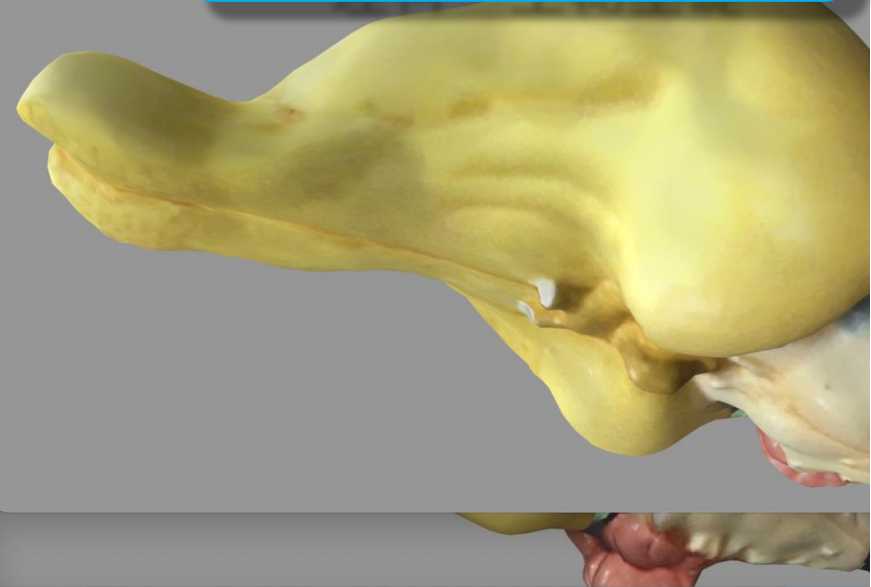
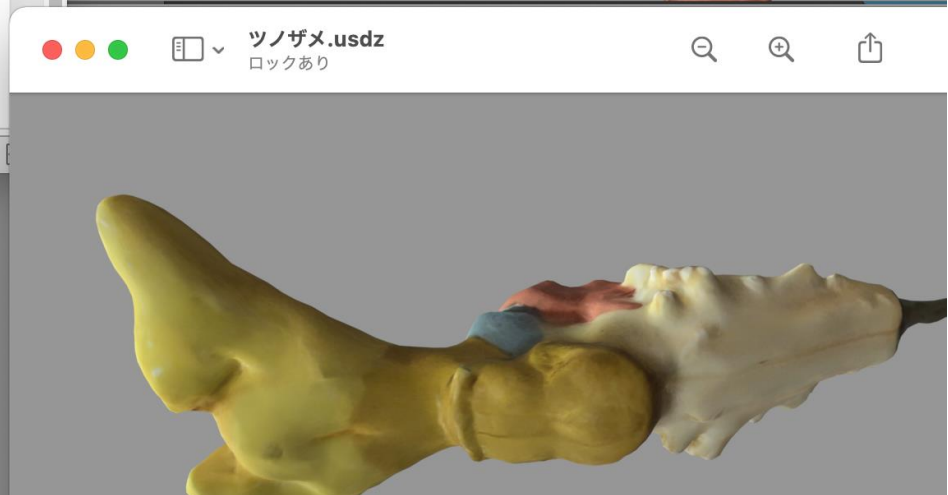
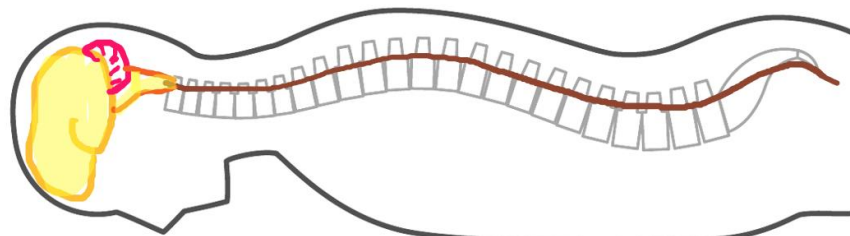


高等学校 第1学年
理科・生物基礎



検討が必要です ノート コメント 80%



観察結果を3Dモデルや資料と比較し、クラウド上でレポートを共同編集しながら議論する中で、自分の考えを更に深める。

高等学校・第1学年 理科・生物基礎 「ヒトの体の調節」

■単元の目標

ヒトの体の調節について観察、実験などを通して、体内環境の恒常性と健康が保たれている仕組みを理解するとともに、その維持に自律神経とホルモン、免疫が関わっていることを理解する。

■単元の概要

生物の体内環境の維持について観察、実験などを通して探究し、生物には体内環境を維持する仕組みがあることを理解し、体内環境の維持と健康の関係について認識する。

■単元の指導計画（17時間）

第1章

「情報の伝達」

- ・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する。

第2章

「体内環境維持の維持の仕組み」

- ・体内環境の維持に自律神経とホルモンが関わっていることを理解する。

第3章

「免疫の働き」

- ・免疫とそれに関わる物質や細胞の働きについて理解する。

※本事例では学習指導要領の大項目を「単元」としている。

■小単元の概要

ヒトの体内環境の調節には神経系と内分泌系が関わっていることを、神経系の観察や神経伝達物質を用いた実験、自らの運動と器官の働きに関する実験、アニメーションの視聴や資料などを通して理解する。

