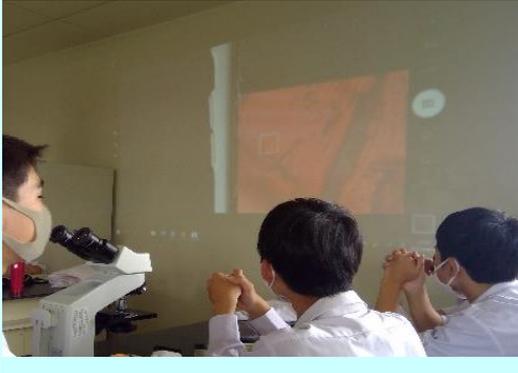


主体的・対話的で深い学びの実践シート（農業・水産）

1 日時・場所	令和3年9月30日（木）2・3限	受精卵処理室（生物生産総合実習室）
2 対象・人数	動物科学科 3年G組 37名	
3 科目・単元名	動物バイオテクノロジー	赤血球の観察
4 本時の目標	血液の構成成分について理解する。また、赤血球の構造の観察を行うことで浸透圧と体細胞の変化の関係について考察し、観察結果を発表することにより、理解を深める。	
5 生徒の実態や課題	動物科学科3年G組は、2年次からの類型選択で、半数の生徒が実験動物を選択しており実験動物の扱いに慣れていないが、残り半数は扱いが不慣れである。また、実習には意欲的に取り組めるが、学んだ知識や経験を生かして物事を考えることを苦手とする生徒が多い。生徒にとって身近なラットの赤血球を題材とすることで、知識や技術を習得させるとともに、自主的かつ主体的に学習に取り組む力を養いたい。	
6 主体的・対話的で深い学びの場面	<p>(1) 4人1組のグループに分かれ、どのように血液標本を作成するとよいか話し合いをしながら実験を進める。</p> <p>(2) 高張液と低張液を用いた標本を顕微鏡でそれぞれ観察し、その違いについてグループごとに気付いたことを話し合う。また、なぜこのような現象が起きるのかを考察する。</p> <p>(3) 考察した結果をグループごとに発表し、理解を深めさせる。</p>	
7 ICT活用	タブレット端末とBYODを用いた実験の実践と検証	
8 準備・打ち合わせ	<p>(1) 実験材料 ラット、メス、消毒用エタノール、止血剤、スライドガラス、カバーガラス、ピンセット、スポイト、生理的食塩水、5%食塩水（高張液）、蒸留水（低張液）、実体顕微鏡、ヒト血球プレパラート</p> <p>(2) 準備 教員用タブレット端末、プロジェクタ、生徒BYOD（スマートフォン）</p>	
9 仮説	<p>(1) 実験方法をプロジェクタで投影した状態で実験を実施することで、スムーズに観察を実施できるだろう。</p> <p>(2) 班ごとに観察の結果をスマートフォンで撮影し、その画像を用いてグループワークや発表を行うことで、客観的かつ視覚的に物事を捉えることができ、自発的・協同的に実験実習に取り組む力を身に付けられるだろう。</p>	

10 評価するポイント	評価の観点	A (十分に満足)	B (おおむね満足)	C (努力を要する)
実験動物に関する総合的な知識と技術を基に判断し、実験の過程や結果を適切に表現している。	思考・判断・表現	赤血球の変化について考え、的確に話し合うことができている。	赤血球の変化について考え、表現ができている。	赤血球の変化について考えることができていない。
赤血球の構造について興味・関心をもち、観察実験に主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身に付けている。	主体的に学習に取り組む態度	実験に積極的にねばり強く取り組み、観察の結果を適切にまとめ、発表することができる。	実験に積極的に取り組み、観察の結果を適切にまとめることができている。	実験の結果をまとめることができていない。
11 主体的・対話的で深い学び場面など		実験方法の説明		
		スマートフォンを用いた撮影		
		撮影した画像を使用した発表		
		撮影された赤血球		
12 生徒の変容	事前アンケートでは「自分の力をもっと伸ばしたい」は、4段階で平均3.46だが「実習で自分の意見を積極的に言うことができる」は平均2.60、「分からないことを分かるまで努力する」も平均2.50と、向上心はあるものの受け身な姿勢で取り組む生徒が多いと言える。事後アンケートではどちらの項目も平均値がアップしており、BYODも用いる効果を実感することができた。また、この手法を課題研究での実験に応用する生徒もあり、学んだ経験を活かして主体的に取り組む姿が見られた。			
13 検証と考察	実験方法等をプロジェクタで投影しながら実験を実施することで、生徒は実験の見通しを立てて進めることができたようだった。観察の結果をスマートフォンで撮影し、画像を比較しながらグループワークを行うことで、自発的・協働的に実験に取り組むことができ、主体的・対話的な学びにつながったと考えられる。「スマートフォンやPCなどを学習に取り入れることができている」のアンケート項目もアップしており、BYODを学習に取り入れようとする生徒が増加したように思われる。			
14 振り返りと改善	血液のプレパラートの作成では、班によってはうまくいかなかったグループもあった。今後は起こりうるさまざまな可能性を考えて、サンプル数を多くするなどの実験計画を立てていく必要がある。 スマートフォンを用いたグループワークは、端末を手にとって手軽にできることから、教員の声掛けがないと密な状況になりやすいことが分かった。また、生徒間の画像のやり取りも機種の違いにより難しいことが分かった。生徒のBYODを用いてTeamsを活用するなど、状況に合わせたグループワークが実施できるように今後改善をしていきたい。本校はTeamsの運用がまだできていないため、効果的なグループワークの実施に向けて早急に導入に向けた取組をしていく必要がある。			