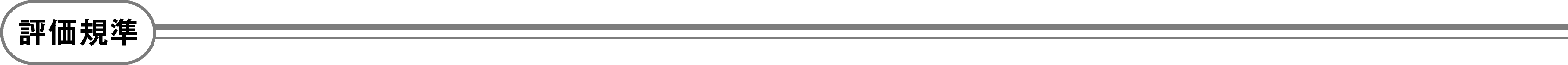
****

**３−２　生物どうしのつながり（１８時間＋予備８時間）**

**学習指導要領の大項目：２分野（５）生命の連続性，（７）自然と人間**

**p.65　学びのあしあと**

**生物はどのようにしてふえ，成長するのか，図や文章で説明してみましょう。**

※この課題は単元の評価の一部として使用する想定です。単元のはじめに生徒はこの課題に取り組み，その段階での知識・理解を記録します。単元を終えてから同じ課題に取り組むことで，単元前後の記述のちがいを明らかにします。その結果生徒の理解がどのように変容したかを見とり，評価の一部とします。

教科書：「生物どうしのつながり」単元全体の評価規準

学習指導要領：「（５）生命の連続性」内容のまとまりごとの評価規準

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら，生物の成長とふえ方，遺伝現象，生物の種類の多様性と進化，自然界のつり合いを理解しているとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けている。 | 生命の連続性について，観察，実験などを行い，その結果や資料を分析して解釈し，生物の成長とふえ方，遺伝現象，生物の種類の多様性と進化，自然界のつり合いについての特徴や規則性を見いだして表現している。また，探究の過程をふり返っている。 | 生命の連続性に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

教科書：第１章　生物の成長・生殖

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（５）（ｱ）生物の成長とふえ方の目標（例）

（１）生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）生命の連続性について，観察，実験などを行い，その結果や資料を分析して解釈し，生物の成長とふえ方，遺伝現象，生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現すること。また，探究の過程をふり返ること。

（３）生命の連続性に関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 生物の成長とふえ方に関する事物・現象の特徴に着目しながら，細胞分裂と生物の成長，生物のふえ方についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，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の基本的な技能を身に付けている。 | 生物の成長とふえ方について，観察，実験などを行い，その結果や資料を分析して解釈し，生物の成長とふえ方についての特徴や規則性を見いだして表現しているとともに，探究の過程をふり返るなど，科学的に探究している。 | 生物の成長とふえ方に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

※各時間区切りの「重点」には，単元を通して３観点をバランスよく評価することを考慮して項目を選んだ一例を示します。

※「記録」には，その時間区切りで記録をとる場合に○を示します。

※「態度」については，すべての時間で記録をとらずに見とり，単元のおわりに記録をとる想定です。

※単元の全体的な「知識・技能」「思考力・判断力・表現力」の評価については，定期テストなどで見とる想定です。

※「備考」には，基本的にB規準（おおむね満足できる規準）を示します。「Aの欄」は「十分満足できる規準」として，Bに追加する規準を示します。「支援」には，「努力を要する」状況で考えられる手立てを示します。

