

# 令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

受験番号		氏名	模範解答
------	--	----	------

総得点

## 生物化学（2の1）

問 1（得点）

（問1）次の文章を読んで、下記の問いに答えなさい。

肺炎双球菌には、病原性を持つS型菌と病原性を持たないR型菌の2つのタイプがあり、S型菌を注射されたマウスは肺炎を起こすが、R型菌を注射されたマウスは肺炎を起こさない。肺炎双球菌を用い以下に示す処理を行ったうえで、マウスに注射する実験を行った。

- 実験 I
- i) S型菌を煮沸処理してマウスに注射した。
  - ii) S型菌を煮沸処理してR型菌(無処理)とともにマウスに注射した。
  - iii) S型菌を摩砕処理(菌体を完全に破壊)してマウスに注射した。
  - iv) S型菌を摩砕処理(菌体を完全に破壊)してR型菌(無処理)とともにマウスに注射した。
- 実験 II
- v) S型菌を摩砕処理(菌体を完全に破壊)し(イ)で処理したものとR型菌を混合して、マウスに注射した。
  - vi) S型菌を摩砕処理(菌体を完全に破壊)し(ロ)で処理したものとR型菌を混合して、マウスに注射した。

1. 実験 I の i) ~ iv) の実験において、注射されたマウスはどうか。それぞれの結果を以下のA~Cより選んでその記号で答えなさい。(各4点)
- A 肺炎を起こす。 B 肺炎を起こさない。 C 約半数が肺炎を起こす。

i)	ii)	iii)	iv)
B	A	B	A

2. 実験 II の v) は肺炎を起こさず、vi) は肺炎を起こした。(イ)、(ロ)に当てはまる酵素を選んでその記号で答えなさい。(各4点)
- a タンパク質分解酵素      b DNA 分解酵素

イ	ロ
b	a

3. これらの実験から、生物の形質を決定する因子としての役割を担う物質が何か、それを判断できる理由を書きなさい。(4点)

例

実験 II において、DNA 分解酵素で処理したものを R 型菌と混合した場合にマウスは肺炎にならなかったことから、形質を変化させる要因は DNA であると判断できるため

令和8年度 専攻科 後期 学力選抜試験

受験番号		氏名	模範解答
------	--	----	------

問 2 (得点)

生物化学 (2の2)

(問2) 次の各設問について答えなさい。

1. 代謝において異化作用と同化作用があるが、生化学エネルギーを放出するのはどちらか (4点)

異化作用

2. 食物の消化において、消化されるものは大きく3つに分類されるが、炭水化物以外の他の2つを書きなさい。また、これらの3つは消化されるとそれぞれ何に分解されるか答えなさい。複数ある場合には、全て書くこと。(各4点)

炭水化物以外の2つ		
タンパク質	脂質	
消化されたあとの物質		
グルコース	アミノ酸	脂肪酸、グリセロール

3. 炭水化物の消化によって生化学エネルギーをクエン酸回路と電子伝達系で生産することになるが、ピルビン酸から変換されるクエン酸回路に入る前に重要となる化合物名を書きなさい。(4点)

アセチル CoA

4. このエネルギー生産を担っている真核細胞内におけるオルガネラを答えなさい。(4点)

ミトコンドリア