

令和3年度入学試験問題(前期)

総合問題

(医学部医学科)

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、**①**から**②**までの2問題が印刷されていて、12ページある。
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には、申し出ること。
3. 解答用紙と計算用紙を別に配付している。解答は、解答用紙の指定された箇所に記入すること。所定の箇所以外に記入したものは無効である。
4. 解答用紙の指定された欄に、学部名および受験番号を記入すること。
5. 解答用紙の一つのます目に一文字ずつ入れること。数字・アルファベットの場合も同様とする。
6. 提出した解答用紙以外は、すべて持ち帰ること。

1

以下の文章を読み，各問いに答えなさい。

著作権の関係上、省略します。

著作権の関係上、省略します。

出典 <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/microplastic>,
<https://www.sciencenewsforstudents.org/article/help-for-a-world-drowning-in-microplastics>
(一部改変)

*訳注

imply	示す
diameter	直径
decompose	分解する
wreak havoc	大惨事をもたらす
pollution	汚染
litter	捨てる
discard	捨てる
algae	藻類
fungi	菌類
biofilm	生物膜
distribution	分布
facility	設備
ingest	摂取する
United Nations resolution	国連決議
biodegradable	生分解性の
sugarcane	サトウキビ
stalk	茎
decay	崩壊

問 1 マイクロプラスチックが問題視される理由を日本語で3つ挙げなさい。

問 2 下線部①の environmental factors に相当するものを考え、日本語ですべて挙げなさい。

問 3 下線部②のように、マイクロプラスチックはバイオフィルムの付着により密度が変化する。下記の図1のような球状のマイクロプラスチック(半径(R_0) 0.90 mm, 密度 1.00 g/cm^3)の表面にバイオフィルム(厚さ(d) 0.10 mm, 密度 1.30 g/cm^3)が一様に形成されたときのバイオフィルムが付着したマイクロプラスチック全体の粒子の密度を求めなさい。計算の過程を示し、答えは小数点第2位まで求めなさい。

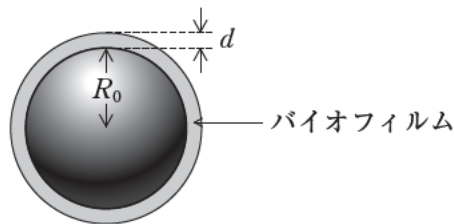


図 1

問 4 図1のように、球状のマイクロプラスチックにバイオフィルムが付着するときの密度変化について正しく記述してあるものを、ア)からウ)の選択肢から選びなさい。

- ア) バイオフィルム形成が密度変化に与える影響は、球状マイクロプラスチックの半径が大きいほど大きい。
- イ) バイオフィルム形成が密度変化に与える影響は、球状マイクロプラスチックの半径が大きくても小さくても同じである。
- ウ) バイオフィルム形成が密度変化に与える影響は、球状マイクロプラスチックの半径が小さいほど大きい。

問 5 下線部③のように、海産物や食塩に含まれるマイクロプラスチックは人間の健康に影響を与える可能性がある。表1は世界各地の海塩を基に生産された食塩1kgあたりに含まれているマイクロプラスチック量を調べたものである。食塩に含まれるマイクロプラスチック量の生産地差を生み出す要因として何が考えられるか日本語で記しなさい。

著作権の関係上、省略します。

Kim JS, et al. *Environ. Sci. Technol.* 2018; 52(21):12819-12828 より抜粋

問 6 文章中の(A)に入る最もふさわしい語句をア)からエ)の選択肢から選びなさい。

ア) have a doubt

イ) are blinded

ウ) are taking action

エ) are refusing

問 7 下線部④の生分解性プラスチックであるポリ乳酸は、微生物の作用により最終的には水と二酸化炭素に分解される。ポリ乳酸のみからなるプラスチック 132 g が全て水と二酸化炭素に分解されたとき、何 g の二酸化炭素が生じるか求めなさい。計算の過程を示し、答は整数で記しなさい。但し、ポリ乳酸は下記の図 2 で示される繰り返し単位だけからなるとし、原子量は $H = 1.0$, $C = 12$, $O = 16$ とする。

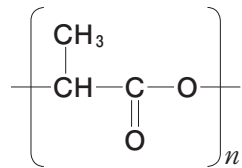


図 2

問 8 以下の日本語を英語に訳しなさい。

社会のあらゆるレベル(政府、公衆、個人)の関与と教育は、マイクロプラスチック問題に対する意識向上や積極的な行動変化を起こすために必要である。

2

以下の文章を読み，各問いに答えなさい。

著作権の関係上、省略します。

著作権の関係上、省略します。

著作権の関係上、省略します。

出典 Callaway E. Nature NEWS 14 JANUARY 2020
<https://www.nature.com/articles/d41586-020-00074-9>
Callaway E. Nature. 2020; 577:306
Protsiv, M.,et al. eLife. 2020; 9: e49555
(一部改変)

