

【一般選抜前期 B 日程 / 共通テストプラス方式（1 日目）】

2 限 目

注 意

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. 不正行為を行った場合は、本学の選抜日程全ての成績を無効とします。
3. 問題冊子は 1 部、解答用紙は 1 枚です。
4. 出題科目、ページおよび選択方法は、下表のとおりです。

出題科目	ページ	選択方法
物理基礎・物理	1 ～ 6	解答科目は、選択できる科目を受験票で確認のうえ、選択してください。
化学基礎・化学	7 ～ 14	
生物基礎・生物	15 ～ 22	
公 共	23 ～ 34	
国 語	国語 1 ～ 国語 18（うしろから始まります）	

5. 解答は全てマークセンス方式です。マークは黒鉛筆(シャープペンシル可)で右の例のように正しくマークしてください。



6. 解答用紙には解答欄のほかに次の記入欄があります。

(1) 受験番号欄

受験番号を受験番号欄の上欄に算用数字で記入し、さらにその下のマーク欄にマークしてください。なお、受験番号欄には、一般選抜前期 B 日程の受験番号を記入してください（一般選抜前期（共通テストプラス方式）の受験番号は記入しないこと）。

(2) 解答科目選択欄

解答する科目を 1 つだけ○で囲み、さらにその下のマーク欄にマークしてください。

※受験番号および解答した科目が正しくマークされていない場合は、採点できないことがあります。

7. 記入したマークを訂正する場合は、プラスチック製消しゴムで完全に消し、改めてマークしてください（消しくずを残さないこと）。
8. 解答用紙は折り曲げたり、汚したりしてはいけません。
9. 解答用紙の※印欄はマークしてはいけません。
10. 問題冊子と解答用紙にページの落丁・乱丁および印刷の不鮮明な箇所や汚れなどがある場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。
11. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

生物基礎・生物

(解答番号 (1) ～ (67))

I イネの栽培と加工に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(28点)

広島国際大学の所在地である東広島市や呉市は酒どころとして有名である。東広島市では「八反錦」や「山田錦」という品種のイネの栽培が盛んに行われ、収穫した米を使って日本酒が製造されている。

イネの栽培は育苗箱^{いくびょうばこ}(苗を育てる箱)で種^{たね}を発芽させ、苗にまで成長させることから始まる。種は (1) によって休眠状態にあるが、発芽に必要な条件が整うと、胚から (2) が分泌される。(2) が (3) に作用すると、(4) が合成され、(5) に分泌される。分泌された (4) は (5) に貯蔵されている (6) を分解し、最終的に生じた (7) が (8) で発芽のエネルギー源として使われる。このような過程を経て育苗箱で発芽して育った苗を田んぼに植え、水や肥料を与えて成長させる。イネが成長して米が収穫できるまでの間は、害虫の駆除や病^い気の予防を目的としてアイガモ農法や農薬を使用する場合もある。

日本酒は収穫された米を用いて多くの工程を経て製造されるが、その工程の一部で麴^{こうじ}菌と酵母が用いられる。米に含まれる (6) は麴菌によって (7) に分解され、(7) は酵母による反応に用いられる。酵母はまず解糖系によって1分子の (7) を (9) に分解する。この分解過程の前半では、(7) 1分子あたり (10) のエネルギーが利用されて反応が進むが、後半では基質レベルのリン酸化により (11) が合成される。加えて、酸化還元酵素のはたらきによって (12) が還元されて (13) が合成される。次に解糖系で生じた (9) が脱炭酸され、2分子のCO₂と (14) を生じる。さらに (14) は解糖系によって生じた (13) によって還元されて (15) を生じる。日本酒の製造においては、麴菌や酵母のはたらきを適切に調節することが必要不可欠とされる。