※評価を見とる手立て　【記述分析】…　レポート，ワークシートなどの記述

【行動観察】…　生徒の行動や発言など

【ペーパーテスト】…　定期テストなどの記述

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.68  -  p.69） | 導：雄と雌，おしべとめしべが関わる子の残し方以外に，どのような子の残し方があるか考え，課題につなげる。（ベンケイソウやジャガイモ，チューリップなど）  （探究１）いろいろな生殖と親子の特徴  課：生物の生殖には，どのような特徴があるか。  展：動物などの子の残し方と生殖の概念を関連づけて理解する。  ま：  ・生物の生殖には，受精や受粉による場合と，そうでない場合がある。  ・動物では，精子が卵に達し受精卵ができる。 | 知 | − | B**知識・技能**  生殖を生物の例をあげて理解している。 |
| A  生殖と生殖細胞を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.70  -  p.72） | 導：被子植物の有性生殖，無性生殖の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究２）被子植物の受精の方法  課：植物の場合，どのような過程で種子ができるか。  展：花粉管の伸長の観察を行い，動物の受精と同じく２つの細胞が合体することを見いだす。  ま：植物の場合，受粉したあと，花粉から管が伸びて，花粉の精細胞が胚珠の卵細胞に運ばれる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  精細胞と卵細胞の関係について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  花粉の変化と植物のつくりを関連づけて，結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.73  -  p.76） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究３）根の伸び方  課：根が伸びるとき，細胞はどのように変化しているか。  展：タマネギの根の先端付近の細胞を観察し，染色されたひも状の物体や，根もとの半分程度の大きさの細胞を手がかりに，根の成長しきった部分のプレパラートと比較することで，生物の成長について順序性を見いだす。  ま：  ・タマネギの根が伸びるとき，細胞が２つに分かれ，それぞれが成長する。  ・細胞が分かれるとき，核からひものようなつくりが現れる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  根の伸び方と細胞の関係について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  生物の変化と細胞の変化を関連づけて，結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.77  -  p.79） | 導：探究３で考えた順序性をもとに細胞分裂について問題を見いだし，課題につなげる。  課：生物が成長するとき，細胞や核はどのように変化するか。  展：細胞分裂と生物の成長とを関連づけて理解する。  ま：  ・生物が成長するとき，体細胞分裂が起こる。  ・細胞分裂のとき，染色体も分離する。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  植物と動物の体細胞分裂の過程を，染色体の出現とふるまいをもとに，正しく理解している。  【記述分析】 |
| A  生物の変化と細胞の変化を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第２章　遺伝と進化

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（５）（ｲ）遺伝の規則性と遺伝子，（ｳ）生物の種類の多様性と進化の目標（例）

（１）生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）生命の連続性について，観察，実験などを行い，その結果や資料を分析して解釈し，生物の成長とふえ方，遺伝現象，生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現すること。また，探究の過程をふり返ること。

