

単元名：生物の細胞と生殖

1 基本技能の学習目標：生物の成長や生殖を細胞レベルで理解する。

細胞レベルでの動植物相違点がわかる。

細胞分裂と成長を関連づける。

有性生殖・無性生殖の特徴がわかる。

2 基本概念の学習目標：遺伝による生命と種の連続性を理解する。

遺伝の規則性（形質が伝わること）がわかる。

生命尊重の態度が培われる。

3 学習目標達成確認のための質問・解答例 (ゴシックは難しい語句。~~~~~は難しい表現。)

		「質問」と「理解支援」	「解答例」と「表現支援」
第一節 生物と細胞	①細胞レベルでの動植物相違点がわかる。		
	植物細胞と動物細胞	・生物のからだは何でできていますか？	細胞 です。 *思い出せない生徒には「さい…？」と言ってヒントを出す。
		・植物細胞と動物細胞の違いは何ですか？ *壁があるのはどっちでしたか。 *葉緑体があるのはどっちでしたか。 という聞き方をしてもよい。	植物細胞 には壁があります。 動物細胞 には 葉緑体 がありません。
	②細胞分裂と成長を関連づける。		
	細胞分裂	・細胞の大きさを表現してみよう。 *どれぐらい小さいと言ったらいいかな。	見えないくらい小さいです。
		・成長して体が大きくなると、細胞はどうなりますか？ *細胞が大きくなるのでしょうか。 数が増えるのでしょうか。	数が増えます。 *「1つ1つの細胞はもとの大きさまで、大きくなります。」まで答えられるとよい。
・細胞分裂の順番を示しなさい。 *細胞分裂の順番を示す絵を並べ替えて提示する。		(1番・2番と図で示す。)	
第二節 生物の増え方	①有性生殖・無性生殖の特徴がわかる。		
	有性生殖と無性生殖	・植物の <u>種子</u> は <u>どのようにしてつくられますか</u> ？ *植物はどうやって実をつくっていきますか。	受精 です。
		・雄・雌の区別のある動物は、 <u>どのようにして卵がで</u> <u>きますか</u> ？ *植物の受精と同じようなことをしますね。	卵と精子が受精 をします。 *模型を使つての表現でもよい。
		・ <u>種子以外</u> に植物の増え方がありますか？ *植物が増える方法は、種をつくるだけですか。 ほかにもありませんか。	例えば 球根 や 挿し木 です。 *ダリアやサツマイモの絵を見せる。 *挿し木の絵を見せる。

第二節 生物の増え方	②形質が伝わるのがわかる。		
	遺伝	・子どもが親に似ているのはなぜですか？	遺伝 しているからです。
		・子どもが親に似ていないのはなぜですか？	遺伝 しなかったからです。
		・ 遺伝子 はどこにありますか？ *細胞の図を示しながら尋ねる。	染色体 です。 *図を指して「ここ」「これ」でもよい。
・ 卵と精子の染色体は、どうなっていますか？ *染色体の数はどうなっていますか。 *染色体の数はふつうと比べて多いですか。少ないですか。		染色体 の数が半分になっています。 *具体的な数を例にしてもよい。	
興味・態度	①生命尊重の態度が培われる。		
	・すべての生物が細胞でつくられ、仲間を増やすために、 <u>いろいろな工夫をしている</u> ことが理解できましたか？ *たとえば、どんなことに驚きましたか。	はい。 *遺伝のしくみなどあげられるとよい。	