問1 文章中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選りなさい。

- (1), (2)の解答群 ① エチレン ② ジベレリン ③ オーキシソ ④ フロリゲン
⑤ アブシシン酸

(3), (5), (8)の解答群

- ① 胚 ② 種皮 ③ 果皮 ④ 葉柄
⑤ 糊粉層 ⑥ 側芽 ⑦ 胚乳 ⑧ 頂芽
⑨ 形成層

- (4)の解答群 ① トリプシン ② ペプシン ③ アミラーゼ ④ リパーゼ
⑤ カタラーゼ

- (6), (7)の解答群 ① アラニン ② 脂肪酸 ③ タソパク質 ④ グルコース
⑤ 脂肪 ⑥ デンプソ ⑦ グリセリン ⑧ リシン

(9), (14), (15)の解答群

- ① 1分子の酢酸 ② 2分子の酢酸 ③ 1分子のエタノール
④ 2分子のエタノール ⑤ 1分子のアセトアルデヒド ⑥ 2分子のアセトアルデヒド
⑦ 1分子の乳酸 ⑧ 2分子の乳酸 ⑨ 1分子のピルビン酸
⑩ 2分子のピルビン酸

(10)～(13)の解答群

- ① 1分子のATP ② 2分子のATP ③ 4分子のATP ④ 2分子のNADP⁺
⑤ 2分子のNADPH ⑥ 2分子のNAD⁺ ⑦ 2分子のNADH ⑧ 1分子のADP
⑨ 2分子のADP ⑩ 4分子のADP

問2 文章中の下線部アについて、イネの発芽には水、酸素および温度が必要であるが、光は必要としない。イネのように種子の発芽に光を必要としない植物の組合せとして正しいものはどれか。

(16)

(16)の解答群

- ① タバコとケイトウ ② カボチャとタバコ ③ トマトとレタス
④ マツヨイグサとケイトウ ⑤ カボチャとレタス ⑥ トマトとシロイヌナズナ
⑦ カボチャとケイトウ ⑧ レタスとシロイヌナズナ

問3 文章中の下線部イについて、イネの病気として、カビの一種が感染して引き起こされる馬鹿苗病が知られている。感染したイネはカビが分泌する物質によって茎が異常に伸長して倒れてしまい、米の収穫量が減少する。このカビが分泌する物質は、イネをはじめ様々な植物でも合成されており、作用する濃度に関わらず植物を伸長させる。カビが分泌する物質はどれか。

(17)

(17)の解答群

- ① エチレン ② ジベレリン ③ オーキシン ④ フロリゲン ⑤ アブシシン酸

問4 イネとは異なり、発芽に光を必要とする植物の組合せ、発芽に必要な光の色ならびにその光を受容する光受容体を下の解答群から選りなさい。

植物 : (18)
光の色 : (19) 色光
光受容体 : (20)

(18)の解答群

- ① タバコとケイトウ ② カボチャとタバコ ③ トマトとレタス
④ マツヨイグサとケイトウ ⑤ カボチャとレタス ⑥ トマトとシロイヌナズナ
⑦ カボチャとケイトウ ⑧ レタスとシロイヌナズナ

(19)の解答群

- ① 青 ② 赤 ③ 黄 ④ 緑 ⑤ 遠赤 ⑥ 紫 ⑦ 橙

(20)の解答群

- ① クリプトクロム ② キサントフィル ③ フォトリピン
④ クロロフィル ⑤ フィトクロム ⑥ カロテン

Ⅱ 尿の生成に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。 (18点)

腎臓は血液中の必要な成分を保持し、老廃物を尿として排出する役割がある。腎臓は腎単位または (21) とよばれる構造の集まりである。(21) は (22) と (23) からなる腎小体と、腎小体に続く (24) によって構成される。

尿の生成過程では、血液中の血球や高分子の成分など (22) の毛細血管壁を通過できない成分はろ過されず、その他の成分は血圧によって水とともに (23) へこし出され、原尿になる。原尿は (24) , さらに (25) へ送られ、原尿中の大部分の水と一部の成分は腎うに到達するまでに毛細血管へ再吸収される。例えば、健康なヒトではグルコースはすべて再吸収されるが、水と無機塩類は必要量のみが再吸収される。一方で、肝臓で合成された尿素や筋肉で合成されたクレアチニンなどの老廃物はほとんど再吸収されず、濃縮されて尿として排泄される。

