロファージ（a）、好中球（b）、樹状細胞（e）である。

問3 体温調節中枢は、間脳視床下部であり、寒気を感じた場合は、交感神経のはたらきに

より、副腎髄質からアドレナリンが分泌されて、代謝が活発になり体温が上昇する。チロキシンも代謝を促進するが、交感神経ではなく、脳下垂体前葉から分泌される甲状腺刺激ホルモンの作用により分泌されることに注意したい。

問4 予防接種の有効性を示す「有効率」を求める。

$$\text{予防接種をしなかった人の発病率} = \frac{15 \text{ 万人}}{60 \text{ 万人}} \times 100 = 25(\%)$$

$$\text{予防接種した人の発病率} = \frac{1 \text{ 万人}}{20 \text{ 万人}} \times 100 = 5(\%)$$

$$\text{有効率} = \frac{\text{予防接種をしなかった人の発病率}(\%) - \text{予防接種した人の発病率}(\%)}{\text{予防接種をしなかった人の発病率}(\%)} \times 100$$

$$= \frac{25 - 5}{25} \times 100 = 80(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{発病を防げた人数} &= \text{未接種で発病した人数} \times \text{有効率} \\ &= 15 \text{ 万人} \times 80(\%) = 12 \text{ 万人} \end{aligned}$$

VI 植物の環境応答に関する問題（標準）

問1

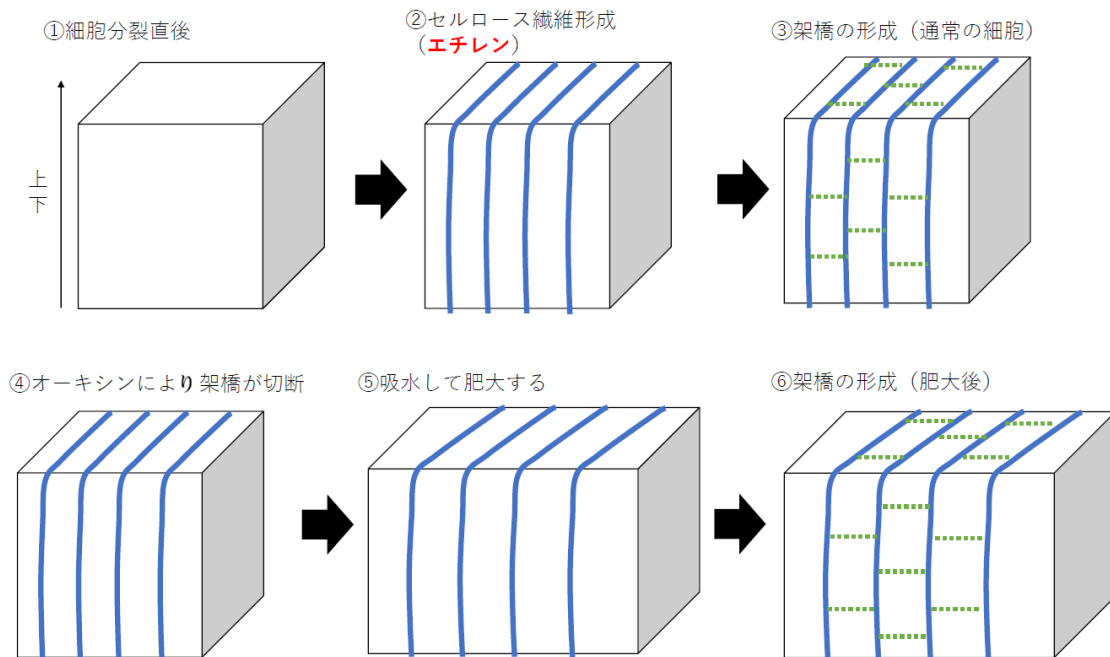
- 誤り。屈性と傾性の説明は正しいが、二者択一的にどちらかしかできないということはない。
- 誤り。チューリップの開花は温度傾性である。光傾性で開花するものとしてはタンポポが挙げられる。
- 正しい。巻きひげは接触屈性の代表例で、外側の成長が内側の成長を上回ることによって支柱に巻き付くことができる。
- 誤り。オジギソウの下垂反応は接触傾性なのは正しいが、成長速度の差による成長運動ではなく、膨圧の変化による膨圧運動である。
- 誤り。オーキシンは光の照射に関わらずに合成される。正の光屈性は光照射によってオーキシン分布が光の当たらない側に偏ることによって生じる。
- 誤り。乾燥ストレスを受容した際に作用して気孔を閉じるのはアブシシン酸の働きである。

問2

- 誤り。植物ホルモンは必ず光受容体に結合するわけではない。前半の説明は正しい。
- 誤り。落葉は離層の細胞において細胞壁の分解が進むことで起こる。細胞膜ではない。
- 正しい。ジベレリンを作用させると受粉せずに果実の形成を促すことができる(単為結実)。これを利用したものとして種なしブドウの例はぜひ押さえておきたい。
- 誤り。ジベレリンが合成されるのは胚乳ではなく胚である。他の記述は正しい。
- 誤り。気孔閉鎖時は、孔辺細胞から K^+ が流出することで浸透圧が下がり、水の流出が起きる。
- 正しい。オーキシンの作用とジベレリンの作用を混同しないように。

問 3

ア…側芽の成長を抑制するのはオーキシンの作用である。イ、ウ…末尾に「太く短く」なると書いてあるので、エチレンによってセルロース繊維が縦に揃い、肥大成長が促進されることを導きたい。ジベレリンは繊維の方向を横に揃えることで伸長成長を促進するため、細く長くなる。以下の図を参考にされたい。



なお、**YMS** の『入試予想』では、植物の反応と調節に関して扱っており、活用した受験生は有利であった。

VII 生態系とその保全に関する問題（標準）

- 問 1 a. 海水温が上昇しても褐虫藻がサンゴを捕食するわけではないので誤り。
 b. 温室効果ガスは紫外線ではなく赤外線を吸収するので誤り。
 c. 正しい。
 d. レッドデータブックは絶滅した生物ではなく絶滅危機にある生物についての記録であるため誤り。
 e. 生物多様性スポットは陸地面積の 2.4%程度であるため誤り。
 f. 生態系サービスは 4 種類に分類されるので誤り。なお SDGs では 17 の目標が設定されている。
- 問 2 自然浄化における酸素濃度は上流では有機物の分解時に酸素が消費され、下流では藻類が光合成により酸素を放出するので①のようなグラフとなる。
- 問 3 総生産量は成長量+被食量+枯死量・死滅量+呼吸量で表せられる。消費者においては同化量に相当し、不消化排出量は含まれないことに注意したい。生産者に注目すると $G+C+D+R$ の b が正しい。 a は呼吸量を除いた純生産量である。また、エネルギー効

率が与えられているため，ここから総生産量を表すことができる。同化量は生産者の総生産量に対して，一次消費者は 5%，二次消費者は $5\% \times 20\% = 1\%$ となるため，d と g を選ぶ。c と f は純生産量に相当する。e と h は不消化排出量を含むため不適。

26 年度解答速報はメルマガ登録または LINE 友だち追加で全科目を閲覧

本解答速報の内容に関するお問合せは

 医学部専門予備校
heart of medicine **YMS**
☎ 03-3370-0410 <https://yms.ne.jp/>
東京都渋谷区代々木 1-37-14

医学部進学予備校 **メビオ** ☎ 0120-146-156
<https://www.mebio.co.jp/>

医学部専門予備校
英進館メビオ 福岡校 ☎ 0120-192-215
<https://www.mebio-eishinkan.com/>

メルマガ登録



LINE 登録

