

2025
ズバリ! 的中



生物

北海道大学

初期胚におけるタンパク質の合成に 関する考察問題が的中

入試問題

前期日程
大問〔2〕問7

問7 下線部dに関して、ウニの受精卵を用いて以下の実験を行った。

実験1：受精卵を海水中で発生させたところ、卵割を開始し、胞胚になった。

実験2：RNA合成を阻害する試薬Aを海水中に加えて受精卵を発生させたところ、卵割を開始し、胞胚になった。

実験3：タンパク質合成のうち翻訳のみを阻害する試薬Bを海水中に加えて受精卵を発生させたところ、卵割は起こらなかった。

なお、試薬A、試薬Bともに阻害作用が十分に示される量を海水中に加えて実験を行った。また、受精直後から試薬A、試薬Bともに作用するものとする。

実験3では発生は起こらず、実験2では発生が起きた理由を50字以内(句読点含む)で答えよ。

河合塾

直前講習
北大生物テスト 問2

問2 下線部aについて、ウニの受精卵を3つのグループに分け(グループ1～3とする)、グループ1はDNAからmRNAを合成する過程を阻害する薬剤であるアクチノマイシンDを加えた海水に、グループ2はmRNAからタンパク質を合成する過程を阻害する薬剤であるシクロヘキシミドを加えた海水に、グループ3は通常の海水にそれぞれ入れたところ、その後の発生について表1のような結果が得られた。また、グループ1とグループ3に関して胚におけるタンパク質合成速度を測定したところ、図1のような結果が得られた。これらの結果から、ウニの受精卵から初期胚にかけてのタンパク質合成についてわかることを、90字以内(句読点を含む)で説明せよ。ただし、各薬剤は上記の過程以外の反応に影響を与えることはないものとする。

表1

グループ	海水に加えた薬剤	結果
グループ1	アクチノマイシンD	約10時間後までは発生が進行したが、その後の原腸陥入が起こらなかった。
グループ2	シクロヘキシミド	まったく発生が進行しなかった。
グループ3	無処理	正常に発生が進行し、約10時間後から原腸陥入が始まった。