

I T活用理科学習指導案

作成者 教育センター指導主事

1. 校 種 高等学校
2. 学 年 第2学年
3. 教科等 理科・生物 I
4. 単元名 遺伝
5. 単元の指導計画（総時数22時間）
 - 第一次 メンデルの実験と遺伝の法則・・・・・・・・（8時間）
 - 第二次 連鎖と染色体地図・・・・・・・・（6時間）
 - 1時 遺伝子の連鎖
 - 2時 遺伝子の組換え
 - 3時 組換え価
 - 4時 問題演習
 - 5時 染色体地図・・・・・・・・・・・・・本時
 - 6時 ユスリカの唾液腺染色体の観察
 - 第三次 性と遺伝・・・・・・・・・・・・・・・・（2時間）
 - 第四次 遺伝子の本体・・・・・・・・・・・・（6時間）

6. 本時の学習

(1) 題目 染色体地図

(2) ねらい

組換え価を用いて染色体地図を作成し、唾液腺染色体の観察により遺伝子の位置を確認したことを知る。 **【知識・理解】**

ユスリカの唾液腺染色体の観察方法を知る。 **【観察・実験の技能・表現】**

(3) I T教材を使う意図

第二次6時（次時）に、実際に唾液腺染色体の観察を行う。その方法の説明は、実験実施時に行えばよいのであるが、実験に対する興味関心を高めイメージを与えるため、モーガンの研究について理解した本時の終盤に1回めの説明を行う。この観察実験に必要な作業手順と注意点を理解させるための情報をI T機器により示したい。このときの最重要ポイントは、観察対象のユスリカの必要な部分を、角度や大きさを変えて複数の写真で示したことである。見え方の違いを経験することで、より適確に観察対象を見つけ出すことができるようになる。次時に実際のユスリカや器具・装置を手にしながら説明を受けることにより、観察実験の方法の理解がすすむと考えられる。

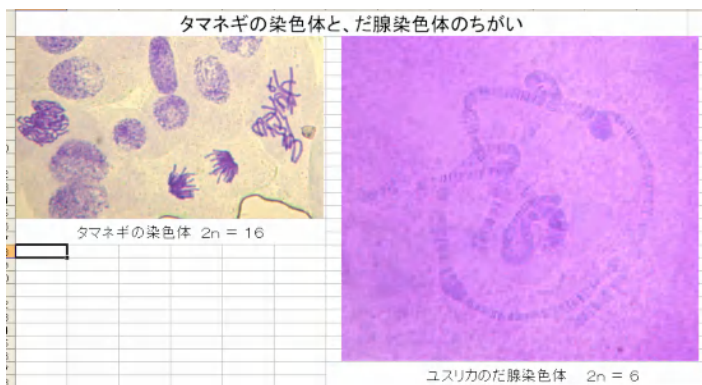
また、実際に観察実験を行うとき、作業手順や注意点の確認作業が必要となる場合がある。この場合、コンピュータの支援により、生徒が主体的に確認作業を行えば、教師は同じ注意をくり返すことなく、実験の進行にあわせて適切な指導を行うことができる。

