



普通科 生物 学習指導案 岡山県立津山高等学校 理数科 3年次生 (選択者 名) 指導者: Tsuyama High School SSH 3Elements 使用教材: 教科書・図表					
単元名	第3編 遺伝情報の発現と発生 第4章 第4節 発生と遺伝子発現				
目 標	<ul style="list-style-type: none"> 発生過程を、順を追ってモデル化し、発生のしくみを解明してきた研究のつながりを認識しようとする。 【V】《主体的に学習に取り組む態度》 発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察する。各発生段階を、その特徴を捉えてモデル化できる 【R】《思考・判断・表現》 発生のしくみを解明してきた研究の意義を正しく表現できる 【R】《思考・判断・表現》 発生過程を、段階を追って順に理解できる 【R】《知識・理解》 発生のしくみが解明されてきた過程の論理のつながりを理解できる。【V】《知識・理解》 				
指導上の立場	<p>○生徒の実態</p> <p>理数科3年次生であり、特に生物学に関して興味・関心の高い生徒が多く、授業に意欲的に取り組んでいる。授業アンケートでは「興味・関心が高まっている」という質問に対して4段階評価の「4. そう思う」と答えた生徒が86% (14人中12人) であり、実験や観察など発展的な内容にも好奇心が旺盛である。一方、既習事項を整理したり、他者の前で自分の考えを表現したりすることが苦手な生徒が58% (14人中8人) であり、観察や実験など、協働して活動する場を設定していく必要性を感じている。</p> <p>○単元観</p> <p>生物の発生について、観察、実験などを通して探究し、動物の配偶子形成から形態形成までのしくみを理解させることがねらいである。特に、胚性幹細胞研究に携わる生徒育成の観点から、実物の観察や実験技能を習得させることはもちろん、胚発生のしくみをタンパク質のはたらきと関連づけて理解することが重要であると考えている。</p> <p>○単元で工夫する点や手立て</p> <p>可能な限り実物を見せたり、関連書籍を紹介したりするなど、興味・関心を高めることに留意している。基本的な知識理解の定着を図って、ワークシートの裏面には5分で取り組める演習問題を掲載し既習事項の整理に取り組めるようしている。また、単元毎に既習事項を4人グループで整理させ、ホワイトボードに概念図を作成させた後に説明活動を導入することで、知識を活用して表現できる場面を設定している。</p>				
指導と評価の計画 全6時間	<table border="1"> <thead> <tr> <th>主な学習活動</th> <th>具体的な評価基準 (◇) と評価方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> 第4節 発生と遺伝子発現 …6時間 第1時 卵割と初期発生 第2時 ウニの発生 第3時 カエルの発生 第4時 カエルの発生 第5時 発生のしくみ 第6時 探究活動 …《本時》 </td> <td> ◇初期胚の発生における胚の構造と機能に関心を持ち、初期胚の発生過程を、順を追ってモデル化し、発生のしくみを解明してきた研究のつながりを認識しようとする。《主体的に学習に取り組む態度》(レポート) ◇発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察する。また、各発生段階を、その特徴を捉えてモデル化できる《思考・判断・表現》(演習・考査) ◇カエルの胚発生の観察実験を通して、発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察することができる。《思考・判断・表現》(実習) ◇発生のしくみを解明してきた研究の意義を正しく表現で、発生過程を、段階を追って順に理解できる 《知識・理解》(考査) </td> </tr> </tbody> </table>	主な学習活動	具体的な評価基準 (◇) と評価方法	第4節 発生と遺伝子発現 …6時間 第1時 卵割と初期発生 第2時 ウニの発生 第3時 カエルの発生 第4時 カエルの発生 第5時 発生のしくみ 第6時 探究活動 …《本時》	◇初期胚の発生における胚の構造と機能に関心を持ち、初期胚の発生過程を、順を追ってモデル化し、発生のしくみを解明してきた研究のつながりを認識しようとする。《主体的に学習に取り組む態度》(レポート) ◇発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察する。また、各発生段階を、その特徴を捉えてモデル化できる《思考・判断・表現》(演習・考査) ◇カエルの胚発生の観察実験を通して、発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察することができる。《思考・判断・表現》(実習) ◇発生のしくみを解明してきた研究の意義を正しく表現で、発生過程を、段階を追って順に理解できる 《知識・理解》(考査)
