

学びのデザインシート（授業前）

主体的・対話的で深い学びを実現する授業構想【理科／生物基礎】

1. 対象（実施を想定する学校・生徒の実態の概要）

2年生のクラスで、授業へは意欲的に取り組んでおり、発言などは活発に行うことができるが、深い思考や発展的な思考、論理的に説明することは苦手である。単元のまとめとして、ほとんどの生徒が経験的にも知っている想定される熱中症対策を題材に、仲間と協力しながら考えさせながら既知の事実と授業での学習内容を統合し、科学的に表現することのできる汎用的能力を育成したい。

2. 単元名「第3章 体内環境の維持 第3節 体内環境を調節する器官」（全4時間）

3. 単元で育成すべき資質・能力の三つの柱につながる単元の評価規準

①知識・技能	ヒトの体の調節について、神経系と内分泌系による調節、免疫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。
②思考・判断・表現	ヒトの体の調節について、観察・実験などを通して探究し、神経系と内分泌系による調節及び免疫などの特徴を見いだして表現している。
③主体的に学習に取り組む態度	ヒトの体の調節に主体的に関わり、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。

4. 本時の目標

経験的に知っている運動中の熱中症対策の塩分摂取について、既習事項と関連付けながら科学的に説明ができるようになる。

5. 授業展開【 ・ 単元 】

解決したい課題や問い
熱中症対策として、「水」のみの水分補給は推奨されていない。なぜだろうか？

考えるための材料 A	考えるための材料 B	考えるための材料 C
硬骨魚類における塩類濃度調整の比較に関する資料	運動時のヒトの塩類濃度の変化を図示させる資料	運動時に水を摂取した際の塩類濃度の変化を図示させる資料
想定される活動	想定される活動	想定される活動
体内に水が入ったときの体の反応に気付く。 体外へ水が出ていった時の体の反応に気付く。 体内の水分量の変化にからだが生じる反応の際にどのような事が起こるのか考察する。	ヒトの体内の変化を考察し、からだが必要と感じているものを判断する。	水分の摂取のみでは、からだにとって必要な塩類の流出を続けることに気付く。 運動時において流出した塩類の摂取もあわせて行う必要があることを理解する。

対話と思考（対話を通じた協働的な問題解決のプロセス）

対話の方法（学習の流れ）

①【個人で思考】

「熱中症対策として、『水』のみの水分補給は推奨されていない理由」について自身の考えを記述する。

★生徒のあらわれ

「水が失われたのだから、水を補給すれば良いのではないか。」

「水を飲んでいるから、熱中症にならない。」

「夏になると塩飴とか塩分チャージなどの言葉を耳にするよ。塩分が必要なのではないだろうか。」

②【個人で思考】

考えるための材料Aについて、教師の説明を聞きながら生物の体液の塩類濃度調整のしくみについて整理しながら考える。

生徒にとって、濃度差による物質の移動についてはイメージしにくいことが想定される。

★生徒のあらわれ

「なぜ濃度差があると水は移動するのだろうか。」

「魚類は、水中で生活をしているので、ヒトと違いえらを用いて体外から直接塩類のやり取りを行うのではないか。」

「ヒトは体表から塩類を取り入れることができないので、体内の塩分濃度が少なくなると口から意識的に摂取しなければならないよね。」

③【グループでの対話】

考えるための材料B、Cについて、運動時の体内の様子を考察する。

★生徒のあらわれ

「水分の摂取のみでよいと思っていたが、塩分はどうなるのだろうか。」

「なぜ尿から水分だけ出せないのだろうか→魚と一緒に水と塩分が出ていくのでは。」

「汗として水分や塩分が流出しているので、水分や塩分の摂取が必要ではないか。」

④【個人で振り返り】

あらためて、「熱中症対策として、『水』のみの水分補給は推奨されていない理由」について自分の意見とその根拠をワークシートに記入する。

学習の成果（予想される生徒のあらわれ）

- ・ 水のみ摂取によって、尿が多くつくられることで、塩類も流出してしまうから、水分と一緒に塩分もとらなければいけない。
（日常の経験と既習事項が関連付けられ、体内の変化も踏まえて塩分摂取の意義を説明できるようになっている）