授業案例 中学3年2分野（生物）

学習単元 生物の細胞と生殖 「植物細胞と動物細胞」

1 関連する学習

小学校5年生「生物とその環境」……植物の発芽、成長及び結実の条件や、動物の発生や成長について考えをもつ。

中学校1年生「植物の体のつくりと働き」……葉・茎・根の基本的なつくりの特徴を見いだす。

中学校2年生「植物の体のつくりと働き」……動物の体のつくりと働きを関連付けてとらえる。

2 学習

STEP 1 導入説明：植物の共通項、動物の共通項から植物と動物の違いを理解する。

STEP 2 実 験 1：植物細胞の観察から、細胞レベルでの特徴に気づく。

STEP 3 実 験 2：動物細胞の観察から、細胞レベルでの特徴に気づく。

STEP 4 まとめ：植物細胞と動物細胞の共通点と相違点を理解する。

《第1時》 展開欄の ◎は教師の説明、●は発問、○は指示を表す。 ・は生徒の回答を表す。

	展 開	留 意 点
ステップ【1】導入説明	<p>植物と動物の違いを理解させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●私はだれですか。 <ul style="list-style-type: none"> ・先生です。 (・・・先生です。) ●私は、犬ですか人間ですか。 <ul style="list-style-type: none"> ・人間です。 ●これは何ですか。 <ul style="list-style-type: none"> ・花です。(草です。植物です。などはよい) <p>○プリントを見てください。(ワークシート：資料1)</p> <p>◎例で「走るのは・・・」人間と犬ですから○をつけます。 花は、走らないので×をつけてください。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●次の質問「食べるのは・・・」○か×をつけてください。 <ul style="list-style-type: none"> ・人間と犬は○ 花は× ●「緑色をした、葉を持っているのは・・・」はどうですか。 <ul style="list-style-type: none"> ・花は○ 人間と犬は× <p>○他にも違いがあるか考えて、答えを書いてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「耳があるか・・・」 ・「根があるか・・・」 ・「食べられるか・・・」 (人間は食べられるの?) <p>◎体を、よく動かす仲間を動物といいます。</p> <p>◎緑色の葉をもつ仲間を植物と言います。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・犬や人間などは言葉ではなく絵で区別させてもよい。 <p>(許容)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「走るのは・・・」動作で表現する。(具体化・視覚化) ・「緑色をした、葉を持っているのは・・・」では緑色というのが後に重要な要素になるので、できるだけ意識させる。 <p>(強調)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他の違いについては、正解不正解にあまりとらわれず、言葉の練習程度に扱う。(許容) ・「なぜ、体をよく動かすのか。」 「なぜ、緑色をしているのか。」疑問として残るようにする。 ・「体－動く－動物」 「葉－緑色－植物」と板書する。(要点明示)
ステップ【2】実験1	<p>植物細胞の観察をさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○顕微鏡を使って、植物の体を見てみましょう。 ●何が見えたかな。 <ul style="list-style-type: none"> ・「箱」「緑色の粒」「赤い大きな粒」が見えました。 <p>○見えた物をプリント(ワークシート1)に絵で描いておきましょう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・プレパラート制作、顕微鏡観察は教師も一緒におこなう。 <p>(例示)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・顕微鏡観察ができない場合、写真資料1で観察させる。

