

3 編	1 章 体内環境と情報伝達
	学習指導要領の項目 (2)ア(ア)㊦㊧, イ 教科書 p.94～123 10 時間

■ 章の目標

- ・神経系と内分泌系による調節について、情報の伝達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。
- ・神経系と内分泌系による調節について、観察、実験などを通して探究し、体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを見いだして表現する。
- ・情報の伝達に関する事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う。

■章の観点別評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
神経系と内分泌系による調節について、情報の伝達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。	情報の伝達について、問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に考察し表現しているなど、科学的に探究している。	情報の伝達に関する事物・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している。

主な学習活動		時間	ページ	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
教科書								
1 節 体内環境								
Let's start! ・ヒトの体温の例から、気温の異なる環境下でも、体温が一定の範囲内に収まっていることに気づく。		2	94～99	知		【知技】 体外環境と体内環境、体液の関係について理解している。フィードバックによって、恒常性が維持されていることを理解している。体内での情報伝達の経路として、神経系・循環系・内分泌系があり、体内環境はさまざまな器官のはたらきによって保たれていることを理解している。 [発言分析・記述分析]	細胞を取り巻く環境を体内環境といい、体液がその役割を担っていること、その体内環境が神経系と内分泌系により維持されていることを理解している。また、フィードバックにより各器官のはたらきが調節されていることを理解している。	Let's start！や実体験をもとに、暑いときや寒いときに身体に起こる反応について考えさせ、その反応がどのような役割を果たしているのかを考えるように助言する。
A 体内環境とは ・体内環境と体液の関係について理解する。								
<コラム>体の中の体外環境 ・消化管や気管は体内にありながら、その内腔が外界との境界であることから体外環境として分類されることを理解する。								
B フィードバックが支える恒常性 ・フィードバックによって、体内環境の恒常性が維持されていることを理解する。								
<コラム>ヒトの体温調節は優れもの ・さまざまな動物の体温と気温の関係のグラフより、ヒトの体温調節機構の特徴を見いだして理解する。								
C 情報を伝える神経系と内分泌系 ・情報伝達の経路には神経系・循環系・内分泌系があることを知る。								
<特集>人体図鑑 ・人体のさまざまな器官とその役割や構造を知る。								
2 節 神経系による情報伝達								
Let's start! ・空腹時における不随意に体に起こる反応の例から、無意識に体内環境が調節されていることに気づく。		3	100～107	思	○	【思考】 実習 7 の運動の前後の呼吸数や脈拍数などの体の変化から、体には体内環境の変化という情報を伝達する経路があることに気づき、考察している。 [発言分析・記述分析]	運動の前後の呼吸数や脈拍数の変化、及び運動した部位と変化が生じた部位の間の情報伝達の経路について表現している。また、それが体内環境の維持にどのように影響するかを表現している。	運動の前後の呼吸数や脈拍数がどのように変化したかを表にまとめ、分析するように助言する。また、運動を行っても呼吸数や脈拍数が変化しなかったら、どのような状態になるかを考えるように助言する。
実習 7 運動の前後の体の変化 ・体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを見いだす。								