下表は健康なヒトの原尿中の成分の再吸収率と老廃物の濃縮率を調べるために、血液中にイヌリンを注射し、血しょう、ろ過直後の原尿および尿に含まれる様々な成分の濃度(質量%)を測定した結果を示したものである。なお、イヌリンはろ過されるが再吸収されずに尿中へ排泄される性質をもつ。健康なヒトの1分間に生成される尿量が1 mLである時、下表の結果より、1分間に生成される原尿の量は120 mLとわかり、水の再吸収率は (26) %と求めることができる。また、尿素の濃縮率は下表より (27) と求めることができる。

	血しょう (%)	原尿 (%)	尿 (%)
タンパク質	8.0	(28)	(29)
グルコース	0.1	(30)	(31)
Na ⁺	0.30	0.30	0.32
K ⁺	0.02	0.02	0.16
クレアチニン	0.001	0.001	0.075
尿素	0.03	0.03	2.1
イヌリン	0.01	(32)	1.2

問1 文章中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選びなさい。

- (21)~(25)の解答群 ① 集合管 ② ボーマンのう ③ ネフロン
 ④ 糸球体 ⑤ 輸尿管 ⑥ 細尿管
 (26)の解答群 ① 98.0 ② 98.4 ③ 98.8 ④ 99.2
 (27)の解答群 ① 0.13 ② 0.14 ③ 1.01 ④ 70 ⑤ 75 ⑥ 120 ⑦ 150

問2 表中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選びなさい。ただし、同じものを2度選んでも構わない。

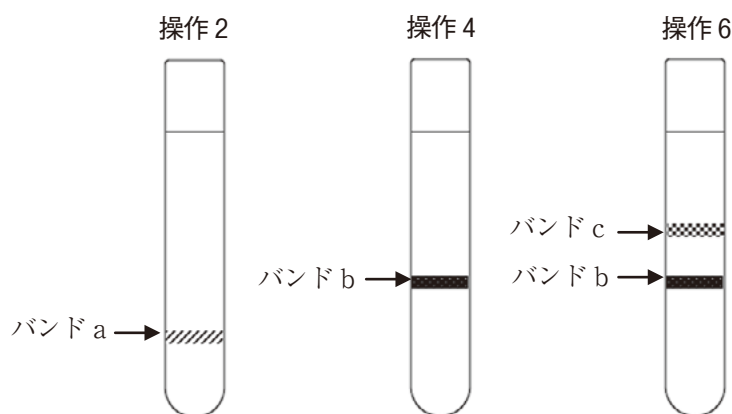
- (28), (29)の解答群 ① 0 ② 8.0 ③ 16.0 ④ 32.0 ⑤ 52.8
 (30), (31)の解答群 ① 0 ② 0.1 ③ 0.7 ④ 15.0 ⑤ 32.0
 (32)の解答群 ① 0 ② 0.01 ③ 1.2 ④ 2.1 ⑤ 12.0

Ⅲ DNA の複製に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(18点)

細胞分裂によって1個の母細胞から2個の娘細胞ができるとき、母細胞のDNAは分裂に先立って塩基配列が維持された状態で複製されており、これが娘細胞へと分配される。DNAの複製は(33) 的に行われており、この複製の様式は(34) 。

DNAの複製過程では、まず(35) のはたらきによって複製起点からDNAの二重らせん構造がほどかれる。次に一本になったヌクレオチド鎖にプライマーとよばれる相補的な短い(36) 鎖が合成される。続いて(37) が、短い(36) 鎖の(38) 末端にデオキシリボヌクレオチドを順次結合させていくことで新たなヌクレオチド鎖(新生鎖)が合成される。このとき、(35) の進行方向と同じ方向に合成される新生鎖を(39) 鎖という。もう一方の新生鎖は、岡崎フラグメントとよばれる短いヌクレオチド鎖が断片的に合成され、それらが(40) により連結されることで伸長する。

このようにDNAの複製は2本鎖のそれぞれの鎖を鋳型にして、新生鎖が合成されるが、これはメセルソンとスタールが行った実験により初めて証明された。以下にその概要を示す。なお、下図は操作2、4および6において見られた遠心管中のバンドa、bおよびcの位置をそれぞれ示したものである。



