

## はじめに

2学期中間考査が終了しました。皆さん、どうでしたか？夏休みを挟んでの学習内容、そして表と裏で随分違うジャンルということで学習が難しかったかもしれません。

前回も書きましたが、テストは受けて終了ではありません。今回の試験範囲「遺伝子発現」は21世紀を生きる君達の必修科目です。理解がいまいちだった部分はぜひ復習して、今後の人生に役立ててください。

## 2学期中間考査 基礎データ

最高点	97		
	参考	90点台	7名
		80点台	29名
平均点	62.8		

## 2学期期末考査 出題意図と解説

### 【1】遺伝子発現

セントラルドグマの流れをベースに、核酸の構造や転写・翻訳の仕組み、そして分化に関する知識を問う問題でした。記述では、iPS細胞の利点及び遺伝子発現の仕組みについて出題しました。

- (2) ②共通する塩基の順番は問わない。
- (3) 図2クは液胞、ケは細胞質基質、コは核、サは細胞壁を示していた。
- (4) ②「iPS細胞」「iPs細胞」などは1点減点
  - ③臓器移植関連が書いてあればOK。他には「輸血」「がんの治療」は正解としました。「医療で使用」等は不十分なので1点減点です。また、クローンの話題を書いている人もいましたが、iPS細胞とクローンはまた別の話です。
- (5) ①ス：ヒトの神経細胞にはゲノムは2組ある（問題文訂正しました）
  - セ：ヒトのゲノム1組は染色体23本が正解②「遺伝子が違う」は×。あくまで同じゲノム＝同じ遺伝子を持っているということです。

### 【2】遺伝子発現

塩基の相補性が遺伝子発現にどのように関わっているか、相同染色体と遺伝子の位置に関わる知識を問う問題。

- (1) 核酸XはDNA、核酸YはRNAであることに気づけばそんなに難しくない、と思っていましたが、結構誤答が目立ちました。
- (2) 鋳型鎖であるヌクレオチド鎖②と相補的になるような塩基を書く。
  - ①は「U」であることに注意。

- (3) ①とりあえず (2) の空欄以外の部分もきちんと塩基を書けたかどうか…裏技的には、ヌクレオチド鎖②のTをUに変えればOKでした。
- (4) ①mRNAのヌクレオチドは鋳型鎖と同じ数だけ必要なので、300個。  
②mRNAの塩基3個分でアミノ酸1個が作られる。よって、 $450 \div 3 = 150$ 個。  
③染色体Ⅰ・Ⅱは相同染色体なので、同じ位置の遺伝子は同じ働きをする（もちろん、色とかは違う可能性はあるけれど…）。
- コ：遺伝子いと遺伝子えは同じ位置なので、遺伝子えは、アルコール耐性に関わる  
サ：遺伝子いが発現する細胞では、当然同じ位置の遺伝子えも発現する。

### 【3】植物と光環境

光-光合成曲線をベースに、森林の階層構造や遷移の仕組みに関する知識を問う問題。記述では、植物には光以外に何が必要なのか考察してもらいました。

- (1) ③「成長しない」「育たない」等は×。「呼吸だけする」「光合成しない」も×。
- (3) ①XとYのグラフの交点から右側ではXの方が上にくる。よってDとEの間。  
②シ：交点より左側では見かけの光合成速度は $Y > X$ となっているので  
ス：Xの方が呼吸速度は大きいので×
- (4) 舗装されているので「土壌がない」ことに気づいてほしかったです。また、土壌がないことによる水分不足・養分不足について書いてあるものもOK。「人や車に踏まれる」という攪乱に関するものも部分点としました。時間帯によっては陰にはなるものの、基本的に光環境は十分であることに問題文から気づいてほしかったです。

### 【4】植生遷移

主に一次遷移の流れと二次遷移との違いについての知識を問う問題。記述は「4-1-4」「4-1-3」PowerUpTest問2をベースにしたもの、出題しました。

- (2) ③「焼畑農業」「草を燃やす」等も正解。森林伐採は植生が残ると判断して×。「草むしり」もあながち間違いではないので、正解。  
④「土壌が栄養豊か」等の表現は×。あくまで一次遷移では最初、土壌はないことに気づいてほしい。
- (4) 主語を「陰樹」にしている人が結構いたが、この段階では陰樹はそこまで成長できていません。また、人間や他の動物の活動に触れている例もありましたが、今回の出題にはそぐわないと判断しました。

### おわりに

さて、2学期後半の授業は「バイオーム」から始まります。生態系関連のお話がしばらく続いていきます。10月中旬には初の実習も予定しております。お楽しみに！