

# 理科（生物基礎）学習指導案

県立古河第三高等学校 教諭 北澤 佑子

- 1 日時・場所 平成25年10月\*日 \*時間目 2年次\*組教室
- 2 実施クラス 2年次\*組（男子\*人 女子\*人）
- 3 単元名 第3章 生物の体内環境 第4節 免疫
- 4 単元の目標 免疫について興味・関心を持ち、生体防御に関する観察・実験を通して、からだを守る免疫のしくみについて考え、免疫機構や免疫と病気の関連などについて説明することができ、学習した内容を理解することができる。

## 5 単元の評価規準

関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
からだを守る免疫に関心を持ち、生徒自身のからだも免疫機構が存在することに改めて気づき、そのしくみについて意欲的に捉えようとする。	自然免疫と獲得免疫それぞれのはたらきや、体液性免疫と細胞性免疫の相違点や関連について考え、適切に説明している。また、免疫と病気の関連について考え、説明している。	A B O式血液型に関する凝集反応などの免疫に関する観察・実験を通して、免疫に関する事象を確認する技能を習得している。	免疫機構とそれに働く細胞の役割や免疫反応を応用した医療及び免疫反応に関する疾病について理解し、知識を身に付けている。

## 6 単元について

### (1) 教材観

中学校の理科や保健において、感染症に関する事項について触れてはいるが、しくみについては学習していない。生徒の多くは風邪をひく、予防接種を受ける、献血をするといった経験があるが、それぞれが免疫とどのように関係しているのかを理解していない。そこで、身近な話題を取り入れることや凝集反応の観察を通して、免疫のしくみや免疫反応に関する事項について理解することは重要である。

### (2) 生徒の実態

ほとんどの生徒が大学への進学を希望している理系クラスである。物理基礎と生物基礎を全員が履修し、生物に強い興味・関心がある生徒とそうでない生徒とが混在する。ただし、ヒトに関する学習内容には、ほとんどの生徒が関心を持ち、発言も活発になり、意欲的な学習態度を示す。

### (3) 指導観

免疫のしくみは複雑であり、生徒が捉えにくい内容と考えられる。したがって、学習する際、生徒にとって身近な話題であるヒトの病気や医療を取り上げ、関連付けながら授業展開することによって、生徒の学習意欲を引き出し、免疫のしくみについての生徒の理解を促進させたい。

## 7 指導と評価の計画(5時間扱い)

時	学習内容	学習活動	評価の観点				評価規準	評価方法
			関	思	技	知		
1 本時	自然免疫	免疫について身近な具体例を挙げながら、自然免疫について学習する。	◎	○			免疫の現象に関心をもっている。 免疫の具体例を挙げながら、自然免疫について説明している。	発問 発問、ワークシート
2	抗原抗体反応 凝集反応の観察	A B O式血液の凝集反応を観察し、抗原抗体反応について学習する。		○	◎		観察・実験中に気づいたことをまとめている。 凝集反応がどのように起こるか考えている。	観察・実験レポート、発問 観察・実験レポート
3	体液性免疫	体液性免疫のしくみについて図を用いながら学習				◎	体液性免疫のしくみについて理解している。	プリント、発問

		する。						
4	細胞性免疫 免疫記憶	細胞性免疫のしくみや免疫記憶について、図やグラフを用いながら学習する。		○		◎	細胞性免疫のしくみを理解している。免疫記憶についてグラフから二次応答について考えている。	プリント、小テスト 発問
5	免疫反応の応用 免疫と疾病	免疫反応の応用、免疫と疾病について、具体例を挙げながら学習する。	○	◎			ワクチンや血清療法の違いを考え、適切に説明している。免疫と疾病について教科書を基に意欲的に調べている。	発問 プリント

## 8 本時の学習

### (1) 目標

免疫に関して興味をもち、身近な免疫の具体例を挙げながら物理的・化学的防御について捉えることができ、さらに白血球による免疫も取り上げ、自然免疫のしくみについて説明することができる。

### (2) 準備・資料

教科書、資料集、ワークシート

### (3) 展開

過程	学習内容・学習活動	指導の留意点と評価
導入 (10分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>日常生活における免疫に関する事柄の発問に対して考える。 「鼻水やくしゃみはなぜするのか」「豚肉は腐るのに、生きているブタはなぜ腐らないのか」「風邪のときの血液検査での白血球の数値が高いのはなぜか」など。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>物理的・化学的防御及び白血球による免疫の作用やそのしくみを捉えよう。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>涙を流す、鼻水やくしゃみをしたことがあるかなど発問し、なぜするのか生徒に考えるよう促す。そして、そのような事柄は、実は生体防御の方法であることに生徒が気付くことができるように説明する。</li> <li>○免疫の現象に関心をもち、意欲的に学習しようとする。 【関心・意欲・態度、発問】</li> </ul>
展開 (35分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理的・化学的防御の例を考え、ワークシートに記入する。</li> <li>ワークシートに記入した物理的・化学的防御の例について、発表する。</li> <li>異物の多くはまず、皮膚や粘膜などの物理的・化学的防御によって体内への侵入が阻止されていることを学習する。</li> <li>異物が皮膚や粘膜による防御を通過したらどうなるのか考え、発表する。</li> <li>異物が皮膚や粘膜による防御を通過した場合、白血球の一種である好中球や単球などの食細胞による食作用で体内から排除することを学習する。</li> <li>物理的・化学的防御や食作用といった自然免疫について学習したことをワークシートに記入し、まとめる。</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ヒトにおいて、病原体(異物)の侵入に対して、物理的・化学的防御、好中球などの食作用による免疫反応など、防御のしくみは幾重にも備わっている。侵入した異物を排除するため、生まれつきもつしくみを自然免疫という。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>物理的・化学的防御の例における生徒の考えを、机間指導して確認する。</li> <li>ワークシートに記入した内容について発表するよう指示する。また、その例の作用についての説明もするように促す。</li> <li>物理的・化学的防御について教科書や資料集に基づいて説明する。</li> <li>異物が物理的・化学的防御を通過してしまったらどうなるか発問し、生徒に発表するよう促す。</li> <li>食作用について説明し、物理的・化学的防御や食作用による免疫のしくみの関係を黒板に図示する。</li> <li>○ワークシートに物理的・化学的防御や食作用といった自然免疫について考えをまとめ、それについて説明している。 【思考・判断・表現、ワークシート】</li> </ul>
まとめ (5分)	<ul style="list-style-type: none"> <li>本時の学習内容についてふり返り、ワークシートに補足することなどを書き加える。</li> <li>次時の学習の確認をする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>まとめた内容を生徒に発表させ、本時の学習内容をふり返る。</li> <li>次時の学習の説明をする。</li> </ul>