血糖値の変化とインスリン、グルカゴン濃度の変化を示す資料に基づいて、自律神経とホルモンの働きを理解する。政府統計の血糖値データから、正常な血糖値や年齢に伴う変化、男女差などを図とレポートにまとめることを通して正しい理解と技能などを身に付ける。

免疫に関する資料やアニメーション、食作用の顕微鏡観察を通して、異物を排除する防御機構が備わっていることを見いだして理解する。身近な疾患や治療の動画や画像などから、免疫や生物学の進歩が医療に応用されていることを理解する。

■資質・能力が育成され「深い学び」が実現している子供の姿（第1章）

【学習活動の場面】

カタクチイワシ（いりこ。部位により、水で戻したものとを使い分ける。）を解剖し、各器官の配置の他、視床下部、脳下垂体、脊髓、末梢神経に注目して神経系を観察し、クラウドに記録を提出した。「内臓器官や脊髓の位置には共通性が見られるが、脳の部位の配置や大きさは異なる。」とまとめる生徒が多かった。そこで、教師は円口類から哺乳類まで8つの分類群の脳モデルと資料を提供し、「系統発生と個体発生の過程を踏まえて考えよう。」と投げかけた。

【生徒の「深い学び」の姿】

観察結果から、Aは次のようにクラウドに書き込みをした。

A「魚類の間脳は下に位置し、中脳が発達している。ヒトの脳とは、その配置や発達する部位が大きく異なる。」

その後、3D脳モデルを自由な角度で閲覧し、発生過程の資料を参考に班で再考する中で、次のような意見が出た。

B「大脳、間脳、中脳、小脳、延髄、脊髓の位置関係は共通だ。」

C「視床下部と脳下垂体は、いずれも体軸の腹側に露出している。」

D「魚類は脳下垂体が大きいのと思ったが、相対的に大きいだけだ。哺乳類は脳自体が大きいため、相対的に小さい脳下垂体も一定の大きさがある。」

このような班内の討論の結果、Aらは以下のように共同編集のレポートをまとめた。

A「円口類から哺乳類に至るまで、脳も各器官同様に基本構造は共通と考えられる。一定の系統的な制約はあるが、各種ごとに発達する脳の部位に多様性が見られる。」

【当該指導での「深い学び」】

Aは解剖した脳を観察した当初は、「ヒトの視床下部や脳下垂体と魚類のそれらの形状や大きさは異なる。」と考えていたが、3Dモデルや模型、資料を見て系統発生、個体発生について考える中で、「脳には種によって多様性が見られるが、基本構造は共通である。」と考えるに至った。

■指導上の工夫とICTの利活用

①導入で配信したヒトの各器官や中枢神経を配置するパズルで、体軸に沿った位置関係を確認する。

*観察した魚類とヒトの共通性に気付かせる。共通の課題に対する多様な回答を回収・共有・指導する。

*カタクチイワシが捕獲され、直ちに加工される様子を事前に撮影した動画を視聴させることで、材料に対する関心を高める。

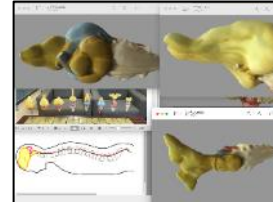
②解剖し、観察した結果をクラウドで共有する。3Dモデルや資料を元に再考し、班でレポートを共同編集で作成する。

*個々の生徒の考えを回収・共有することで、新たな視点を得ると同時に必要な助言を提供可能になる。

*数少ない模型は、事前に自由に回転させられる3Dモデルとしても用意し、個別に閲覧させることで考えを深めさせる。

*全てのモデルの視床下部と脳下垂体を色分けさせた画像を提出させることで、誤解していないことを確認し、定着を図る。

*1つのレポートに仕上げるために、班員それぞれが気が付いたことを共有・議論し、共同編集によってレポートにまとめる。



学習指導要領や解説との関連

学習指導要領 第2章 第5節 理科

第2款 第6 生物基礎 2 内容（2）ヒトの体の調節

(2) ヒトの体の調節についての観察，実験などを通して，次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア ヒトの体の調節について，次のことを理解するとともに，それらの観察，実験などの技能を身に付けること。

⑦ 情報の伝達

体の調節に関する観察，実験などを行い，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理解すること。

⑧ 体内環境の維持の仕組み

体内環境の維持の仕組みに関する資料に基づいて，体内環境の維持とホルモンの働きとの関係を見いだして理解すること。また，体内環境の維持を自律神経と関連付けて理解すること。