

# 東京農業大学 2024 年度 転入学選抜 試験問題

試験日 月 日	科 目	生物	受 験 学 科	農芸化学科	受 験 番 号	氏 名	
------------	--------	----	------------------	-------	------------------	--------	--

【1】ジニトロフェノールは生体膜に結合してプロトンの膜透過性を高め、膜で仕切られた両側にあるプロトンを濃度勾配に従って受動的に移動させる。このような物質の毒性が高い理由を、生体膜上で ATP を合成する仕組みにもとづいて説明しなさい。

まずプロトン ATPase がプロトン濃度勾配を利用して ATP を合成することを説明する。その上で、ATP 合成の駆動力となるプロトン濃度勾配がジニトロフェノールによって解消されてしまうことの不都合を説明する。

【2】酸素呼吸は燃焼に例えられるが、細胞内呼吸においてグルコース分子は酸素分子と直接反応して燃やされる、と言えるか。理由とともに説明せよ。

グルコースが解糖系とクエン酸回路を経て完全に酸化される際に回収された還元力が、電子伝達系において酸素分子に渡されて水分子を生成することを述べて、グルコース分子が直接酸素分子と反応するわけではないことを説明する。

【3】エンドサイトーシスとエキソサイトーシスはそれぞれどのような現象か、またどのような機能を担っているのか説明しなさい。

エンドサイトーシス・・・細胞膜が内側にくびれることで、細胞の外の物質を囲い込んだ小胞が細胞の内側に生じる。取り込まれた物質は目的に応じて細胞内で分解・代謝・利用される。

エキソサイトーシス・・・細胞内で合成された物質が小胞に取り込まれ、その小胞が細胞膜に融合して開口し、内容物が細胞外に分泌される。