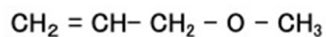




問8 臭素水を脱色するため、二重結合を有する。ナトリウム金属を加えても水素ガスを発生しないことからアルコールではない。以上より、考えられる化合物は、エーテル化合物の以下の1つである。



### 問題III

問1 A

問2 C

問3 一塩基置換により、mRNA 上のコドンが変化すると、本来とは異なるアミノ酸が翻訳されることがある。これにより、タンパク質の構造や機能が変化する可能性がある。もし変異により終止コドンが形成されると、途中で翻訳が終了してしまい、目的タンパク質よりも小さいタンパク質が合成される。

問4 (1) 5'- AUG CCG UUU AAC GGA UGA -3'

(2) Met - Pro - Phe - Asn - Gly

問5 ① ベクター

② プラスミド

③ 制限酵素

④ DNA リガーゼ

### 問題IV

問1 グルコース1分子は、まず細胞質基質で行われる**解糖系**により、2分子のピルビン酸に分解され、この過程で2分子の**ATP**が生成される。その後、ピルビン酸は**ミトコンドリア**に運ばれ、クエン酸回路を経て、最終的に二酸化炭素に分解される過程で電子を含んだ補酵素が還元される。これらの還元型補酵素は、**ミトコンドリア**内膜に存在する**電子伝達系**に電子を渡す。このとき、**酸素**が最終電子受容体として働き、水が生成される。電子伝達系では、電子の流れによって水素イオン ( $\text{H}^+$ ) の濃度勾配が形成され、それを利用して多数の**ATP**が合成される。酸素が存在することで、ブドウ糖1分子あたり合計で約32~34分子の**ATP**が生成される(理論的には38分子)。

問2 ヒトがタンパク質を摂取すると、それは消化酵素によって分解され、アミノ酸として吸収される。吸収されたアミノ酸は、体タンパク質の合成に利用されるほか、エネルギー源としても使われる。アミノ酸がエネルギーとして利用される際には、まず**脱アミノ反応**によってアミノ基が取り除かれて、有機酸と高い毒性をもつ**アンモニア**になる。有機酸は、種類に応じてクエン酸回路などに入って利用される。一方、**アンモニア**は**肝臓**で毒性の低い**尿素**に変えられ、最終的に腎臓を通じて尿の成分として体外に排泄される。

問3 ① リパーゼ

② グリセリン

③ 脂肪酸

④ 解糖系

- ⑤ マトリックス
- ⑥ 2
- ⑦ CoA
- ⑧ アセチル CoA
- ⑨  $\beta$ 酸化
- ⑩ クエン酸回路

- 問4
- ① フィードバック阻害
  - ② アロステリック酵素
  - ③ アロステリック効果
  - ④ 非競争的阻害
  - ⑤ 競争的阻害