

単元名 生物の殖え方(2分野 単元2-2章)

配当時間 7時間

単元の目標 (1) 生物の殖え方に関する事物・現象の特徴に着目しながら、細胞分裂と生物の成長、生物の殖え方についての基本的な概念や原理・法則などを理解したり、科学的に探究するために必要な観察実験などに関する基本操作や記録など基本的な技能を身に付けたりすることができる。

(2) 生物の殖え方について、観察、実験などを行い、その結果や資料を分析して解釈し、生物の殖え方についての特徴や規則性を見いだして表現するとともに、探究の過程を振り返るなど、科学的に探究することができる。

(3) 生物の殖え方に関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとする。

「標準的な展開例」

12240105_001

学 習 活 動	留 意 事 項 など
<p>1 単細胞のアメーバやミカヅキモなどの分裂および多細胞の動物の無性生殖について理解する。</p> <p>★受精によらない生殖方法を探ろう。</p> <p>○生物の殖え方には、無性生殖と有性生殖があることを知る。</p> <p>○無性生殖の殖え方にはどんな方法があるか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・半分に分かれる。 ・コピーをつくる。 ・1つの個体で卵を産む。 <p>○動物の無性生殖について知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゾウリムシ ・ミカヅキモ ・ヒドラ <p>○次時で行う植物の栄養生殖の調べ学習の計画を立てる。</p> <p>2 植物の無性生殖について調べる。</p> <p>★植物の無性生殖がどのように行われているか調べよう。</p> <p>○農業や園芸で利用されている栄養生殖について調べる。</p> <p>○調べた内容を発表し、知識を共有する。</p> <p>3 動物の受精と発生、有性生殖について理解する。</p> <p>★動物の有性生殖の仕組みについて探ろう。</p> <p>○カエルを例に、どのようにして生殖を行うか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・精子と卵が合体して受精卵となる。 <p>○カエルの受精卵がどのように変化するか考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受精卵→胚→成体 <p>○動物の有性生殖についてまとめる。</p> <p>4 花粉が生殖に重要な役割をもつことを見いだし、植物の受精と発生について理解する。</p> <p>★花粉の役割について考えよう。</p> <p>○ホウセンカがどのようにして生殖を行うのか話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・受粉した後どうなる。 ・花粉にはどんな役割があるのかな。 <p>○花粉の変化を観察する。</p> <p>○ホウセンカの花粉を3分おきに観察し、スケッチする。</p>	<p>・無性生殖と有性生殖をする生物の例を出させる。有性生殖は多く出るが無性生殖はあまり出ないことが予想される。そこから無性生殖をする生物について学習しようという意欲をもたせたい。</p> <p>【評】無性生殖の生殖方法について考える活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・見たことのない生物が多いため、無性生殖の様子の動画を用意し、見せるとよい。</p> <p>・あらかじめ農業や園芸で栄養生殖を利用している植物の候補を用意しておき、どれについてどういう項目で調べるかの計画を立てさせる。</p> <p>・調べる植物や項目など、前時に計画した内容を確認させる。</p> <p>・本やインターネットを活用して調べさせる。</p> <p>・教材提示装置や、プレゼンテーションのソフトを利用して、発表させるとよい。</p> <p>【評】栄養生殖を利用した身近な取組について調べる活動を通して、「主体的に学習に取り組む態度」を評価する。</p> <p>・第5学年で学習した、メダカの雌雄の区別の仕方、卵の孵化の様子などを想起させる。</p> <p>・受精卵が胚を経て成体に至るまでの発生の過程を、デジタルコンテンツ等で示せると、興味付けるのに効果的である。</p> <p>・雌雄のある動物は、基本的にはカエルと同じ発生の仕方をするを押さえる。</p> <p>・発生と分化、幼生と成体、変態などの科学用語について、意味を踏まえて習得させる。</p> <p>【評】動物の有性生殖についてまとめる活動を通して、「知識・技能」を評価する。</p> <p>・胚珠が種子になることから、受粉の後花粉がどんな役割を果たすのか考えさせる。</p> <p>・寒天培地はあらかじめ準備しておき、柱頭の役割を果たしていることを押さえる。</p> <p>・花粉管の伸長のスピードが速いため、1時間内で観察が完了するホウセンカの花粉を扱うことが望ましいが、野花の花粉管の伸長を観察するのもよい。ただし、植物によっては、花粉管を伸長させる培地作りが難しい場合がある。</p> <p>・対物レンズと寒天培地が直接触れてしまわな</p>

