

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

聖マリアンナ医科大学（後期）生物 試験日 3月3日（火）



1

問1 (ア) ヘモグロビン (イ) 鉄

問2 電位変化に応答し細胞内に $\text{Na}^+$ 取り込み、興奮部を形成、伝導する。

問3 (1) ①脂溶性で体内に蓄積しやすい。  
②難分解性で排出されにくく、生体内にも環境にも長く留まる。  
(2)  $2.76 \times 10^5$ : \* $10^5$ は10の5乗  
( $13.8 \div 0.00005 = 2.76 \times 10^5$ )

問4 メスは吸血後急激に体重が増えるため飛びにくくなる。このため頻繁に壁に止まるので、壁に止まったタイミングでDDTに接触して死にやすい。

問5 (1) ①④  
(2) ヘテロ接合体でもtTAVが作られて、テトラサイクリンがない場合、自己増殖して過剰に発現し死に至るから。

問6 i = あ ii = い

2

問1 (ア) 精原細胞 (イ) 一次精母細胞 (ウ) 卵原細胞

問2 棘皮動物は新口動物（後口動物）であり、原口やその周辺部は肛門になり、口は原口とは反対側の、原腸が到達してできた新たな開口部としてできる。

問3 小さな細胞1：第一極体 小さな細胞2：第二極体

問4 多精受精拒否のための構造で、受精後に他の精子が卵に侵入するのを防ぐ。

問5 1-MA処理後40分では単精率が高いが、120分、180分では大きく低下する。多精拒否は卵の生熟段階など、卵の状態により働きかたが変わる。

## 2（続き）

問6（1）卵細胞膜での精子との融合や侵入を妨げ、2番目以降の精子の追加進入を防ぐ事で多精受精を拒否する。

問7 受精直前の膜電位で固定したA群と、受精直後の膜電位で固定したB群を作る。これらの群の単精率（多精率）を比較する。A群で単精率が下がり、B群で単精率が上がれば膜電位変化が多精拒否に関わると言える。

## 3

問1（1）密度効果（2）環境収容力（3）エサや空間の不足。病気の蔓延。

問2 相利共生：エ、片利共生：ウ

問3（1）ヘキサン

- （2）アブラムシは道しるべフェロモンやZEFに強い触覚電位応答を示し、アリ由来物質を感知する。
- （3）アブラムシの移動や分散を抑制し、分散時間を長くする。
- （4）ZEF条件においては対照より個体数が増え、個体群成長が促進される。分散が抑制され、定着・増殖が進む事になる。
- （5）アブラムシが増えて餌資源が安定供給される。また、アブラムシが散らばらず、管理しやすく回収しやすい。
- （6）アリがいる場所に留まるため、天敵から守られてしまう。また、総産子数が増える傾向になる。