

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。

至学館大学

2026年度 一般入学者選抜試験前期 (1/30)

理科 [化学基礎, 生物基礎]

この問題冊子には、「化学基礎」「生物基礎」の2科目を掲載しています。解答する科目を間違えないよう選択しなさい。

〈注意事項〉

- 解答用紙には解答欄以外に次の記入欄があるので、それぞれ正しく記入し、マークしなさい。
 - 受験番号欄
受験番号（数字及び英字）を記入し、さらにその下のマーク欄にマークしなさい。
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。
 - 氏名欄
氏名を記入しなさい。
 - 解答科目欄
解答する科目を1つ選び、科目名の左のにマークしなさい。マークされていない場合又は複数の科目にマークされている場合は、0点となります。
- 試験時間は60分です。
- 出題科目、ページは、下表のとおりです。

出題課題	ページ
化学基礎	1～12
生物基礎	17～31

- 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページの落丁・乱丁及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。
- 解答は、解答用紙の解答欄にマークしなさい。例えば、**10**と表示のある問いに対して③と解答する場合は、次の(例)のように問題番号10の解答記入欄の③にマークしなさい。

問題番号	解答記入欄
10	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

- 問題冊子の余白等は適宜利用してよい。
- 不正行為について
 - 不正行為に対しては厳正に対処します。
 - 不正行為に見えるような行為が見受けられた場合は、監督者が注意します。
 - 不正行為を行った場合は、その時点で受験を取りやめさせ退出させます。
- 試験終了後、問題冊子は持ち帰りなさい。

生物基礎 一般入試(前期) 1日目

第1問 代謝と酵素に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

ヒトがご飯(白米)を食べた時、白米に含まれるデンプンは、唾液中の消化酵素(ア)とすい液中の消化酵素(イ)によってウにまで分解される。生成されたウは、小腸の壁の消化酵素(エ)によってグルコースに分解された後、主に小腸から吸収され、血流によって全身の細胞に運ばれる。細胞に取り込まれたグルコースはオと呼ばれる反応で、グルコースに蓄えられているカを取り出して、生命活動のエネルギー源となるATPを合成する。

問1 ア, イ 及び エ の消化酵素の名称として最も適当なものを、次の①～⑦のうちからそれぞれ一つ選べ。ただし、同じものを繰り返し選んでもよい。

ア : 1
イ : 2
エ : 3

- ① リパーゼ ② アミラーゼ ③ トリプシン ④ マルターゼ
⑤ ペプチダーゼ ⑥ ペプシン ⑦ カタラーゼ

問2 ウ の物質名として最も適当なものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

4

- ① セルロース ② グアニン ③ マルトース
④ デオキシリボース ⑤ リン酸 ⑥ ウラシル
⑦ リボース

問3 に入る語句として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 炭酸同化 ② 光合成 ③ 燃焼 ④ 呼吸 ⑤ 転流
⑥ 炭酸固定

問4 と呼ばれる反応が行われる細胞小器官として最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

- ① 葉緑体 ② 核 ③ 細胞膜 ④ 液胞
⑤ 細胞壁 ⑥ ミトコンドリア

問5 と呼ばれる反応を表したものとして最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① グルコース ($C_6H_{12}O_6$) + $CO_2 \rightarrow O_2 + H_2O$
② グルコース ($C_6H_{12}O_6$) + $O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
③ グルコース ($C_6H_{12}O_6$) + $H_2O \rightarrow CO_2 + O_2$
④ グルコース ($C_6H_{12}O_6$) $\rightarrow CO_2 + H_2O$
⑤ グルコース ($C_6H_{12}O_6$) $\rightarrow CO_2 + H_2O + O_2$

問6 に入る語句として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 熱エネルギー ② 電気エネルギー ③ 光エネルギー
④ 力学的エネルギー ⑤ 化学エネルギー

第2問 体細胞分裂に関する文章を読み、以下の問いに答えよ。

体細胞分裂を繰り返している細胞では、細胞分裂が行われている [ア] とそれ以外の期間である [イ] を繰り返しており、この繰り返しを細胞周期という。[ア] は複製されたDNAが2つの細胞に均等に分配される過程で、前期、中期、後期、終期に分けられる。一方、[イ] はDNAが正確に複製される過程で、G₁期、S期、G₂期に分けられる。

問1 [ア]， [イ] に入る語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。 9

	ア	イ
①	G ₀ 期	分裂期
②	G ₀ 期	間期
③	分裂期	間期
④	分裂期	G ₀ 期
⑤	間期	G ₀ 期
⑥	間期	分裂期

問2 光学顕微鏡による体細胞分裂の観察に適した植物細胞として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。 10

