

## 「解答」・「解答例」

選抜区分	平成31年度 (選抜区分：一般選抜後期日程) 国際環境工学部 (科目名：生物)
<p>第1問</p> <p>問1 ア：RNAポリメラーゼ (RNA合成酵素)          イ：リボソーム          ウ：アンチコドン          エ：コドン</p> <p>問2 (a) 五炭糖にリン酸と塩基がそれぞれ結合した化合物          (d) 隣接するアミノ酸のカルボキシ基とアミノ基から水1分子が除かれてできた結合</p> <p>問3 鋳型となる一本鎖DNAの60%に相当する分子量：<math>1.2 \times 10^6 \times \frac{1}{2} \times \frac{60}{100} \dots \textcircled{1}</math></p> <p>一本鎖DNAの60%を構成するヌクレオチド数：<math>\frac{\textcircled{1}}{3.0 \times 10^2} \dots \textcircled{2}</math></p> <p>翻訳されたタンパク質のアミノ酸の数 (※)：<math>\textcircled{2} \times \frac{1}{3} \dots \textcircled{3}</math></p> <p>よって、タンパク質の分子量は、<math>\textcircled{3} \times 1.1 \times 10^2 = 4.4 \times 10^4</math></p> <p>(※) この解答例では転写後のスプライシングを考慮していないが、このプロセスを加味して導出した解答も考えられる。例えば、スプライシングによって mRNA 前駆体の <math>x\%</math> が除去されるとした場合は、スプライシング後に翻訳されたタンパク質のアミノ酸の数を <math>\textcircled{2} \times \left(1 - \frac{x}{100}\right) \times \frac{1}{3}</math> として計算すればよい。</p> <p>問4 RNAポリメラーゼが、遺伝子の転写が始まる部位の近傍に存在するプロモーターに結合し、片方のDNA鎖を鋳型として相補的なRNAのヌクレオチド鎖を合成するため。</p> <p>問5 (1) 名称：ゴルジ体          役割：小胞体から分泌された物質の細胞内外への輸送を調節する。          (2) 名称：エキソサイトーシス          説明：分泌顆粒が細胞膜に融合、開口し、内容物を細胞外へ放出する。          (3) (B)          (4) 真核生物では、核内で転写とスプライシングが行われ、mRNAが生成する。mRNAは細胞質のリボソームに移動し、タンパク質へ翻訳される。一方、原核生物では、スプライシングがほとんど起こらず、転写と翻訳は細胞質でほぼ同時に実施される。</p>	



問 2

- (1) ヤ：熱帯多雨林  
ヨ：ツンドラ  
リ：アオコ（赤潮）  
レ：レッドリスト（レッドデータブック）  
ワ：ラムサール
- ユ：ステップ  
ラ：富栄養化  
ル：侵略的外来生物（特定外来生物）  
ロ：ワシントン
- (2) ・多肉化して水分を蓄える。  
・まれな降雨の際に短期間で種子を生産する。
- (3) コケ植物とシダ植物はともに種子を作らず胞子で増える点で共通するが、おもな植物体は、コケ植物では配偶体、シダ植物では孢子体である。
- (4) 窒素，リン
- (5) 遺伝的多様性が低い個体群では、環境が変動した場合に個体が生き残る可能性が低いので、絶滅の危険性が高い。