

東京農業大学 2026 年度 編入学選抜 試験問題

試験日 11 月 29 日	科 目	生物	受 験 学 科	食香粧化学科	受 験 番 号		氏 名	
香りと受容の生物学 ■ 問1-1 出題の意図 嗅覚の生物学的仕組みを分子→細胞→神経→脳の流れで説明できるか 香粧分野を生物学の知識と結び付けられるか 模範解答 香り分子は嗅上皮で嗅覚受容体に結合し、受容体が活性化される。Gタンパク質を介したシグナル伝達により電気信号が発生し、嗅神経を通じて脳に伝えられる。脳でのパターン認識により特定の香りとして知覚される。 ■ 問1-2 出題の意図 個人差の原因を「遺伝子多型」や「受容体レパートリー」に結び付けられるか 香粧生理解剖と分子生物学を統合して説明できるか 模範解答 嗅覚受容体遺伝子には個人差が大きく、特定の受容体を欠く、感受性が異なるなどの多型が存在する。このため同じ香り分子でも活性化される受容体パターンが異なり、知覚される強さや印象に個人差が生じる。 植物成分と生物学的意義 ■ 問2-1 出題の意図 二次代謝産物の「植物にとっての役割」を説明できるか 食香粧分野で重要な植物由来化合物の理解を確認 模範解答 ポリフェノールは抗酸化作用により細胞を守り、テルペンは揮発性により受粉媒介者を誘引する。サポニンは苦味や界面活性により外敵を忌避させる。これらは植物の防御や生殖成功に重要な生物学的意義をもつ。 ■ 問2-2 出題の意図 食品・化粧品成分が人体に作用する理由を、細胞・分子レベルで説明できるか 「効く理由」を生物学で表現する力を評価 模範解答 植物由来成分の抗酸化物質は細胞内の酸化ストレスを低減し、抗炎症成分はシグナル伝達経路を調節して炎症を抑える。香り成分は受容体を介して神経系を刺激する。いずれも生体分子との相互作用を通じて作用を示す。 【大問3】皮膚・細胞と化粧品成分 ■ 問3-1 出題の意図 ビタミンC誘導体やレチノールなど「典型的な有効成分の分子機構」を理解しているか 食香粧化学科の学びに直結する応用力を確認 模範解答 ビタミンC誘導体は細胞内で活性型となり抗酸化作用とコラーゲン生成促進を示す。レチノールは核内受容体に作用し遺伝子発現を変化させ、ターンオーバーを促進する。植物抽出物もシグナル伝達を調節し細胞機能に影響する。 ■ 問3-2 出題の意図 皮膚バリア機能の構造的理解（角層細胞＋細胞間脂質）を説明できるか 化粧品の作用機序を生物学で説明できるか 模範解答 皮膚バリアは角層細胞とセラミドなどの細胞間脂質からなり、水分保持と外界からの保護を担う。化粧品成分は脂質補充や保湿によってバリアの回復を助け、細胞の接着や脂質産生を促すことでバリア機能を強化する。								