平成24年度生物Ⅱ学習指導案

１．日時 平成24年6月30日（土）

２．場所 2号館22教室

３．指導学級 3年Ｅ組 （男子１７名 女子１７名 計３４名）

４．使用教科書 「生物Ⅱ」（東京書籍）

５．指導単元　第2部　分子から見た遺伝現象

６．単元の指導計画 1章遺伝を担う核酸　2章遺伝子制御　3章遺伝子工学とバイオテクノロジー

７．本時の指導 1章2節遺伝子情報の発現におけるALDH2の発現差異を見る

８．本時の目標 アルコールパッチテストによるALDH2の発現差異を見ることによって遺伝情報の発現を体感するとともにカタラーゼの過酸化水素分解以外の反応も理解する。

９．本時の指導

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 主な学習内容 | 指導上の注意点 | 教材 | 生徒への注意 |
| 導入5分 | ・前回の授業の復習  ・タンパク質の発現が3つの塩基の遺伝子暗号であったことを確認する | 表現型の違い＝タンパク質の違い＝塩基の違いということを思い出させる。 | 黒板 | 3つの塩基(トリプレット)を覚えているか |
| 展開20分 | アルコールパッチテストによる実験を行う。  〈実験〉  　絆創膏の脱脂綿に消毒液を2～3滴しみこませ上腕の内側に張り付ける  5分後、はがして皮膚の様子を見る。  はがしてさらに10分後に皮膚の様子を見る。 | 反応までに少し時間がかかるので、生徒に飽きさせないよう注意する。  ALDH2不活性の人は皮膚がかなり赤くなるが、毛細血管が拡張されているだけなので問題はない。  しかし個人差があるがかゆみが生じることがある | プリント  アルコール消毒液  絆創膏 | 皮膚の反応をしっかり確認しているか。 |
| まとめ  10分 | ALDH2 の活性に差異があるのは一塩基多型＝DNA塩基が異なるためということを理解する。 | 塩基の違いは身近な表現型に表れていることを理解してもらう。 | プリント  黒板 |  |

塩基の違いを確かめる

○復習○

遺伝子の本体・・・・ＤＮＡ

ＤＮＡはＡＴＣＧの４つの塩基が相補鎖となり2重らせんを描いている

（ＡはＴとＣはＧと結合する）

遺伝子発現のとき・・・ＤＮＡ⇒ｍＲＮＡ⇒タンパク質と変換されていく

　ｍＲＮＡ⇒タンパク質のとき3つの塩基で1つのタンパク質を意味している(トリプレット)

○実験○

〈用意するもの〉

アルコール消毒液、　絆創膏(各班1人1枚)

〈実験方法〉

1. 絆創膏の脱脂綿のところにアルコール消毒液をしみこませ5分おいておく
2. 5分たったら絆創膏をはがし皮膚の色を観察する
3. さらに10分おいてから皮膚の色を観察する

〈結果〉皮膚の色を観察せよ

|  |  |
| --- | --- |
| はがした直後 |  |
| 10分おいた後 |  |

○考察○

皮膚の変化の違いを班内で比較し、記録しなさい。

○結果の解説○

アルコール→→カタラーゼによりアセトアルデヒドに分解される

アセトアルデヒド→→体にあるアルデヒド脱水素酵素の働きにより分解される

⇒⇒しかしここで個人差あり！！！

○皮膚が赤くならなかった人・・・ｍＲＮＡ→タンパク質のとき、アルデヒド脱水素酵素をコードするタンパク質がグルタミン酸/グルタミン酸のペアになる

　⇒アルデヒド脱水素酵素が活性型でお酒を飲んでも不快感を示さない

○皮膚が少し経ってから赤くなった人…アルデヒド脱水素酵素をコードするタンパク質がグルタミン酸/リジンの組み合わせになっている

　⇒アルデヒド脱水素酵素が半活性でお酒を飲むと少し気持ち悪くなる

○皮膚がすぐに赤くなった人・・・アルデヒド脱水素酵素をコードするタンパク質がリジン/リジンのペアになっている

　⇒アルデヒド脱水素酵素が不活性。お酒に耐性がないので飲むのは控えましょう。