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点

記録・・・記録に残す観点

主な学習活動	時間	ページ 教科書	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
A 神経系の構成 ・神経系の構成を知る。 <発展>神経細胞の構造 ・神経細胞の構造と情報伝達のしくみについて理解を深める。 B 自律神経系による調節 ・体内環境の維持と自律神経系による調節を関連付けて理解する。 <発展>交感神経と副交感神経の違い ・交感神経と副交感神経の違いについて神経伝達物質の違いに着目して理解を深める。 やってみよう 日常の例を神経系の観点から説明しよう ・日常の場面から交感神経と副交感神経の作用について考えて説明する。 C 脳の構造とおもなはたらき ・脳の構造とおもなはたらきについて知る。 書いてみよう 神経系を図で整理 ・ここまでに学習した用語を使って、神経系を図で整理する。 <コラム>死の定義 ・死の定義から脳死について理解する。 調べてみよう 脳死と臓器移植をめぐる見解を調べる ・脳死をめぐる見解について、さまざまな立場の人の意見を調べ、自分の考えを深める。			知	○	【知技】 神経系の構成や情報伝達のしくみについて理解している。体内での情報の伝達が体の調節に関係していることを理解している。脳の構造やおもなはたらきについて理解している。 [発言分析・記述分析]	情報の伝達が神経細胞（ニューロン）からなる神経系によって行われており、体内環境の維持には自律神経系が関わっていることを理解している。また、自律神経系は交感神経と副交感神経からできており、そのはたらきは拮抗的であることを見いだして理解している。	㊦p.105 図9（自律神経系の構成）を確認させ、交感神経と副交感神経が各器官に分布していることやはたらきが拮抗的であることを確認させる。
					【態度】 実習7の結果を主体的に考察して表現しようとしている。 [発言分析・記述分析]	運動の前後の呼吸数と脈拍数の計測が適切に行えるように、実験を行う前に計測方法について検討し、複数回の実験（もしくは数人の実験）を行い、結果を分析している。	正しい計測ができるように準備を行ってから実験を開始するよう、助言するとともに、実験回ごとのばらつきをなくすための工夫をするように助言する。
			態	○	【態度】 体内での情報の伝達と体の調節について、日常生活と関連付けて説明しようとしている。脳死について、さまざまな立場の人の意見を理解し、自分の考えを深めようとしている。 [発言分析・記述分析]	脳死について正しく理解し、臓器移植に関する調査を行った後、他者と意見交換を行い、自身の考えを深めている。	脳死と植物状態の違いについて調査を行わせるなど、Web 検索方法について助言するとともに、他者の調査方法について確認させる。
3 節 ホルモンによる情報伝達 Let's start! ・日常のコミュニケーション手段の例から、情報伝達には特徴に合わせたさまざまな種類があることに気づく。 A ホルモンとその作用 ・内分泌腺と分泌されるホルモン、その作用について知り、ホルモンが受容されるしくみを理解する。 B 内分泌器官としての脳 ・間脳の視床下部がホルモン分泌の中核として機能することを理解する。 <コラム>ホルモンの持続性 ・ホルモンの半減期から、内分泌系の持続的なはたらきについて理解する。 <発展>細胞がホルモンを受容するしくみ ・ホルモンが細胞に受容され、機能するしくみについて理解を深める。 C ホルモン分泌の調節 ・ホルモンの分泌量がフィードバックによって調節されていることを理解する。	2	108～ 113	知		【知技】 内分泌腺や分泌されるホルモン、その作用について理解している。ホルモンの受容や機能するしくみについて理解している。フィードバックによって、ホルモンの分泌量が調節されていることを理解している。 [発言分析・記述分析]	内分泌腺から分泌されるホルモンが血流により標的細胞の受容体に結合し、標的細胞（標的器官）のはたらきを調節することを理解している。また、ホルモンの分泌量がフィードバック調節されることを理解している。	㊦p.109 図11（ホルモンの分泌と運搬）を確認させ、内分泌腺からホルモンが分泌されること、分泌されたホルモンは血流で運ばれること、血流で運ばれたホルモンが標的細胞の受容体に受け取られることを段階的に考えさせる。
					【態度】 内分泌系について、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。 [記述分析]	学習した用語を用いてコンセプトマップを作成している。また、他者のコンセプトマップを確認し、自身のコンセプトマップを修正している。	教科書やノート、プリント等を確認させ、学んだ内容を思い出しながら、関連する用語をつなげるように助言する。また、他者の記載内容を確認して、作成方法を理解させる。
			態	○			