- ① 桜の花弁 ② ツバキの葉の表皮 ③ ヒマワリの種
④ タマネギの根端 ⑤ クヌギの樹皮

問3 の過程の後期に関する記述として、最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

- ① 染色体が糸状にほぐれる。
- ② 染色体が分離して、両極へ移動する。
- ③ 核膜が見えなくなる。
- ④ 染色体が凝集して太く短くなる。
- ⑤ 染色体が赤道面に並ぶ。

問4 次のa～bのうち、 の過程のG₁期、S期、G₂期のすべての時期の細胞において、光学顕微鏡で観察できるものを過不足なく含んだものを、次の①～⑦のうちから一つ選べ。

- a DNA
- b 核膜に包まれた明瞭な核
- c 凝集した染色体

- ① a ② b ③ c ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
- ⑦ a, b, c

問5 図1は、細胞分裂を繰り返すある動物細胞150個を培養した時の培養時間と細胞数の変化を表したものである。ただし、細胞数は対数目盛で示している。培養開始から死んだ細胞はなく、栄養は十分に存在したものと仮定して、次の(1)、(2)の問いに答えよ。

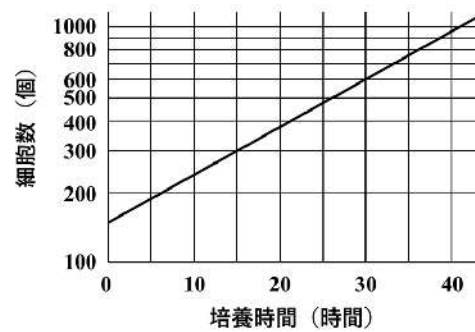


図1

(1) すべての細胞が同じ長さの細胞周期で増殖していると考えると、この細胞の細胞周期は何時間であるか。最も適当な値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

13

- ① 10時間 ② 15時間 ③ 20時間 ④ 30時間 ⑤ 40時間

(2) 培養開始から75時間後の細胞数として最も適当な値を、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

14

- ① 1,200個 ② 1,600個 ③ 2,400個 ④ 3,200個 ⑤ 4,800個

第3問 体液循環器系に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

人間の体内では、さまざまな物質が必要な場所に効率よく運ばれるよう、循環系が高度に発達している。心臓はこの循環系の中心にあり、全身に体液を送り出すポンプの役割を果たしている。a心臓は一定のリズムで収縮と拡張を繰り返すことで拍動し、その拍動によって体液は力強く送り出される。体液は、血管内を流れる血液、組織の細胞に直接触れている組織液、リンパ管内を流れるリンパ液の3つに分けられる。血管を流れる血液には、酸素を豊富に含む（X）と、組織に酸素を渡した後、二酸化炭素を含む（Y）がある。心臓から送り出された血液は（ア）を通過して（イ）に至り、（ウ）を経て心臓に戻る。b血液の液体成分の一部は（イ）からしみ出て組織液となり、その一部はリンパ管に入りリンパ液となって、最終的に心臓近くの鎖骨下（エ）に合流する。

問1 下線部aに関連して、心臓の拍動のリズムを調節している中枢は、主に脳のどこに存在するか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

15

- ① 大脳皮質 ② 視床下部 ③ 延髄 ④ 小脳

問2 下線部aに関連して、心臓の拍動を促進する場合の自律神経系として最も適当なものを、次の①、②のうちから一つ選べ。

16

- ① 交感神経 ② 副交感神経

問3 下線部aに関連して、心臓の拍動を促進する場合には、内分泌系の働きによってアドレナリンが分泌されることが知られている。このアドレナリンを分泌する臓器として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

17

- ① すい臓 ② 副腎髄質 ③ 甲状腺 ④ 脳下垂体

問4 下線部aに関連して、心臓の拍動のリズムを自律的に作り出している洞房結節（ペースメーカー）は、心臓のどこに存在するか。最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

18

- ① 右心房 ② 右心室 ③ 左心房 ④ 左心室

問5 下線部bに関連して、血液の液体成分として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

19

- ① 赤血球 ② 血しょう ③ 血小板 ④ 白血球

問6 (ア), (イ), (ウ)に入る血管の組み合わせとして最も適当なものを、次の①～⑥のうちから一つ選べ。

20

- ① ア：動脈 イ：静脈 ウ：毛細血管
② ア：静脈 イ：動脈 ウ：毛細血管
③ ア：動脈 イ：毛細血管 ウ：静脈
④ ア：静脈 イ：毛細血管 ウ：動脈
⑤ ア：毛細血管 イ：動脈 ウ：静脈
⑥ ア：毛細血管 イ：静脈 ウ：動脈

