

平成 21 年度 入学 試験 問題 (前期日程)

理 科
(医学部医学科)

物 理	1 ページから	8 ページまで
化 学	9 ページから	11 ページまで
生 物	12 ページから	13 ページまで

注 意 事 項

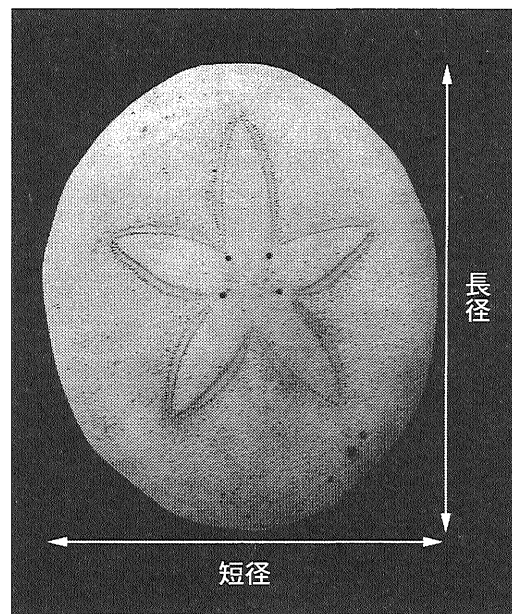
1. 受験番号を解答用紙の所定の欄(1か所)に記入すること。
2. 解答はすべて解答用紙の所定の欄に記入すること。

生 物

1 次の文章を読んで以下の各問に答えなさい。(26点)

ウニは 動物門に含まれる海産の無脊椎動物で、沖縄のサンゴ礁にもラッパウニやシラヒゲウニなど様々な種のウニが暮らしている。古くからウニの配偶子は発生の研究に用いられてきた。ウニには雄と雌があり、それぞれが海水中に精子と卵を放出する。水中で受精したウニの胚は をえさとする 幼生と呼ばれる幼生期を経て、稚ウニに変態する。水槽で複数のウニを飼育していると、1個体のウニが配偶子を放出することで他個体の配偶子の放出が誘発されること ⁽¹⁾ がしばしば起る。

夏休みのある日、ツヨシさんは海岸で平たい円盤形の殻をたくさん拾った(図I)。図鑑で調べたところ、これはカシパンと呼ばれるウニの仲間の殻であることがわかった。いろいろな大きさの殻を比べたところ、ほとんど丸い殻と、やや縦長の殻があることに気がついた。この中には2種類のウニが混ざっているかも知れない。これを確かめるには、殻の形を数値で示すことが必要だと考えたツヨシさんは、殻の最も長い部分の長さ(長径)と、最も短い部分の長さ(短径)を計った。ツヨシさんは、長径と短径の差で殻の形を表せると ⁽²⁾ 思ったが、よく考えるとこれは誤りであることに気がついた。



図I ツヨシさんが拾ったウニの殻の一つ

問1 文章中の ~ に入る適切な語句を記入しなさい。

問2 動物門に含まれる動物を以下の(ア)~(コ)よりすべて選び記号で答えなさい。

- (ア) ゴカイ (イ) ナマコ (ウ) ウミウシ (エ) プラナリア (オ) イソギンチャク
(カ) ヒトデ (キ) ゾウリムシ (ク) カイメン (ケ) ダンゴムシ (コ) クシクラゲ

問3 ウニ、ヒドラ、二枚貝、カエルのそれぞれについて、以下の(ア)~(コ)のうち、あてはまるものに○、あてはまらないものに×を記入しなさい。

- (ア) 海にしか生息しない (イ) らせん卵割をするものがある (ウ) 出芽をおこなう
(エ) 新口動物 (オ) 脊索をもつ時期がある ^{せきさく} (カ) ミトコンドリアをもつ
(キ) 原生生物 (ク) 消化管の出入り口は一つ (ケ) 二胚葉
(コ) タコと同じ門に含まれる

問4 下線(1)の性質はウニにとってどのような利点があると考えられるか、40字以内で説明しなさい。

問5 下線(2)について、「長径と短径の差」では殻の形が表せない理由を簡単に説明しなさい。

2 効果器および神経系について以下の各問に答えなさい。(24点)

問 1 (a)~(h) の文章で説明される現象や構造をあらわす語句をそれぞれの解答欄に記入しなさい。

- (a) 筋繊維内に多数存在する繊維状の構造
- (b) 骨格筋を 1 回刺激したときに起こる 0.1 秒間ほどの収縮
- (c) 時間間隔を詰めて連続的に骨格筋を刺激したときに起こる一続きの大きな収縮
- (d) 興奮が起こる最小限の刺激の大きさ
- (e) 有髄神経繊維のランビエ絞輪こうりんだけに興奮が起こる速い伝導
- (f) 神経系を構成する基本単位である細胞
- (g) 軸索じくさくの末端が他の神経の細胞に連絡する部位
- (h) 刺胞動物でみられ、神経細胞が網目状に分布しているだけの神経系

問 2 次の語句の内容をそれぞれ 60 字以内で説明しなさい。

- (1) 静止電位
- (2) 全か無かの法則