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点
記録・・・記録に残す観点

主な学習活動	時間	ページ 教科書	重点	記録	評価の観点と方法	十分満足できる生徒の評価例	努力を要する生徒への指導の手立ての例
<p>書いてみよう 内分泌系を図で整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ここまで学習した用語を使って、内分泌系を図で整理する。 							
4 節 血糖濃度の調節							
<p>Let's start!</p> <ul style="list-style-type: none"> 身近な商品のパッケージから「血糖値」とは何か考える。 <p>実習 8 血糖濃度の調節</p> <ul style="list-style-type: none"> 血糖濃度の調節機構による体内環境の維持とホルモンの関係について見いだして理解する。 <p>A 血糖濃度を調節するしくみ</p> <ul style="list-style-type: none"> 血糖濃度の調節に関わるホルモンの種類と、それぞれのはたらきについて理解する。 <p><コラム>食後の血糖濃度の上昇を抑える</p> <ul style="list-style-type: none"> 難消化性デキストリンが食後の血糖濃度の上昇を抑えるしくみを知る。 <p>書いてみよう 血糖濃度の調節のしくみを図で整理</p> <ul style="list-style-type: none"> ここまで学習した用語を使って、血糖濃度の調節のしくみを図で整理する。 <p><コラム>血糖濃度の調節にかかわるホルモン</p> <ul style="list-style-type: none"> 生活習慣と血糖濃度の調節に関わるホルモンとの関係について知る。 <p>B 血糖濃度の調節の異常</p> <ul style="list-style-type: none"> インスリンと糖尿病の関係について理解する。 <p>考えてみよう 1 型糖尿病患者のインスリン濃度変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 糖尿病とインスリンの濃度変化について考える。 <p><コラム>アドレナリンの発見から 120 年</p> <ul style="list-style-type: none"> アドレナリンの発見の歴史について知る。 <p><コラム>体温の調節</p> <ul style="list-style-type: none"> 体温の調節機構について、関係する器官とはたらきについて知る。 	2	114～121	思	○	<p>【思考】実習 8 の食事の前後における血糖濃度と、血中のインスリン濃度、グルカゴン濃度の経時的変化を示す資料から、血糖濃度の変化とインスリン、グルカゴンのはたらきとの関係に気づき考察している。 [発言分析・記述分析]</p>	<p>食事開始からの経過時間と血糖濃度の変化（作成するグラフ）、グルカゴン濃度、インスリン濃度の変化を表すグラフを読み取り、グルカゴンとインスリンのはたらきを見いだして表現している。</p>	<p>グラフを読み取ることができるようにするため、血糖濃度の変化とグルカゴン濃度、血糖濃度の変化とインスリン濃度に分けて、それぞれの変化について注目するように助言する。また、他者の記載内容について気づくことがないかを確認させる。</p>
			態		<p>【態度】実習 8 の結果を主体的に考察して表現しようとしている。 [発言分析・記述分析]</p>	<p>食事開始からの経過時間と血糖濃度の変化（作成するグラフ）、グルカゴン濃度、インスリン濃度の変化を表すグラフについて、単純な読み取り（数値の変化を表現するのみ）ではなく、変化から各ホルモンのはたらきについて考え、表現しようとしている。</p>	<p>数値の読み取り（数値の変化の表現）と読み取った内容から考えられることの表現との違いについて説明し、数値の変化から思考ができるように助言する。</p>
			知	○	<p>【知技】血糖濃度の調節とホルモンのはたらきの関係を理解している。ホルモンと自律神経のはたらきによって体内環境が維持されていることを理解している。ホルモンのはたらきと糖尿病など身近な疾患との関係について理解している。体温の調節と関係する器官のはたらきについて理解している。 [発言分析・記述分析]</p>	<p>食事や運動により変化する血糖濃度は、自律神経系と内分泌系が協調して調節されていることを理解している。また、糖尿病患者が血糖濃度を下げることができない要因について見いだして理解している。</p>	<p>高血糖のときと、低血糖の時の反応を分けて、それぞれの調節について注目するように助言する。また、図の読み取りができるように、図中の矢印の意味について説明する。健康な人と 2 型糖尿病患者の血糖値とインスリン濃度の変化について比較させ、2 型糖尿病の原因について考えさせる。</p>
			態	○	<p>【態度】血糖濃度の調節のしくみについて、学習した用語どうしのつながりを整理し、振り返ろうとしている。 [記述分析]</p>	<p>学習した用語を用いてコンセプトマップを作成している。また、他者のコンセプトマップを確認し、自身のコンセプトマップを修正している。</p>	<p>教科書やノート、プリント等を確認させ、学んだ内容を思い出しながら、関連する用語をつなげるように助言する。また、他者の記載内容を確認して、作成方法を理解させる。</p>
<p>章末まとめ</p> <ul style="list-style-type: none"> 用語の確認 まとめ図 	1	122～123	知		<p>【知技】この章の学習内容について、基本的な知識を身に付けている。 [記述分析]</p>	<p>用語の確認とまとめ図の作成を的確に行っている。また、解答ができなかった部分について、学習内容を振り返っている。</p>	<p>わからない部分は模範解答を確認して、該当する教科書の部分を振り返るように助言する。</p>

重点・・・重点的に生徒の学習状況を確認する観点

記録・・・記録に残す観点