《第2時》

	展 開	留 意 点
ステップ【3】 実験2	動物細胞を観察させる。 ○前回と同じ方法で、今度は動物の体を顕微鏡で見てください。 ●何が見えたかな。 ・箱がバラバラです。 ・赤い粒は見えますが、緑色の粒が見えません。 ○見えた物をプリント（ワークシート1）に絵で描いておきましょう。	・プレパラート制作、顕微鏡観察は教師も一緒におこなう。 （例示） ・顕微鏡観察ができない場合、写真資料2で観察させる。 ・前回の細胞と全体の見え方の違いを言葉で表現させる。（バラバラなど） （強調）
ステップ【4】 まとめ	それぞれの細胞の共通点・相違点を理解させる。 ●植物と動物で、どちらにも見えた物がありましたか。 ・箱がありました。でも動物はバラバラでした。 ・赤い粒が見えました。 ◎箱の1つ1つを細胞といいます。植物の細胞を「植物細胞」動物の細胞を「動物細胞」といいます。 ○プリント（ワークシート2）絵に「植物細胞」と「動物細胞」の名前を書いておきましょう。 ●箱の中に赤い粒はいくつ見えましたか。 ・1つです。 ◎赤い粒を核といいます。核は細胞に1つだけあります。でも赤い色は、核の色ではありません。 ●どうして、赤い粒に見えたのかな。 ・赤い液をたらしたから。 ◎本当は核の色は透明で、見つけられません。だから、赤い色に染めて、見つけられるようにしました。このことを染色といいます。 ◎他にも、どちらの細胞も1つ1つ袋のような膜があります。これを細胞膜といいます。 ●植物と動物ではどこに違いがありましたか。 ・箱が動物はバラバラでした。 ・植物には、緑色の粒がありました。 ●植物と動物の細胞の形はどうでしたか。 ・植物は四角、動物は・・・バラバラ（丸い？） ◎植物には、細胞と細胞の間に細胞壁という壁があって、1つ1つの細胞をつなげていますが、動物にはありませんのでバラバラになりやすいです。 ◎緑色の粒は葉緑体といいます。植物はこれに太陽の光があたると、栄養を作ることができます。ですから、何かを食べなくとも生きていけるのです。 ○プリント（ワークシート2）の残り□を埋めておきましょう。	・ワークシートの絵と名前を一致させる。 （確認） ・核の働きには触れない。 （分離） ・赤く染める理由を言葉で繰り返させるようにする。 （強調） ・写真資料を使って、細胞膜の存在を確認させる。または、水など液体の形を作るためには、袋が必要であることを、ビニール袋などで演示するのもよい。 ・細胞の見え方の違いから、細胞壁の存在を意識させる。そのために、ビニール袋に入れた水を積み重ねると、ペットボトルを積み上げるのとでその特徴の違いを意識させることもできる。 ・葉緑体の働きについては、中学校1年の内容なので復習する必要がある。 ・要点を板書しながら説明する。 （強調・確認） ・ワークシート2の穴埋めをすることで、本字のまとめをさせる。 （整理）

しよくぶつ どうぶつ からだ かんさつ
植物と動物の体の観察

Step 1

しよくぶつ どうぶつ
植物？ 動物？

1 しよくぶつ どうぶつ とくちょう か 植物と動物の特徴を書いておきましょう。

	それは	どこが	どうなっている
①	<small>しよくぶつ</small> 植物は	は 葉が	
②	<small>どうぶつ</small> 動物は	からだ 体が	

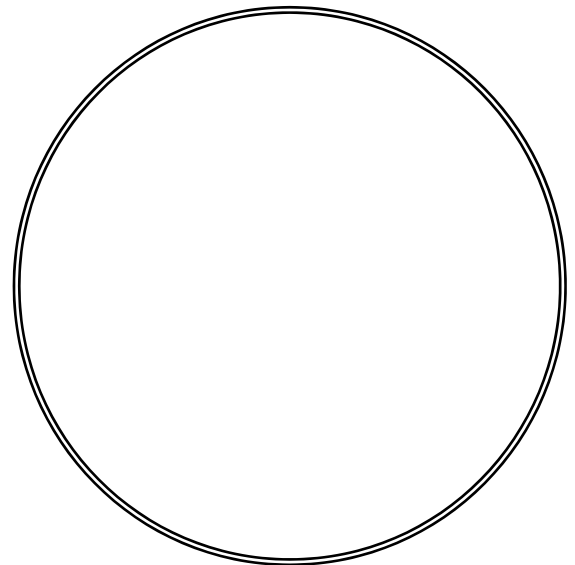
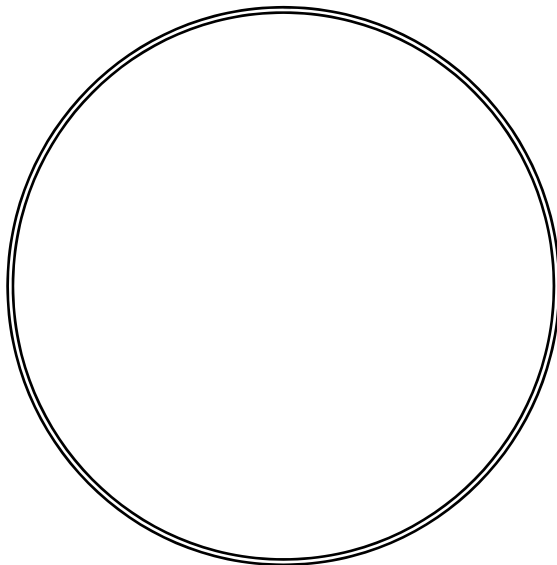
Step 2・3