（３）生命の連続性に関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 遺伝と進化に関する事物・現象の特徴に着目しながら，遺伝の規則性と遺伝子，生物の種類の多様性と進化についての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，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の基本的な技能を身に付けている。 | 遺伝と進化について，観察，実験などを行い，その結果や資料を分析して解釈し，遺伝の規則性と遺伝子，生物の種類の多様性と進化についての特徴や規則性を見いだして表現しているとともに，探究の過程をふり返るなど，科学的に探究している。 | 遺伝の規則性と遺伝子，生物の種類の多様性と進化に関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.82  -  p.83） | 導：親と子が似ているということに対して問題を見いだし，課題につなげる。  課：親の特徴は，子へとどのように伝わるか。  展：生殖細胞内にある核，受精という現象，体細胞の染色体の数が偶数であることから，子へ伝わるものについて関連づけ，核（染色体）の中に遺伝子がふくまれているということを理解する。  ま：親の特徴は，遺伝子によって子に伝わり，遺伝子は染色体にふくまれている。 | 知 | − | B**知識・技能**  形質や遺伝，減数分裂のしくみについて理解している。 |
| A  染色体と遺伝子を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.84  -  p.86） | 導：異なる対立形質をもった親どうしをかけ合わせる前に，自家受粉で世代交代を重ねても，対立形質のうち片方の同じ形質だけが現れるエンドウがあることを知らせ，課題につなげる。  課：対立形質をもった親のかけ合わせでできた子や孫には，どちらの形質が現れるか。  展：対立形質のそれぞれ異なる一方が現れる親の世代どうしをかけ合わせた子の自家受粉によってできる孫の世代では，３：１の割合で対立形質の双方が現れることを知る。  ま：  ・対立形質が現れ続ける親をかけ合わせてできた子には，一方の対立形質だけが現れる。  ・さらにその子をかけ合わせてできた孫には，顕性の形質と潜性の形質が３:１で現れる。 | 知 | − | B**知識・技能**  子と孫の代の形質の現れ方を理解している。 |
| A  形質の変化と世代を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.87  -  p.88） | 導：純系の個体の遺伝について，どのように考えれば説明がつくのか，これまでの学習内容と関連づけ，課題につなげる。  課：遺伝は，どのような考え方で説明できるか。  展：減数分裂と遺伝子を関連づけて，遺伝現象についての規則性を見いだす。  ま：遺伝は，染色体にある遺伝子という要素で考えられる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  対立形質のいろいろなデータから，決まりを見いだし，表現している。  【記述分析】 |
| A  遺伝子の分配と世代を関連づけて分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.89  -  p.90） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  課：【メンデルの実験1】【メンデルの実験2】の結果は，遺伝子でどのように説明できるか。  （探究４）メンデルの実験結果と遺伝子  展：仮説を実証するための実験計画を立て，モデル実験を行い，遺伝の規則性をもたらすしくみを考える。  ＊遺伝子カードを使用した演習の想定である。  ま：【メンデルの実験1】【メンデルの実験2】の結果は，２種類の遺伝子の組み合わせで説明できる。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  メンデルの実験結果と遺伝子の関連について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  潜性・顕性の遺伝子の分配と世代ごとに現れる形質を関連づけて分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.91） | 導：遺伝の規則性をもたらすしくみについてのふり返りを行う。  課：親から子，子から孫への遺伝を，遺伝子の考えでどのようにまとめられるか。  展：遺伝子の組み合わせ方を表で表すことを理解する。  ま：親から子，子から孫への遺伝は，図17，18のように説明できる。 | 知 | − | B**知識・技能**  親から子，子から孫への遺伝を遺伝子の考えで理解している。 |
| A  遺伝子の分配とそれらの組み合わせ，および，現れる形質を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.92） | 導：遺伝子を物質という見方で考え，課題につなげる。  課：遺伝子はどのような物質でできているのか。  展：遺伝子も物質でできていることがわかり，遺伝子自体を制御することでさまざまな技術革新が起こっていることを理解する。  ま：遺伝子はDNAという物質でできている。 | 知 | − | B**知識・技能**  遺伝子DNAの関係を理解している。 |
| A  遺伝子を物質としての性質と関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ７  (教科書p.93  -  p.95） | 導：現存の生物や化石の比較から問題を見いだし，課題につなげる。  課：親，子，孫よりもずっと長い時間をかけて世代を重ねると，形質はどうなるか。  展：現存する多様な生物は，過去の生物が長い時間の中で変化して生じてきたことを，からだのつくりと関連づけて理解する。  ま：長い時間をかけて世代を重ねると，生物のすがたは変化していき，新しいグループが生じる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  中間的な動物の特徴と，脊椎動物の移り変わりを関連づけて理解している。  【記述分析】 |
| A  生物の変化を長い時間のスケールでとらえ，進化の現象を理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ８  (教科書p.96  -  p.97） | 導：進化について，からだのつくりとはたらきを関連づけて問題を見いだし，課題につなげる。  課：動物のからだのつくりとはたらきは，進化とどのような関係があるか。  展：さまざまな動物の前あしに相当する部分を比較することで，環境の中で生活に適した形に変化したことを見いだす。  ま：動物のからだのつくりとはたらきは，生活のしかたに適しており，そのつくりは進化の結果生じた。 | 思 | − | B**思考・判断・表現**  動物のすがたとはたらきについて，現在見られる事例をもとに科学的に探究している。 |
| A  生物のからだのつくりとはたらきを，進化と関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |

教科書：第３章　生態系

１　目標（例）

学習指導要領の中項目（７）（ｱ）生物と環境の目標（例）

（１）日常生活や社会と関連付けながら，次のことを理解するとともに，自然環境を調べる観察，実験などに関する技能を身に付けること。

（２）自然界のつり合いなどを調べる観察，実験などを行い，自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について，科学的に考察して判断すること。

（３）自然界のつり合いに関する事物・現象に進んで関わり，科学的に探究しようとする態度を養うこと。

２　この章の評価規準（例）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 知識・技能 | 思考力・判断力・表現力 | 主体的に学習に取り組む態度 |
| 自然界のつり合いについての基本的な概念や原理・法則などを理解しているとともに，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の基本的な技能を身に付けている。 | 自然界のつり合いについて調べる観察，実験などを行い，科学的に考察して判断しているなど，科学的に探究している。 | 自然界のつり合いに関する事物・現象に進んで関わり，見通しをもったりふり返ったりするなど，科学的に探究しようとしている。 |

