

平成 16 年度 長崎国際大学入学試験問題

一般学力 B 日程入試

生物 ・ B (100点 60分)

注意事項

- 1 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は、9 ページあります。
試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は、手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 3 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、監督者の指示に従って、それぞれ正しく記入し、マーク（印）しなさい。

受験番号欄

受験番号（数字）を記入しなさい。

正しく記入されていない場合は、採点できないことがあります。

氏名欄

氏名・フリガナを記入しなさい。

志望学科欄，解答科目欄

該当する欄にマーク（印）しなさい。

- 4 解答は、解答用紙の解答欄にマーク（印）しなさい。例えば

10

 と表示されている問いに対して と解答する場合は、次の（例）のように解答番号 10 の解答欄の の欄にマーク（印）しなさい。

（例）

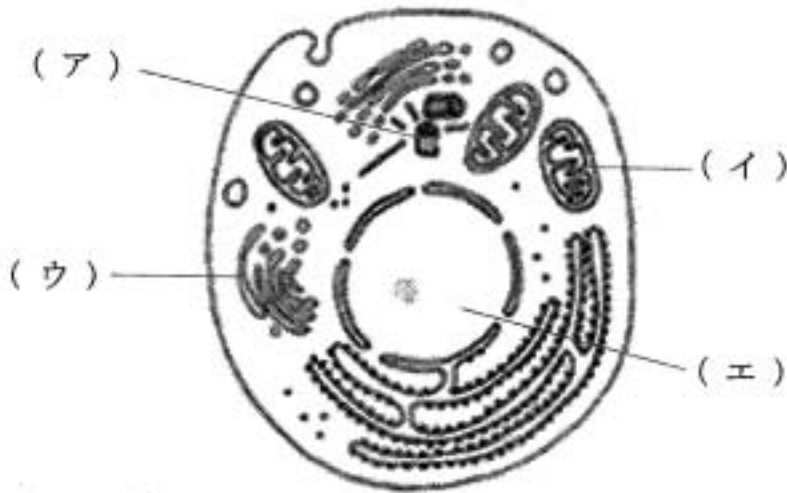
解答 番号	解 答 欄				
10					

- 5 問題冊子の余白等は適宜利用してよいが、どのページも切り離してはいけません。
- 6 試験終了後、問題冊子は机上に残しておきなさい。

生 物

(解答番号 ~)

第1問 細胞の構造と機能について以下の問いに答えよ。



問1 図の(ア)～(エ)の細胞小器官の名称を、次の～のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

(ア) , (イ) , (ウ) , (エ)

核小体

核

液 胞

ゴルジ体

葉緑体

中心体

細胞膜

細胞壁

ミトコンドリア

問 2 多細胞生物では細胞はさまざまに分化している。(ア)赤血球,(イ)上皮細胞の説明として適当なものを,次の ~ のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

(ア) , (イ)

甲状腺のような分泌組織などになる。

樹状に多数の突起を伸ばしている。

細胞が融合し多核となることがある。

最初は核があるが消失する。

アメーバのような細胞運動をする。

問 3 (ア)赤血球,(イ)上皮細胞のそれぞれのはたらきに関連する物質を,次の ~ のうちからそれぞれ一つずつ選べ。(ア) , (イ)

チラコイド

ヘモグロビン

グリコーゲン

セクレチン

アセチルコリン

問 4 (ア)ニューロン,(イ)筋細胞の説明として適当なものを,次の ~ のうちからそれぞれ一つずつ選べ。(ア) , (イ)

甲状腺のような分泌組織などになる。

樹状に多数の突起を伸ばしている。

細胞が融合し多核となることがある。

最初は核があるが消失する。

アメーバのような細胞運動をする。

問 5 (ア)ニューロン,(イ)筋細胞のそれぞれのはたらきに関連する物質を,次の ~ のうちからそれぞれ一つずつ選べ。(ア) , (イ)

チラコイド

ヘモグロビン

グリコーゲン

トリプシン

アセチルコリン

問6 次のア～エの文章について，原核生物にあてはまるものに（ a ）, 真核生物にあてはまるものに（ b ）のどちらかを，それぞれ ， から一つずつ選べ。

ア	核膜が存在する。	a	b	<input type="text" value="13"/>
イ	ゾウリムシが属する。	a	b	<input type="text" value="14"/>
ウ	ミトコンドリアが存在しない。	a	b	<input type="text" value="15"/>
エ	染色体が存在する。	a	b	<input type="text" value="16"/>