- 被子植物の受精についてまとめる。

5 親の形質がどのようにして子に伝わるか見いだす。

- ★親から同じ種の子が生まれる理由を探ろう。
- 形質、遺伝という科学用語とその意味を知る。

- 親から同じ種の子が生じる理由について話し合う。
 - ・ヒトからイヌが生じたら種が存続できない。
 - ・ヒトの細胞からは、ヒトの細胞しか生じない。
- 親の形質が子孫に現れる理由について話し合う。
 - ・細胞内に設計図のようなものがある。
 - ・染色体に形質のもとになるものがある。

6 有性生殖において、遺伝子がどのようにして伝わるか考える。

- ★有性生殖では、染色体がどのようにして親から子に伝えられるか考えよう。
- 有性生殖では、染色体に含まれている遺伝子が、親から子にどのようにして伝えられるか考える。
 - ・両親から精子と卵という形で伝えられる。
- 受精をした時、染色体数が倍にならない理由について話し合う。
 - ・精子と卵が半数ずつの染色体をもてば、受精卵が一人分の染色体をもつことになる。
- 減数分裂について知る。

7 無性生殖と有性生殖では遺伝子の受け継がれ方が違うため、形質の現れ方に違いがあることを見いだす。

- ★無性生殖と有性生殖の違いについて考えよう。
- 今までに学習してきた科学用語を想起する。
- 無性生殖と有性生殖の違いについて話し合う。

- 無性生殖と有性生殖の違いについてまとめる。

いように注意させる。

【評】培地上の花粉がどのような変化をするか調べる活動を通して、「知識・技能」を評価する。

- ・花粉にはどんな役割があったか発表させ、そこから被子植物の受精の仕方についてまとめさせる。

- ・形質には、毛色のように目に見えるものと、体質のように目に見えないものがあることを確認させる。
- ・なぜヒトからイヌが生じることがないのか、根本的な部分でたくさんの意見を出させたい

- ・無性生殖での遺伝と形質を例に出し、考えさせる。
- ・どの生物も受精卵から始まっていることについて触れ、生物の種や形質を決定付けるためには、何が必要か考えさせる。

【評】親の形質が子に伝わる理由について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・植物や動物など、親と同じ形質をもって生まれてくる子や違う形質をもって生まれてくる子、片方の親の形質が見られる子など、さまざまな例を出して考えさせる。
- ・教科書P.87の「演習しよう」に取り組みさせる

【評】受精後に染色体数が倍にならない理由について話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・減数分裂と、体細胞分裂との違いを明確にする。

- ・科学用語から連想される特徴について考えさせたり、科学用語を使って違いについて説明させたりする。
- ・無性生殖では親と全く同じ子が誕生するのに対して、有性生殖では親に似ているが違う形質をもった子が生まれてくることに気付かせたい。

【評】無性生殖と有性生殖の違いについて話し合う活動を通して、「思考・判断・表現」を評価する。

- ・教科書P.89の表1を使って違いを整理させる

【備考】

ここでは、生物の殖え方を観察し、有性生殖と無性生殖の違いを見いだして理解するとともに、生物が殖えていくときに親の形質が子に伝わることについて見いだして理解させることがねらいである。無性生殖については、単細胞生物の分裂や、栄養生殖に触れる。その際、実際に栄養生殖で殖えつつあるジャガイモやイチゴなどを提示したり、映像なども活用したりすることが考えられる。有性生殖については、無性生殖とは異なり、受精によって新しい個体が生じ、受精卵の体細胞分裂により複雑な体がつくられることを、カエルなどを例として捉えさせる。動物では、メダカやウニの発生の継続観察などを行わせることが望ましいが、映像などを活用することも考えられる。また、植物では、受精の様子を直接観察するのは困難であるので、花粉管の伸長の観察などを行わせたり、被子植物の受精の映像などを活用したりすることによって植物の生殖の過程を理解させることが考えられる。

親の形質が子に伝わることについては、無性生殖では体細胞分裂によって殖えることから、全ての子の形質は同一になることを見いだして理解させる。また、有性生殖では、減数分裂によって両親の染色体が半数ずつ生殖細胞に分配されて受精によって受け継がれることから、全ての子の形質が同じになるとは限らないことに気付かせることが大切である。