

「生物基礎」試験問題（1枚目／全3枚中）

1. つぎのア)～オ)の組み合わせのものを、試験管の中にそれぞれ入れ、常温で放置した。以下の(1)～(4)の間に答えなさい。

- ア) 蒸留水 + 動物の生の肝臓片
- イ) 3%過酸化水素水 + 動物の生の肝臓片
- ウ) 蒸留水 + 酸化マンガン(IV)
- エ) 3%過酸化水素水 + 酸化マンガン(IV)
- オ) 蒸留水 + 3%過酸化水素水

(1) 上のア)～オ)の中で、気泡が出ていると目で見えてはっきり確認できるものを全て選んで、記号で記せ。

(2) このとき発生した気泡は何か、物質名を記せ。

(3) この気泡が発生する反応に関係している、この肝臓片に含まれている酵素名を記せ。

(4) この気泡が発生する反応を促進する、酸化マンガン(IV)のようなものを一般に何とよぶか、漢字2文字で記せ。

2. つぎの文を読んで、以下の(1)～(5)の間に答えなさい。

細胞が持つ遺伝情報は「DNA→RNA→タンパク質」の順に一方向に伝達され、この流れを(ア)とよび、遺伝情報の発現の大原則と考えられている。RNAは(イ)の一種で、その構造はDNAとよく似ているが、①いくつかの異なる点がある。初めに、DNAの二重らせん構造がほどけてDNA内の塩基対どうしの結合が切れ、その場所でDNAの塩基配列が②RNAに写し取られる。この「DNA→RNA」の過程を(ウ)とよぶ。つぎに、この②RNAの塩基配列にもとづいてアミノ酸が並ぶが、このとき②RNAの塩基(エ)つの並びが1つのアミノ酸を指定し、そのアミノ酸を運んでくるのは別の種類の③RNAである。そして、隣り合うアミノ酸同士が(オ)結合を形成して、タンパク質が合成される。この「RNA→タンパク質」の過程を(カ)とよぶ。

(1) 文中の(ア)に、カタカナ8文字の適切な語句を入れよ。

(2) 文中の(イ)に入る最も適切な語句を、つぎの中から1つ選んで記せ。

タンパク質、脂質、糖質、核酸

「生物基礎」試験問題（2枚目／全3枚中）

(3) 文中の下線部①に関して、下記のa)～d)の中から、正しいものを1つ選んで記号で記せ。

- a) DNAのヌクレオチドを構成している糖はリボースで、その塩基の1つはチミンであるが、RNAの糖はデオキシリボースでその塩基の1つはウラシルである。
- b) DNAのヌクレオチドを構成している糖はデオキシリボースで、その塩基の1つはチミンであるが、RNAの糖はリボースでその塩基の1つはウラシルである。
- c) DNAのヌクレオチドを構成している糖はリボースで、その塩基の1つはウラシルであるが、RNAの糖はデオキシリボースでその塩基の1つはチミンである。
- d) DNAのヌクレオチドを構成している糖はデオキシリボースで、その塩基の1つはウラシルであるが、RNAの糖はリボースでその塩基の1つはチミンである。

(4) 文中の下線部②のRNAと下線部③のRNAは、つぎの中のどれに該当するのか、それぞれ記せ。

mRNA、 tRNA、 rRNA

(5) 文中の(ウ)～(カ)に、適切な語句を入れよ。ただし、(ウ)と(カ)は漢字2文字で、(エ)には整数を、および(オ)はカタカナで、それぞれ記せ。

3. それぞれの臓器の生理反応に及ぼす交感神経および副交感神経の影響について、つぎの表にまとめようとしている。以下の(1)～(3)の間に答えなさい。

	心臓の拍動	すい臓の すい液の分泌	胃や小腸の ぜん動	ぼうこうの 排尿	瞳孔	気管支
交感神経	(ア)	(ウ)	(オ)	(キ)	(ケ)	(サ)
副交感神経	(イ)	(エ)	(カ)	(ク)	(コ)	(シ)

(1) 表中の(ア)～(ク)に、「促進」または「抑制」のどちらかの語句を適切に記せ。ただし、(ア)と(イ)、(ウ)と(エ)、(オ)と(カ)、および(キ)と(ク)には、それぞれ同じ語句は記さないこと。

(2) 表中の(ケ)と(コ)に、「拡大」または「縮小」のどちらかの語句を適切に記せ。ただし、(ケ)と(コ)に、それぞれ同じ語句は記さないこと。

(3) 表中の(サ)と(シ)に、「拡張」または「収縮」のどちらかの語句を適切に記せ。ただし、(サ)と(シ)に、それぞれ同じ語句は記さないこと。

「生物基礎」試験問題（3枚目／全3枚中）

4. つぎの文を読んで、以下の（1）～（3）の間に答えなさい。

古くからその地域に生息している生物種を（ア）とよぶのに対して、もともとはその地域に生息していなかったが、人間の活動によって本来の生息地域から移されてそこに定着した生物を（イ）とよぶ。さらに、（イ）の中で生物の多様性をおびやかす恐れのあるものを、特に侵略的（イ）とよぶ。

ブラックバス的一种である（ウ）は、この侵略的（イ）の1つであり、もともとは北アメリカ原産であるが、1925年に日本に持ち込まれ、後に釣りの対象魚として日本全国に放流された。また、ブルーギルも、1960年に日本に移入され、同じように全国の淡水域に放された。そして、これらの魚が侵入した湖や沼では、その生態系が大きく乱されてしまった。

（1）文中の（ア）～（ウ）に、適切な語句を入れよ。ただし、（ア）は漢字3文字で、（イ）は漢字4文字で、および（ウ）の生物名はカタカナで、それぞれ記せ。

（2）侵略的（イ）に該当する動物名を、つぎの中から全て選んで記せ。

アライグマ、ツキノワグマ、ヒグマ、ウシガエル、トノサマガエル

（3）文中の下線部について、具体的にどのような状態になってしまったのかを、つぎのア～エの中から1つ選んで記せ。また、そのような状態になってしまった原因を、「天敵」と「肉食の魚」の2つの用語を用いて、80字以内で記せ。

- ア) 侵入した魚の数が増え、もともと湖や沼に生息していた魚類や甲殻類も増えた。
- イ) 侵入した魚の数が増え、もともと湖や沼に生息していた魚類や甲殻類は減った。
- ウ) 侵入した魚の数が減り、もともと湖や沼に生息していた魚類や甲殻類は増えた。
- エ) 侵入した魚の数が減り、もともと湖や沼に生息していた魚類や甲殻類も減った。