第2問 酵素についての次の文章を読んで、文中の空欄 [17] ~ [29] に入れるのに最も適当な用語を、下の解答群 ~ のうちからそれぞれ一つずつ選べ。

酵素はヒトのからだの中で多様なはたらきをしている。消化酵素を例にとって考えてみよう。試験管内でタンパク質を個々の [17] まで分解しようとするとき、塩酸を加えて高温で何時間も処理する必要がある。ところが、酵素は常温で反応を進行させてタンパク質を分解できる。このような酵素の働きを [18] という。摂取したタンパク質は胃の中で [19] する。胃のなかでタンパク質にはたらく酵素としては [20] が知られている。酵素はもっとも活性が高くなる最適な pH がある。胃の中でタンパク質はまだ個々の [17] にまで分解されるわけではない。ペプチドに断片化されたタンパク質は、つぎに [21] から分泌される [22] によってさらに分解される。最終的に分解されたタンパク質は [23] で体内に吸収される。

摂取したデンプンを分解するのは、だ液に含まれる [24] という酵素である。[25] は脂質を分解する酵素である。このように酵素はそれぞれはたらく物質が決まっており、その物質のことを [26] という。これまであげた酵素はすべて、細胞外に分泌されてはたらく。細胞のなかでは、ミトコンドリアでは [27] 生成に関する酵素が、核では [28] に関する酵素が、葉緑体では [29] に関する酵素がはたらくしている。

アミラーゼ	異化	肝臓	トリブシン
同化	触媒	リパーゼ	基質
光合成	小腸	ペプシン	DNA
ひ臓	変性	タンパク質	アミノ酸
すい臓	ATP	カタラーゼ	発酵

第3問 ショウジョウバエの眼色の突然変異の遺伝について、以下の問いに答えよ。

問1 白眼の突然変異はX染色体上の劣性突然変異である。白眼の雄を野生型の未交尾の雌に交配して得たF1同士を交配した。F2の眼色はどうなるか。最も適当なものを、次の～のうちから一つ選べ。 30

雌雄共に赤眼

雌雄共に白眼

雌は赤眼で、雄は白眼

雌は赤眼で、雄は白眼と赤眼が1:1

雄は赤眼で、雌は白眼と赤眼が1:1

問2 異なる常染色体上にブラウン、スカーレットの劣性の眼色突然変異遺伝子が存在する。この2つの突然変異遺伝子を共にホモに持つハエは白眼になる。

(1) ブラウンをホモに持つ未交尾の雌に野生型の雄を交配すると、F1のハエの眼色はどうなるか。最も適当なものを、次の～のうちから一つ選べ。 31

雌雄共に赤眼

雌雄共にブラウン色の眼

雌雄共にブラウン色の眼

雌雄共にブラウン色の眼と赤眼が1:3

雌雄共にブラウン色の眼と赤眼が1:9

(2) (1)のF1同士を交配するとF2の眼色はどうなるか。最も適当なものを、次の～のうちから一つ選べ。 32

雌雄共に赤眼

雌雄共にブラウン色の眼

雌雄共にブラウン色の眼と赤眼が1:1

雌雄共にブラウン色の眼と赤眼が1:3

雌雄共にブラウン色の眼と赤眼が1:9

(3) スカーレットをホモに持つハエとブラウンをホモに持つハエを交配した F1 に、白眼のハエが何%あらわれるか。最も適当なものを、次の ~ のうちから一つ選べ。

0 % 1.25% 6.25% 12.5% 25%

(4) スカーレットをホモに持つハエとブラウンをホモに持つハエを交配した F2 に、白眼のハエが何%あらわれるか。最も適当なものを、次の ~ のうちから一つ選べ。

0 % 1.25% 6.25% 12.5% 25%

第4問 以下は、神経系と感覚器の構造と機能についての文章である。文中の空欄
 [35] ~ [50] に入れるのに最も適当なものを、それぞれの解答群 ~ の
 うちから一つずつ選べ。

問1 神経細胞は [35] とよばれる。最も原始的な神経系はヒドラなどに見られる
 [36] である。神経細胞は樹状の突起や長い突起をもつ。長い突起は [37] と
 よばれ電気信号をつたえるケーブルとなる。

はじご神経系	軸索	散在神経系
ニューロン	シナプス	

問2 脊椎動物の神経細胞の [38] から伸びた長い突起は [39] で包まれている
 が、[40] という切れ目がある。

シナプス	ランビエ絞輪	細胞体
軸索	神経鞘	

問3 脊椎動物の中樞神経系は、脳と [41] からなる。脳の中で、視床下部を含む
 のが [42] であり、[43] は運動の調節、[44] は瞳孔の開閉を支配してい
 る。

大脳	中脳	小脳
間脳	脊椎	

問4 光は [45] にある視細胞により受容される。ヒトの視細胞には、形態とはた
 らきが異なる2種類がある。[46] は、明暗の識別に役立っている。[47] は、
 色の違いを見分けている。

感覚神経	紡錘体	網膜
錐体細胞	かん体細胞	

問5 ヒトの耳は、3つの部分からなり、音は内耳にある感覚細胞で受容される。音波は鼓膜を振動させて中耳の耳小骨によって内耳に伝えられ、リンパ液を伝わり **48** の基底膜を振動させる。最終的に **49** の **50** が振動を受容する。

うずまき管

耳石

有毛細胞

コルチ器官

卵円窓