

熊本県立宇土中学校・宇土高等学校第2学年・SS 探究生物学習指導案（略案）

日時 令和3年(2021年)7月19日(月)

指導者 教諭 後藤 裕市

1 単元名(題材名) 第2章 代謝 第4節 異化

- 2 本時の展開 (1) 目標 有機物を分解することによってエネルギーを合成する異化に関連する探究の「問い」について、「問い」を理解し、「問い」に挑み、「問い」を創り出すことができる。
 (2) 展開 下記指導案・略案

過程	学習活動	評価の観点 学習活動に即した評価規準	評価方法
反転 学習	0 ウォーミングアップ 教科書及びワークシート・Google Classroom掲載資料を活用して、異化に関する内容1~4を整理する。 視覚的に理解を深める。 1. 呼吸(①解糖系②クエン酸回路③電子伝達系) 2. 発酵(①乳酸発酵②アルコール発酵)	0 ウォーミングアップ 【知識・理解】 異化について、「呼吸」、「発酵(解糖)」に関する語句を理解している。	Classroom オンライン提出 ワークシート No.17・No.18 ウォーミングアップ欄記述
導入	1 探究の「問い」 探究の「問い」をつかむ なぜ呼吸によって1分子のグルコースから最大38分子のATPが合成されるのか? 探究の「問い」に挑む 自分が開発する栄養ドリンクに含めたい成分を1つ挙げ、その効能をどのように説明し、アピールすることができるか? 探究の「問い」を創る 異化をキーワードにどのような研究テーマを立てることができるか?		
5分	有機物を分解することによってエネルギーを合成する異化の概念と身近な栄養ドリンクとの関係を意識する		
展開 1 20分	1 探究の「問い」をつかむ 探究の「問い」をつかむ なぜ呼吸によって1分子のグルコースから最大38分子のATPが合成されるのか? 補助説明 連続的な酵素反応により呼吸が進むことを説明 ① 解糖系：基質レベルのリン酸化 ② クエン酸回路：脱水素反応・脱炭酸反応 ③ 電子伝達系：酸化的リン酸化	1 探究の「問い」をつかむ 補助説明 【思考・判断・表現】 グルコースが分解され、ATPが合成される過程を定性的、定量的に説明、表現することができる	Classroom オンライン提出 ワークシートNo.18 探究の「問い」をつかむ記述
	2 探究の「問い」をつかむ ワークシート・探究の「問い」をつかむ記述欄でグルコースが分解される過程でATPが合成されること、様々な酵素が働くことを表現する。	【思考・判断・表現】 他生徒の記述、教員説明から新たな視点、気づきから自身の理解を上げることができる	Googleドライブ 班別スライド 探究の「問い」をつかむ記述
展開 2 20分	3 探究の「問い」に挑む 探究の「問い」に挑む 自分が開発する栄養ドリンクに含めたい成分を1つ挙げ、その効能をどのように説明し、アピールすることができるか? 1) 医薬品・医薬部外品・清涼飲料水の含有成分を見る 2) 一般社団法人オーソモレキュラー栄養医学研究所HP参照し、クエン酸回路に関連する物質に着目 3) グループで開発した栄養ドリンクに含まれる成分の効能を「代謝・異化」に関連付けて説明する	3 探究の「問い」に挑む 【観察・実験の技能】 クエン酸回路に関連する物質と栄養ドリンクに含まれる物質を関連付けることができる。また、定性的・定量的にATP合成の補助をしている成分に着目することができる。	Classroom オンライン提出 ワークシートNo.18 班別スライド 探究の「問い」に挑む記述
まとめ 5分	4 探究の「問い」を創る 探究の「問い」を創る 異化をキーワードにどのような研究テーマを立てることができるか? 「異化」をキーワードに探究テーマを設定する。個人でまとめたものをGoogleフォームにて提出し、一部全体でも共有する。ディスカッションを通して、創った探究の「問い」を深める	4 探究の「問い」を創る 【関心・意欲・態度】 異化に興味をもち、異化をキーワードに探究テーマを創りだし、主体的・対話的に深めようとしている。	Googleフォーム オンライン提出 探究の「問い」を創る記述
反転 学習	0 ワークシート 教科書及びワークシート、Google Classroom, 授業復習動画(Youtube), QRコードを活用して、異化に関する内容を確認する	0 ワークシート 【知識・理解】 異化に関連する原理と具体的な反応過程を理解している。	ワークシート 標準問題記述 Classroom