操作1：窒素供給源として ^{15}N からなる塩化アンモニウム($^{15}\text{NH}_4\text{Cl}$)を含む培地中で、大腸菌を十数世代にわたって培養した。

操作2：操作1の大腸菌のDNAを抽出し、DNAを塩化セシウム(CsCl)溶液を含む遠心管に入れて遠心分離すると一本のバンドaが形成された。

操作3：窒素供給源として ^{14}N からなる $^{14}\text{NH}_4\text{Cl}$ を含む培地に操作1の培地で培養した大腸菌を移して1世代培養した。

操作4：操作3の大腸菌のDNAを抽出し、 CsCl 溶液を含む遠心管に入れて遠心分離するとバンドaの少し上の位置で一本のバンドbが形成された。

操作5：操作3と同じ方法で大腸菌を2世代目まで培養した。

操作6：操作5の大腸菌のDNAを抽出し、 CsCl 溶液を含む遠心管に入れて遠心分離するとバンドbと、その少し上の位置でバンドcが形成された。

問1 文章中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選びなさい。

(33)の解答群 ① 密度 ② 半保存 ③ 相対 ④ らせん ⑤ 補完

(34)の解答群 ① 原核生物と真核生物では異なる
② 無脊椎動物と脊椎動物では異なる
③ すべての生物において共通している

(35), (37), (40)の解答群

① DNA リガーゼ ② DNA ヘリカーゼ ③ DNA ポリメラーゼ ④ テロメラーゼ

(36)の解答群 ① DNA ② RNA ③ ペプチド ④ 炭化水素 ⑤ 糖

(38)の解答群 ① 5' ② 3' ③ N ④ C

(39)の解答群 ① リーディング ② ラギング ③ スプライシング ④ プロモーター
⑤ アンチコドン

問2 文章中の下線部について、バンド a, b, c に含まれている二本鎖 DNA の量（分子の数）をそれぞれ A, B, C とする。この実験と同じ方法で、大腸菌を4世代目（4回目の分裂直後）まで培養した時の DNA の量の比率（A : B : C）はいくらか。

A : B : C = (41) : (42) : (43)

(41)~(43)の解答群 ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

IV

ヒトの免疫に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(17点)

花粉症は免疫の過剰な反応によって引き起こされる。花粉が目や鼻の粘膜に繰り返し付着すると、花粉由来の成分が (44) として認識され、これと結合する (45) が作られる。その過程では、まず (46) が花粉由来の成分を取り込み、その一部を細胞の表面にある (47) にのせて、(48) に提示する。提示を受けた (48) は活性化し、同じ (44) を認識する (49) を活性化する。活性化した (49) は増殖して (50) に分化し、花粉由来の成分に特異的に結合する (45) を産生する。この (45) は皮膚や粘膜に存在する (51) の表面に付着する。その後、(45) に花粉由来の成分が結合すると (51) から (52) が放出され、目のかゆみ、鼻水、くしゃみなどの症状があらわれる。このように、花粉症は (45) が関与する (53) 免疫のはたらきによって引き起こされる。また、自己の正常な細胞や組織に対して免疫反応が引き起こされて病気になることもある。このような病気を自己免疫疾患という。

一方で、免疫が十分にはたらかなくなる病気もある。例として、ヒト免疫不全ウイルス(HIV)の感染により発症する後天性免疫不全症候群(AIDS)がある。HIVは(54)細胞に感染して細胞内で増殖した後、(54)細胞を破壊する。細胞外に出たHIVは新たな(54)細胞に感染し、増殖と破壊を繰り返す。その結果、体内の(54)細胞が減少して(55)のはたらきが弱くなり、AIDSを発症する。AIDSを発症すると、健康なヒトでは感染しないような弱い病原体に感染するようになる。

問1 文章中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選びなさい。

(44), (45)の解答群 ① サイトカイン ② 抗原 ③ 抗体 ④ ワクチン ⑤ 受容体

(46), (48)~(51)の解答群

- | | | | |
|---------|-----------|-----------|---------|
| ① マスト細胞 | ② B細胞 | ③ NK細胞 | ④ 好中球 |
| ⑤ 樹状細胞 | ⑥ キラーT細胞 | ⑦ ヘルパーT細胞 | ⑧ 造血幹細胞 |
| ⑨ 形質細胞 | ⑩ マクロファージ | | |