主な学習活動	具体的な評価基準 (◇) と評価方法				
第4節 発生と遺伝子発現 …6時間 第1時 卵割と初期発生 第2時 ウニの発生 第3時 カエルの発生 第4時 カエルの発生 第5時 発生のしくみ 第6時 探究活動 …《本時》	◇初期胚の発生における胚の構造と機能に関心を持ち、初期胚の発生過程を、順を追ってモデル化し、発生のしくみを解明してきた研究のつながりを認識しようとする。《主体的に学習に取り組む態度》(レポート) ◇発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察する。また、各発生段階を、その特徴を捉えてモデル化できる《思考・判断・表現》(演習・考査) ◇カエルの胚発生の観察実験を通して、発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察することができる。《思考・判断・表現》(実習) ◇発生のしくみを解明してきた研究の意義を正しく表現で、発生過程を、段階を追って順に理解できる 《知識・理解》(考査)				

本時案 (第2節の第6時) 授業時間 45分			
目標	<p>○ 実験・観察を通して、発生過程の共通点や相違点を比較して捉えることができ、細胞の分化・形態形成について探究的に考察することができ、他者に説明できる【R】《思考・判断・表現》</p> <p>○ 他者と協働して実験を行い、正確で迅速な観察の技能を取得できる。【R】《思考・判断・表現》</p>		
	学習活動	指導・支援上の配慮事項など	評価規準・方法など【VGR】
導入 5分	<p>本時は、実験観察の結果を他者に説明することを通して、既習事項の整理を行うことを伝える。</p>	4人1グループで行うことを確認する。	
	・本時の目的を確認する。(1分)		
<p>【目的】カエルの胚発生の各期の相違点を比較して捉え、他者に説明できる 他者と協働して実験観察を行い、正確で迅速な観察技能を身につける</p>			
展開 35分	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実習の方法と留意点を確認する。 ①A～Fの各段階の胚の外観を実体顕微鏡で観察 (5分) ②外観から、発生順序の仮説を立てる。【グループ内での説明活動】 (5分) ③仮説の検証 実体顕微鏡で外観と内部を観察。(15分) ④結果のまとめ 観察結果から発生順を考察する。【グループ内での説明活動】 	<p>※感染症予防のため、他者と器具を共有しないよう指示する。 ※カミソリの使用について注意喚起。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 4人1グループで実習。 1グループで6種類の各時期の胚を共有して観察させる。 <p>発問「外観の観察結果から判断できる根拠を述べて、発生順に並べよ」</p> <p>発問「外観と内部の観察結果から判断できる根拠を述べて、発生順に並べよ」</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・カエルの胚発生の各期の相違点を比較して捉えることができる【R】《思考・判断・表現》 ・他者と協働して実験観察を行い正確で迅速な観察技能を身につける【R】《思考・判断・表現》 ・カエルの胚発生の各期の相違点を比較して他者に説明できる【R】《思考・判断・表現》
まとめ・片付け	<ul style="list-style-type: none"> ・グループで相談した内容を黒板に板書して発表する。 ・ふり返りをグループで行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 正解を伝える ・ 生命を尊重する態度、集中力、正確な技能を身につける意義について伝える。 ・ 両生類の胚研究が基礎となり、現在の胚性幹細胞研究の発展に寄与していることを伝える。 	
備考	<p>準備物：ヤマアカガエルの胚（4人で1グループ 1グループで計6種類）、実体顕微鏡（1人で1台）、検鏡セット（ピンセット・枝付き針・カミソリ・ろ紙）</p> <p>※教材の事前準備について ヤマアカガエルの受精卵塊を採取し（2月～3月）、4～5日かけてエタノールで各発生段階毎に固定しておく。採集と飼育が生物の授業においては非常に重要であるという教材観を常に持つておかなければならない。なお、本実験の卵塊は本校の実習助手の先生に採取していただいたものである。</p>		