(4) 使用ソフト Microsoft 社 Excel 2003

(5) 展 開

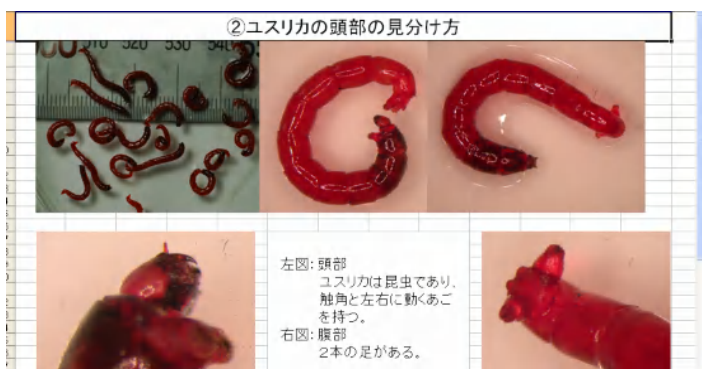
欄	学習過程	生徒の学習活動	支 援	評価規準
5分 導 入	1 組換え価について復習をする。 2 本時の学習内容を確認する	○組換え価の求め方とその意味を復習する。 ○遺伝子の、染色体上の位置について組換え価をもとに考える。	<ul style="list-style-type: none"> 組換え価の求め方と、組換え価の値の大きさと、組換ええのおこりやすさの関係を、指名により答えさせる。 遺伝子は染色体にあるだけでなく、位置が決まっていることを組換え価をもとに考えられることを紹介する。 	
10分 展 開 10分	3 組換え価から、染色体地図をつくったモーガンの研究について理解する。	<p>○組換え価から遺伝子の相対的な位置関係を推定する方法を理解する。</p> <p>○上記の推定の結果が正しいことを確認する方法を理解する。</p> <p>○だ腺染色体では、染色体地図に対応した横縞が見られることを理解する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 三点交雑の例を用い、組換え価どうしの関係を考えさせる。 組換え価の関係から遺伝子の相対的な位置関係を推定させる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・体細胞分裂時の染色体の顕微鏡像と唾腺染色体の顕微鏡像 ①</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> だ腺染色体の存在を知らせ、その性質を説明する。 だ腺染色体と、体細胞分裂時に観察された染色体との違いに気付かせ、指名により答えさせる。 突然変異に対応した染色体の違いが観察できることを知る。 時間があれば、活動中の遺伝子の存在場所であるパフを説明する。 	<p>【知識・理解】 組換え価を用いて染色体地図を作成したことを知る。(ワークシート)</p> <p>【知識・理解】 だ腺染色体の観察により遺伝子の位置を確認したことを知る。(ワークシート)</p>
15分 ま と め	4 まとめと次回予告	○だ腺染色体の観察方法を理解する。	<ul style="list-style-type: none"> 次回、モーガンの研究と同様にだ腺染色体の観察を行うことを知らせ、その方法を説明する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・アカムシ全体像とその頭部 ②</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・アカムシのだ腺の確認 ③</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・倍率の設定と、だ腺染色体の探し方 ④</p> </div>	<p>【観察・実験の技能・表現】 ユスリカのだ腺染色体の観察方法を知る。(生徒観察)</p>

(6) I T教材の説明



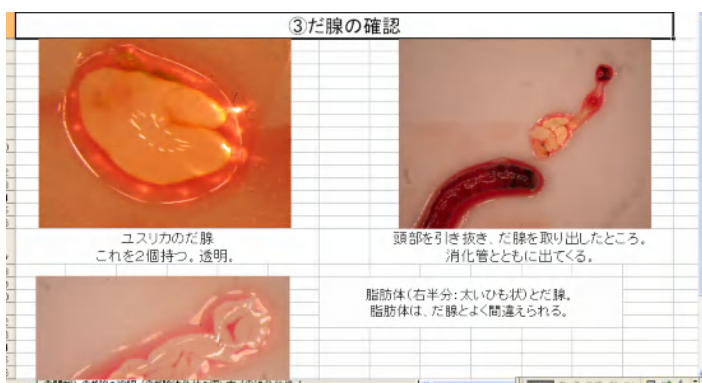
①について

観察したことのある、体細胞分裂時の染色体とだ腺染色体を比較し、相違点に気付かせる。



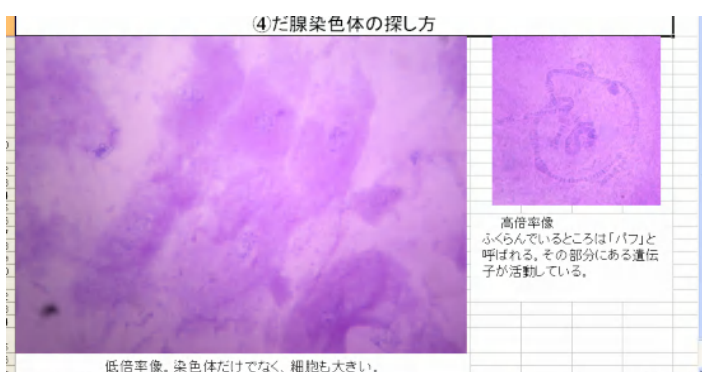
②について

次時の観察実験操作の説明をおこなう。まず、ユスリカ幼虫がどのような生物であるかを知り、頭部を確認できるように、見分け方を示す。



③について

だ腺がどのようなものであるかを知り、その見分け方を示す。また、脂肪体を示し、間違いを防ぐ。



④について

低倍率像を示すことで、だ腺染色体を確実に見つけられるようにする。

(7)まとめ

- ① 次時において、観察実験の作業手順や注意点を確認したい生徒は、コンピュータの支援により主体的に行うことができる。実験中に、一度説明したことへの対応に追われることなく、適切な指導が可能になる。
- ② 観察対象のユスリカの必要な部分を、角度や大きさを変えて複数の写真で示した。また、エクセルを用いることで、写真の拡大・縮小を自由に行うことができる。このような見え方のちがいを体験することで、より適確に観察対象を見つけ出すことができる。
- ③ 別にアカムシ写真集として、ここでの使用のために撮影した写真をまとめてある。