(47)の解答群 ① トル様受容体(TLR) ② B細胞受容体(BCR)
③ T細胞受容体(TCR) ④ 主要組織適合性複合体抗原(MHC)

(52)の解答群 ① アレルゲン ② デイフェンシン ③ ヒスタミン
④ フィブリン ⑤ リゾチーム

(53)の解答群 ① 細胞性 ② 体液性 ③ 自然

(54)の解答群 ① 樹状 ② 形質 ③ B ④ NK ⑤ ヘルパーT ⑥ キラーT

(55)の解答群 ① 自然免疫 ② 獲得免疫(適応免疫) ③ 免疫寛容

問2 文章中の下線部について、自己免疫疾患ではないものはどれか。

(56)

(56)の解答群 ① 関節リウマチ ② 1型糖尿病 ③ アナフィラキシーショック
④ 重症筋無力症

V 生態系とエネルギーに関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。 (19点)

生態系を構成する生物は、生産者と消費者に分けられる。生産者は太陽からの (57) エネルギーの一部を (58) エネルギーに変換し、さらに (58) エネルギーは食物網を通じて消費者の間を移動する。移動するエネルギーの一部はそれぞれの生物の生命活動に利用されて、最終的に (59) エネルギーとして生態系外に放出されるため、エネルギーは生態系内を循環 (60)。

エネルギーの移動について調査するためにある湖の生態系における物質とエネルギーの収支を測定した。その結果、生産者（植物プランクトン）の総生産量（同化量）は $120000 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ であり、呼吸による消費は $45000 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ であった。また、生産者が枯死する量は $16000 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ 、一次消費者（動物プランクトン）に食べられる量は $35000 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ であり、一次消費者が生産者から取り込むエネルギー（同化量）は $9984 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$ であった。二次消費者（底生動物）以降はそれぞれの消費者が同化したエネルギーのうち 10 % ずつが上位の栄養段階へ移行していた。このように、高次消費者になるほど、利用できるエネルギーの総量は (61) なることがわかった。

問1 文章中の空欄に最も適当なものを以下の解答群から選びなさい。

- (57)～(59)の解答群 ① 位置 ② 光 ③ 化学 ④ 熱 ⑤ 風力
(60)の解答群 ① する ② しない
(61)の解答群 ① 少なく ② 多く

問2 生産者の純生産量として最も適当なものを下の解答群から選びなさい。

- (62) $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$
(62)の解答群 ① 10000 ② 24000 ③ 29000 ④ 51000 ⑤ 59000 ⑥ 75000 ⑦ 104000

問3 生産者の成長量として最も適当なものを下の解答群から選びなさい。

- (63) $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$
(63)の解答群 ① 10000 ② 24000 ③ 29000 ④ 51000 ⑤ 59000 ⑥ 75000 ⑦ 104000

問4 一次消費者のエネルギー効率はいくらか。

- (64) . (65) (66) %
(64)～(66)の解答群

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5 ⑥ 6 ⑦ 7 ⑧ 8 ⑨ 9 ⑩ 0

問5 四次消費者に届くエネルギー量として最も適当なものはどれか。

- (67) $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{年})$
(67)の解答群 ① 0.001 ② 0.01 ③ 0.1 ④ 1 ⑤ 10 ⑥ 100 ⑦ 1000

ご注意

1. 本書の一部あるいは全部について，発行者の許可を得ずに，無断で複写・転写することは禁じられています。
2. 本書の内容に誤り・誤字脱字などございましたら，ご連絡いただけると幸いです。

2026/6/1

発行・制作:広島国際大学入試センター

連絡先:739-2695 広島県東広島市黒瀬学園台555-36

TEL: 0823-70-4500 FAX: 0823-70-4518

Mail: HIU.Nyushi@josho.ac.jp

URL: <https://www.hirokoku-u.ac.jp/>

Copyright © 2026 Hiroshima International University, All rights reserved.