けんびきょう かんさつ
顕微鏡で観察

1 けんびきょう かんさつ しよくぶつ どうぶつ え 顕微鏡で観察した植物と動物の絵をかきましょう。

しよくぶつ
植物

どうぶつ
動物



2 ^{しょくぶつ}植物には何が^{なに}見え^みましたか。(言葉^{ことば}で表^{あら}せたら、書^かいてみましょう)

①

②

③

3 ^{どうぶつ}動物には何が^{なに}見え^みましたか。(言葉^{ことば}で表^{あら}せたら、書^かいてみましょう)

①

②

③

【ヒントの言葉^{ことば}】

^{みどりいろ}
緑色

^{あか}
赤

^{つぶ}
粒

^{はこ}
箱

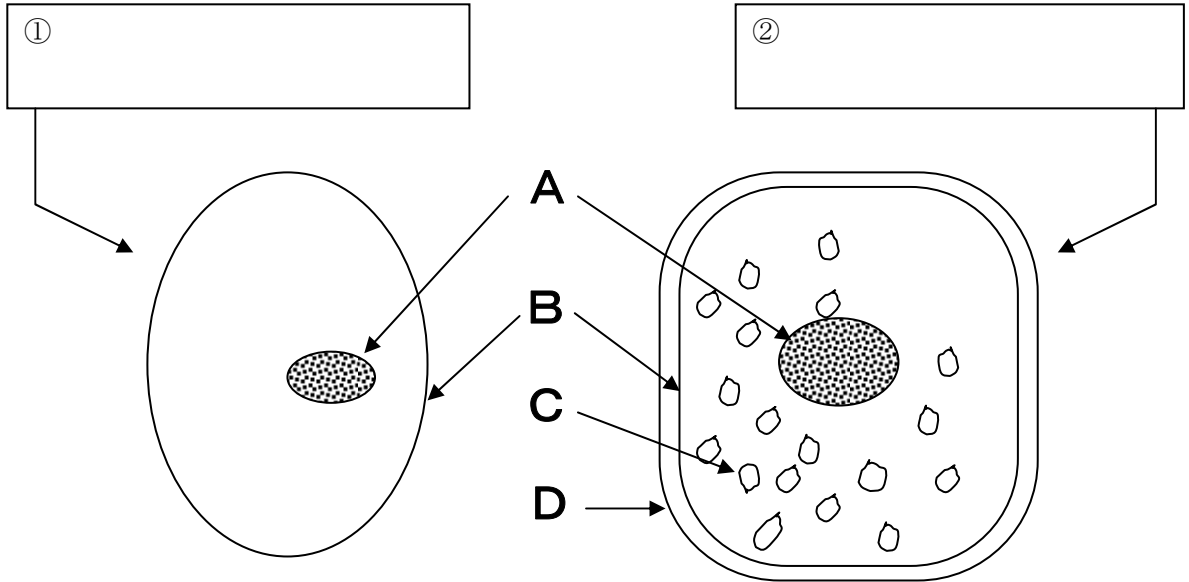
ばらばら

言葉で表すのが難しい生徒には、ヒントとして、
表すために使う言葉を提示してもよい。

Step 4

「植物と動物の体」のまとめ

① ②は、どちらが植物で、どちらが動物ですか。



Aは、赤く染まった粒です。名前は？

A

Bは、袋になっているものです。名前は？

B

Cは、緑色をした粒です。名前は？

C

Dは、細胞の壁です。名前は？

D

⑥ まとめ

① 植物細胞にも動物細胞にも があります。

② 動物細胞には がありません。

(植物細胞には があります。)