３　指導と評価の計画（例）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 時間  区切り | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 備考 |
| １  (教科書p.100  -  p.101） | 導：生物どうしの関わり，生物と外界の関わりに注目して問題を見いだし，課題につなげる。  課：生物は外界とどのような関わりをもっているのか。  展：「食べる・食べられる」の関係を矢印で表現する活動を行い，その線は一本ではないことから，食物連鎖が網の目のように複雑に絡み合うことで，バランスが取られていることに気づく。  ま：  ・生物は環境と関わりながら生きている。  ・生物は生態系におけるはたらきによって，生産者と消費者に分けられる。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  食物連鎖における生産者・消費者の役割を理解している。  【記述分析】 |
| A  生物と自然界での活動を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ２  (教科書p.102） | 導：土中の生物などの資料をもとに問題を見いだし，課題につなげる。  課：土中にはどのような食物網があるか。  展：具体的な生物と，それらが何を食物にしているかを紹介し，分解者を理解する。  ま：土中には分解者に区分される微生物が多くすんでいて，これらが関係した食物網がある。 | 知 | - | B**知識・技能**  土中の生物とその食物を関連づけて理解している。 |
| A  土中にも食物網があることを指摘している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ３  (教科書p.103  -  p.106） | 導：「気づき」の資料などをきっかけにして問題を見いだし，課題につなげる。  （探究５）土中の微生物のはたらき  課：土中の微生物にはどのようなはたらきがあるか。  展：落ち葉が腐っていった原因について調べる方法を立案して実験を行い，科学的に分析・解釈して判断して，表現する。  ま：落ち葉が腐っていった原因は，目に見えないほど小さな生物のはたらきである。 | 思 | ◯ | B**思考・判断・表現**  土中の微生物の活動について科学的に探究でき，自分の行った探求の過程をふり返っている。  【記述分析】 |
| A  土中の微生物とその活動を関連づけて結果を分析・解釈している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ４  (教科書p.107） | 導：微生物の映像などを利用して，前時の結果をふり返り，課題につなげる。  課：土中にはどのような生物がいて，どのようなはたらきをもっているか。  展：実際の自然界は食物連鎖の頂点にいる生物の死がいだらけにならないことを，分解者のはたらきと関連づけてとらえる。  ま：  ・探究５でデンプンを分解した土中の生物は，菌類や細菌類である。  ・土中には菌類や細菌類が多くすんでいて，これらのはたらきで有機物が分解される。 | 知 | − | B**知識・技能**  分解者のはたらきと，生態系における役割について理解している。 |
| A  土中の生物と自然界での活動を関連づけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ５  (教科書p.108） | 導：分解者のはたらきによる前時の結果をふり返り，課題につなげる。  課：生物のはたらきを物質の移動ととらえると，どのように考えられるか。  展：有機物，二酸化炭素，酸素をつくる元素の組み合わせを想起させ，さらに呼吸や光合成のはたらきを関連づけて，物質の流れを理解する。  ま：  ・土中の生物は，生物の死がいを分解し,再び無機物にもどすはたらきがある。  ・生物のはたらきなどにより，炭素Cや酸素Oは循環している。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  食物網を物質の循環として理解している。  【記述分析】 |
| A  物質を構成する元素の組み合わせと，生物のはたらきを結びつけて理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |
| ６  (教科書p.109  -  p.111） | 導：生物の量という視点で生態系をとらえることをうながし，課題につなげる。  課：生物を量でとらえると，何がいえるか。  展：個体数ではなく，1m2当たりの生物の質量などで考えることで，新たに量的な見方で比較できることを理解する。  ま：  ・生物を量でとらえ, 食物連鎖の順に重ねると，全体の形はピラミッドのようになる。  ・生態系では，生物量の増減が起こるが，全体のつり合いがとれている。 | 知 | ◯ | B**知識・技能**  食物連鎖と生物量の量的関係について理解している。  【記述分析】 |
| A  生物を量的関係でとらえ，その変動とつり合いを理解している。 |
| 支援  理解の不十分な箇所を指摘し，まとめ直すようにうながす。 |