*訳注

provocative	挑戦的な
epidemiologist	疫学者
rudimentary	原始的な, 未発達の
discrepancy	矛盾
veterans	老兵
American Civil War	南北戦争
Inflammatory	炎症性の
immune response	免疫応答
tuberculosis	結核
gum disease	歯周病
dentition	歯並び
intriguing	好奇心をそそる
plausible	もっともらしい

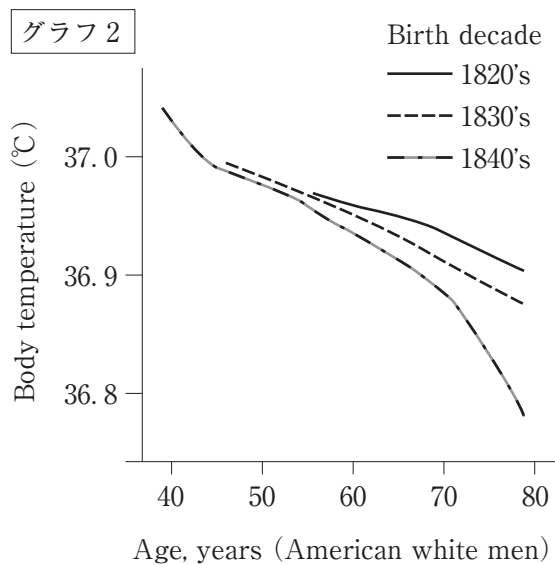
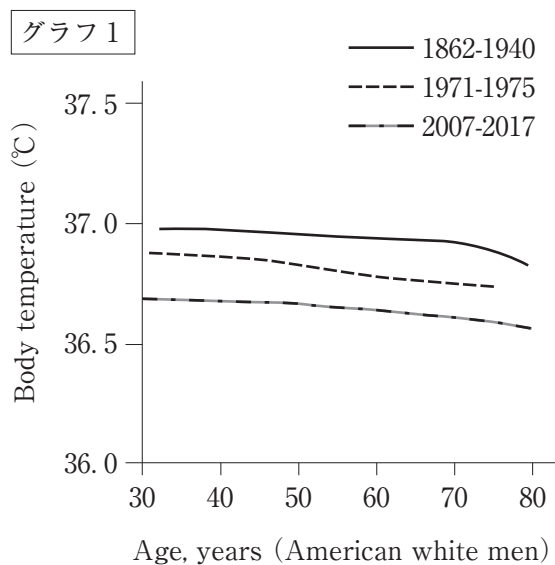
問 1 下線部①を和訳しなさい。

問 2 下線部② the discrepancy についての Philip Mackowiak による主張を 日本語 で 75 字以内で説明しなさい。

問 3 Julie Parsonnet が主張する下線部③ body temperatures really are cooling について、下のグラフ 1, グラフ 2 を用いて日本語で 150 字以内で説明なさい。

グラフ 2 は 1862-1940 の調査である。

補足：ヒトの平均体温は加齢に伴い低下する。



問 4 Julie Parsonnet の下線部④ lower rates of infection による平均体温低下の説について a～g の記述を読み, 正しいと考えられる場合は○, 正しいとはいえない場合は×を記しなさい。

- a : 高い平均体温は短い平均寿命の要因である。
- b : 1940 年代に平均体温の顕著な低下が認められた。
- c : 長期に渡る感染症は平均体温の上昇をもたらす。
- d : 抗生物質には直接的に体温を低下させる作用がある。
- e : 全ての発展途上国では国民の平均体温が高い。
- f : 19 世紀の人々の多くは慢性的に炎症を患っていた。
- g : 低い医療水準は高い平均体温に関連する。

問 5 下線部⑤の Philip Mackowiak による反論を 日本語 で 75 字以内で説明しなさい。

問 6 上記の “The human body is getting colder.” を検証する為, さらにどのような研究を加えるべきかを考察し, 日本語 で 100 字以内で記述しなさい。

問題訂正・補足説明

問題訂正・補足説明の教科・科目名

総合問題

10ページ 2 *訳注

5行目

誤)	veterans	<u>老兵</u>
正)	veterans	<u>退役軍人</u>

13行目の後に

追加)	<u>antibiotics</u>	<u>抗生物質</u>
-----	--------------------	-------------