問7 (エ)に入る血管として最も適当なものを, 次の①, ②のうちから一つ
選べ。

21

- ① 動脈 ② 静脈

問8 静脈について最も適切な説明を, 次の①～④のうちから一つ選べ。

22

- ① 動脈よりも血液の流れる速度が速い。
② 高い血圧に耐えられるよう筋肉層が厚い。
③ 弁があり血液の逆流を防いでいる。
④ 静脈血のみを運ぶ血管である。

問9 (X), (Y)に入る血液の組み合わせとして最も適当なものを, 次の①,
②のうちから一つ選べ。

23

- ① X: 動脈血 Y: 静脈血
② X: 静脈血 Y: 動脈血

問10 血液循環の流れについて最も適当なものを, 次の①～④のうちから一つ選べ。

24

- ① 左心房 → 左心室 → 肺動脈 → 肺
② 右心房 → 右心室 → 肺静脈 → 肺
③ 左心室 → 大動脈 → 全身 → 大静脈
④ 肺 → 肺静脈 → 右心房 → 右心室

第4問 ヒトの免疫に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

免疫が持つ仕組みを利用して病気から身を守る術は、a現代の医療に応用されている。身近な方法としてb予防接種は、病気の予防や重症化の防止に役立っている。

下線部aに関連して、現代医療における免疫の利用について(問1～3)に答えよ。

問1 血清療法は、毒ヘビにかまれた時などに毒素を速やかに体内から排除し、重症化を防ぐために利用される。その説明として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 25

- ① ヘビ毒素を希釈して噛まれた人に投与する。
- ② ヘビの抽出物を抗原として噛まれた人に投与する。
- ③ ヘビ毒素を他の動物に投与した後、その動物の血液の液体成分を抽出したものを噛まれた人に投与する。
- ④ ヒトの血清を噛まれた人に大量に投与し、毒素を希釈して作用を弱める。

問2 免疫療法として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

26

- ① 病気の原因を手術で直接除去する方法
- ② 免疫を強めて病気の原因に対する攻撃を強めることで治療を行う方法
- ③ 免疫系を完全に抑制して病気を治す方法
- ④ 体内のすべてのリンパ球を除去する方法

問3 ヒト免疫不全ウイルスに対する治療に関して最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

27

- ① 免疫が過剰に働くため、免疫を調節する治療法が困難である。
- ② キラーT細胞に感染するため、感染細胞を破壊する機能が低下するので治療が難しい。
- ③ ヘルパーT細胞に感染して破壊するため、獲得免疫の機能が低下するので、免疫機能を高めることが難しい。
- ④ 単球に感染するため、感染源を伝えることができなくなるので治療が難しい。

下線部bに関連して、図2はウイルスを断片化したその1部である抗原Xをヒトに投与した時の血液中の抗原Xに対する抗体量の変化を示したものである。予防接種に関して（問4～8）に答えよ。

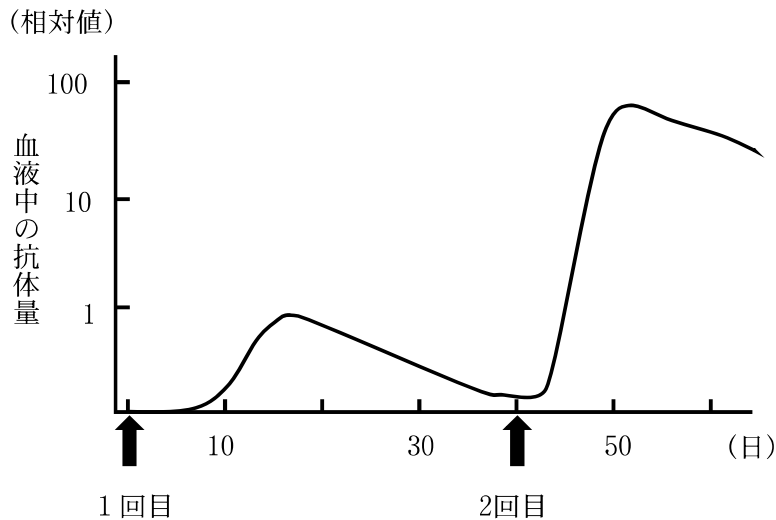


図2

問4 1回目投与から2回目投与までの間に起こる現象として最も適当なものを、
①～⑤のうちから二つ選べ。ただし、選択肢の数字の小さい順に解答すること。

28

29

- ① キラーT細胞が抗原Xを攻撃する。
- ② これまで1度も抗原に接していないB細胞が抗原Xを認識する。
- ③ NK細胞が抗原Xを攻撃する。
- ④ これまで1度も抗原に接していないヘルパーT細胞が抗原Xを認識する。
- ⑤ 好中球が抗原Xを特異的に認識し、抗原Xのみを貪食する。

