

チャレンジ！入試問題

問題

次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

カエルは①両生類のなかまで、昔から日本人にとってなじみの深い動物です。

カエルの受精卵は、ふ化すると、まず、幼生のオタマジャクシとなって生活します。

②オタマジャクシは尾にひれがあるので、水中で泳ぐことができます。オタマジャクシは雑食性で、石の表面についた藻類や水草を主に食べますが、動物の死がいなども同様に食べます。

オタマジャクシのかたちで一定期間過ごす中で、からだのつくりはどんどん変化します。その変化の一部を以下に示します。

〈からだのつくりの変化〉

- a 尾が短くなる。
- b 前あしがあらわれる。
- c 後ろあしがあらわれる。

このように、動物の幼生がからだのつくりを大きく変えて成体のかたちになる現象を  といいます。カエルは、幼生であるオタマジャクシから成体になると、雑食性から  食性に変わります。食性は、消化管のつくりと深く関わっています。

消化管は食物の消化と吸収のはたらきをする器官で、ほとんどすべての動物が備えています。ヒトの場合、胃では食物の一時的な貯蔵と  の分解が行われ、小腸では最終的な栄養素の分解とそれらの吸収が行われます。③小腸の表面は入り組んだつくりをしていて、栄養素の吸収効率を上げています。

実は、オタマジャクシには胃がありません。成体になる過程で胃がつくられるのです。また、④  を完了した直後の成体の消化管全体の長さは、  を開始する前のオタマジャクシの消化管全体の長さより、かなり  くなっています。このように、  の前後で、食性の変化に関連しながら消化管もまた変化しているのです。

問1 文中の  ～  に入る適切な語句をそれぞれ答えなさい。なお、  は具体的な栄養素を答えなさい。

問2 下線部①について、両生類に入る生物を、次のア～オからすべて選び、記号で答えなさい。

ア ウミガメ    イ トカゲ    ウ ホタル    エ サンショウウオ    オ ヤモリ

問3 下線部②について、オタマジャクシの尾のひれのつき方と動かし方を適切に説明したものを、次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア ひれは尾の背側（上側）と腹側（下側）につき、尾は背腹方向（上下方向）に動かす。

イ ひれは尾の背側と腹側につき、尾は左右方向に動かす。

ウ ひれは尾の左右につき、尾は背腹方向に動かす。

エ ひれは尾の左右につき、尾は左右方向に動かす。

問4 《からだのつくりの変化》について、次の(1), (2)に答えなさい。

(1) a～cを変化の順にならべたものとして適切なものを、次のア～カから選び、記号で答えなさい。

ア a→b→c      イ a→c→b      ウ b→a→c      エ b→c→a  
オ c→a→b      カ c→b→a

(2) a～cの他に、外見にみられるかたちの変化の例を1つあげなさい。

問5 下線部③について、生物のからだには、小腸表面の柔突起（右図）のように、表面積をふやしてそのはたらきの効率を上げているつくりがよくみられます。オタマジャクシのからだにみられる、このようなつくりとはたらきを、下の(例)にならって答えなさい。

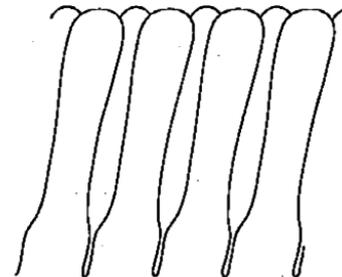


図 ヒトの柔突起断面の模式図。  
柔突起の長さは約1mmである。

(例) つくり …小腸  
はたらき…ブドウ糖やアミノ酸の吸収

問6 下線部④について、食性の変化にともなって消化管の長さが変化することには、どのような意味があるのでしょうか。オタマジャクシと成体を比較しながら説明しなさい。

## 解答 - チャレンジ！入試問題 -

### 解答・解説

問1 A 動物が、幼生（子ども）から成体（おとな）へとからだのつくりを大きく変える育ち方を変態という。こん虫では、チョウのようにさなぎの期間があるものを完全変態、セミのようにさなぎの期間がなく成長するものを不完全変態という。

B カエルの幼生であるオタマジャクシは雑食で、ソウ類や水草などを食べる。これに対してカエルの成体は肉食で、生きたこん虫などを食べる。

C 胃では、胃液にふくまれる消化酵素ペプシンによってタンパク質が消化され、ペプトンに変化する。その後、ペプトンは、すい液・腸液によってアミノ酸にまで消化され、小腸で吸収される。

D 肉と植物をくらべると、植物には植物せんいなどがふくまれているため、一般に肉よりも消化しにくく、栄養も少ない。そのため、ふつうは肉を食べる動物の方が、植物を食べる動物よりも消化管が短くなっている。

**答** A：変態，B：肉，C：タンパク質，D：短

問2 ウミガメ・トカゲ・ヤモリは「は虫類」、ホタルは「こん虫」である。  
イモリとヤモリの違いには注意を（**塾技68** **塾技解説**を参照）。

**答** エ

問3 オタマジャクシのひれは尾の背中側と腹側につき、尾とひれを左右方向に動かしてすすむ。

**答** イ

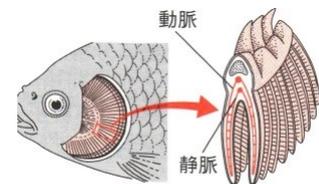
問4 (1) **塾技66** ①より、c → b → aの順とわかる。

**答** カ

(2) **答** (例) 大きく開く口になる。(目が大きくつき出ている。皮ふがねんまくに包まれる。)

問5 オタマジャクシはえら呼吸をおこなう。えらのつくりは小腸の内部と同じように、表面積を大きくするよう「くし状」になっており、水とふれる面積が大きくなっている。また、えらの中には毛細血管が網目状にはりめぐらされている。

<魚のえらのつくり>



**答** つくり：えら

はたらき：水中にふくまれる酸素を取り入れ、二酸化炭素を出す。

問6 **答** オタマジャクシは雑食性で、消化に時間がかかり、栄養分も少ない植物などを食べるので、長い消化管をもつ。これに対して成体は肉食性で、栄養分も多く植物より消化しやすいものを食べるので、オタマジャクシより消化管が短くなる。