

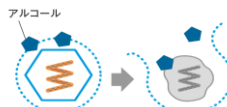
アルコール消毒の原理

きっかけ

感染症予防の1つとしてアルコール消毒が有効な手段とされているが、詳しい原理は分かっていない。そこで、細胞膜の変性がアルコール消毒の主な要因であると考え、実験を行った

アルコール消毒の原理の仮説

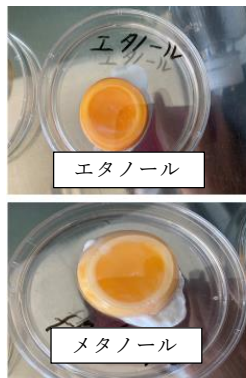
ウイルスを覆っている脂質二重膜に含まれる脂質やたんぱく質がアルコールによって破壊されることで菌が死滅すると考えた



実験1

目的 メタノール、エタノール、プロパノールの細胞膜の破壊について調べる
 アルコールがどの濃度で細胞膜を破壊するか調べる
方法 シャーレに卵を入れ、それぞれ70%、99%のアルコールを5mlずつ入れて観察する
結果と考察 アルコールの種類によって差異はあったが、どれも卵黄の表面が固まった

↓
 卵黄に含まれるたんぱく質の水素結合を破壊することで、たんぱく質を固める働きがアルコールにあるため
 タンパク質を固める働きは
 メタノール>エタノール>プロパノール の順で大きい



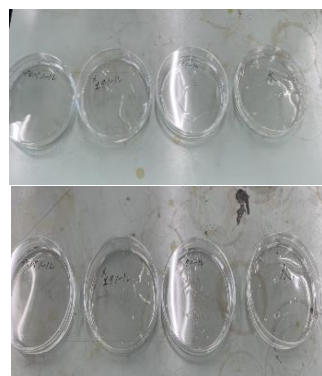
実験2

目的 脂質が多く含まれる物質に対するアルコールの反応を調べる

方法 メタノール、エタノール、プロパノールをオリーブオイルにかけて反応を見る

結果と考察

一部白濁したものもあったがいずれも生卵ほどの大きな変化ではなかったため、アルコールの脂質に対する作用は小さいと考えられる



実験3

目的 脂質二重膜に含まれる構造水がアルコールによる脱水作用を受け、変性するか調べる

方法 卵黄と卵白にエタノールかけて重さの変化を調べる

結果と考察 エタノールが卵黄や卵白に作用することで揮発するエタノールの量が何もない時よりも減少する

結果



結果

	減少量
エタノール+白身	1.00g
エタノール+卵黄	1.03g
エタノールのみ	1.21g

全体の考察

アルコールがウイルスの脂質二重膜にあるたんぱく質に反応することでウイルスを破壊する

↓

タンパク質の破壊はアルコールに含まれるヒドロキシ基の脱水作用によるもの

展望・今後の実験予定

- ・濃度による消毒作用の違いを調べる
- ・ほかに考えられる仮説の検証
- ・卵以外の細胞を使って調べる (いくら、うずらの卵など)