問5 2回目の投与後に起こる現象として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

30

- ① 1度目に抗原Xを認識したキラーT細胞が抗原Xを直接攻撃する。
- ② 1度目に抗原Xを認識したB細胞が抗体産生細胞に分化して抗原Xに対する抗体を産生する。
- ③ 1度目に抗原Xに対する抗体を産生した抗体産生細胞が抗原Xに対する抗体を産生する。
- ④ 1度目に産生された抗原Xに対する抗体のみがその排除に貢献する。

問6 抗体産生細胞の特徴として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

31

- ① 抗体産生細胞は過去に侵入した病原体に対する抗体が再度侵入した時、抗原を認識して抗体を産生する。
- ② B細胞は抗原提示を受けた後、記憶抗体産生細胞に抗原を提示することで抗体を産生する。
- ③ 抗体産生細胞は過去に侵入した病原体が持つ抗原を認識した後、増殖し、より多くの抗体を産生する。
- ④ B細胞は過去に侵入した病原体が持つ抗原を認識した後、増殖し、抗体産生細胞に分化することでより多くの抗体を産生する。

問7 抗体の特徴として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

32

- ① 一つの抗体は1種類の抗原のみを認識する。
- ② 抗体は血液中に含まれるタンパク質で、アルブミンと呼ばれる。
- ③ 一つの抗体は複数の抗原を認識し、異物を標識するのに役立っている。
- ④ 抗体は血液中に溶けないため、抗体産生細胞が目的の場所に移動する必要がある。

問8 B細胞の特徴として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

33

- ① 抗原提示できない。
- ② 抗体を産生する。
- ③ 骨髄で分化する。
- ④ キラーT細胞を直接活性化させる。

第5問 植生の遷移に関する次の文章を読み、以下の問いに答えよ。

時間の経過とともに、植生を構成する植物種や相観がある方向性をもって移り変わっていく現象を遷移という。a遷移は一次遷移と二次遷移に分けることができる。

問1 下のア～カは、日本において、最も一般的に植生が遷移した場合の順番を示している。ア～カに当てはまる植生を次の①～⑥のうちから一つずつ選べ。

ア → イ → ウ → エ → オ → カ

ア：
イ：
ウ：
エ：
オ：
カ：

- ① 陽樹と陰樹の混合林 ② 陽樹林 ③ 陰樹林 ④ 草原
⑤ 低木林 ⑥ 裸地・荒原

問2 下線部aに関して、一次遷移に特有で二次遷移には見られない特徴として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 裸地に地衣類やコケ植物が最初に侵入する。
② 陽樹から陰樹への優占種の移行が見られる。
③ 遷移初期に草本植物が群落を形成する。
④ 動物の多様性が進行とともに高まる。

問3 植生の遷移における植物の種類の変化として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選べ。

41

- ① 遷移が進むと林床の光の量が増え，種数が増加し続ける。
- ② 遷移初期が最も多様で，進行につれ種数は減少する。
- ③ 遷移中期に種数が最も多く，極相ではやや減少する。
- ④ 極相では全ての植物が共存し，種数は最大となる。

問4 日本において，最も一般的に植生が遷移した場合の極相での極相種として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

42

- ① コケ植物 ② スダジイ ③ アカマツ ④ イタドリ
- ⑤ コナラ

問5 植生の一次遷移において先駆種（パイオニア種）として最も適当なものを，問4の①～⑤のうちから一つ選べ。

43

問6 草原から低木林への遷移過程において，草本植物の枯死体などが分解されることで生じる変化として最も適当なものを，次の①～⑤のうちから一つ選べ。

44

- ① 枯れ葉が堆積して日光を遮るため植物の生育が抑制される。
- ② 分解により二酸化炭素が増え，植物は呼吸できなくなる。
- ③ 有機物が分解されて土壌が肥え，新たな植物が生育しやすくなる。
- ④ 土壌の酸性化により，すべての植物が枯死してしまう。
- ⑤ 微生物が増えると植物の成長に必要な窒素が失われる。

問7 極相林において、台風などで樹木が倒れ大きなギャップが形成された後に見られる植生の変化として最も適当なものを、次の①～⑤のうちから一つ選べ。

45

- ① 陰生の種子植物が優占し、光の少ない環境が維持される。
- ② ギャップ内では光が増すため陽樹の種子から発芽した若い植物が成長しやすくなる。
- ③ 倒木によって土壌が流出し、植生は初期遷移へ逆戻りする。
- ④ 一時的に草本植物が優占するが、樹木は定着できない。
- ⑤ ギャップ周辺の成熟木が成長を止め、更新は停止する。

