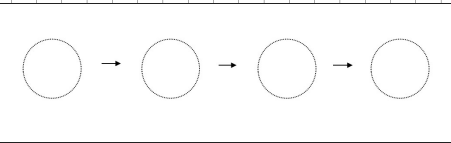
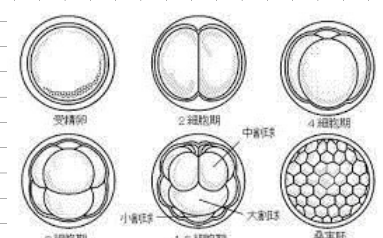


<p>テーマ ムラサキウニの受精と初期発生の観察実験</p>	<p>【記入例】 ① 受精膜は10～30秒程で形成されるので、顕微鏡下で素早く観察を行う。</p>
<p>目的 ・ウニの生殖細胞と受精、卵割の過程を観察し、受精から発生の過程を理解する。</p>	<p>ポイント ② 受精卵のサイズを間違えず計算で求めるために、マイクロメーターの使い方を復習しておく。 ・接眼マイクロメーターの目盛りと対物マイクロメーターの目盛りが重なっている2カ所を探す。 ・目盛り数を数え、接眼マイクロメーター1目盛りの長さを求めて、ウニの卵径を算出する。</p>
<p>結論 【記入例】 ・受精膜の形成からブルテウス幼生までの過程を観察し、発生の過程を理解できた。 ・各発生段階の胚の様子を観察し、スケッチを通じて胚の特徴を理解した。</p>	<p>③ 受精後何分ごとに初期の卵割が起こるのかを記録するために、根気強く観察を続ける。</p>
<p>内容等</p>	<p>気づいた点、疑問点、問題点、課題等</p>
<p>1. 準備物 ・ムラサキウニ、滅菌海水、10%ホルマリン海水、0.5 mol/L KCl ・顕微鏡、接眼マイクロメーター、対物マイクロメーター、スライドガラス、カバーガラス、バット、フラスコ、ピンセット、スポイト、ビベット、シャーレ、ピーカー 共有：ハサミ</p> <p>2. 手順 実験1 ウニの放卵・放精・受精</p> <p>(1) ウニの棘を水中でハサミで切る。 (2) 雌雄のウニの口器をピンセットで取り出す。 (3) フラスコに海水をギリギリまで入れ、ウニを生殖穴が下になるように置く。 (4) 0.5 mol/LのKClをスポイトでウニに注入し、放卵、放精させる。 (5) 採取した精子と卵をスライドガラスにとり、カバーガラスをかけて倍率100(400)倍で顕微鏡で観察し、スケッチをする。 ※精子は小さく、鞭毛は特に細いので、観察は入射光量を最大にして絞りをできるだけ絞って観察する。 (6) スライドガラス上で、未受精卵に精子をかけたらすぐにカバーガラスをかけて100～150倍で観察する。(場合によっては、スライドガラス上ではなく、シャーレ上で観察する。) ※受精後数秒で受精膜が上がり始めるので、顕鏡作業をすばやく進める。 (7) 受精膜が上がってきたら、膜が卵全体を覆うまでの過程を4段階のスケッチで示す。 (8) 接眼マイクロメーターの目盛り数から受精卵の直径を計測する。 (受精膜は含まないので注意する。)</p> <p><マイクロメーターの使い方> (1) 接眼レンズの中に接眼マイクロメーターを入れる。 (2) 対物マイクロメーターをステージの上にのせ、目盛りにピントを合わせる。 (3) 対物マイクロメーターと接眼マイクロメーターの目盛りが重なって見えるように調整する。 (4) 両方の目盛りが一致しているところを2カ所探し、その間の接眼マイクロメーターの目盛り数と対物マイクロメーターの目盛り数を数える。 (5) 接眼マイクロメーター1目盛りが示す長さを求める。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $\frac{\text{接眼マイクロメーターの1目盛りが示す長さ}(\mu\text{m})}{1} = \frac{\text{対物マイクロメーターの目盛り数} \times 10 \mu\text{m}}{\text{接眼マイクロメーターの目盛り数}}$ </div>	<p>3. 結果 ワークシートに結果を記録していく。</p> <p>① 接眼マイクロメーター1目盛りの長さは10μmになった。</p> <p>② 精子・卵の様子・受精の様子を観察し、受精卵のスケッチをおこなった。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 5px;"></div> </div> <p style="text-align: center;">精子 卵</p> <p>受精の過程を観察</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;">  </div> <p>③ 各発生段階の様子を観察しスケッチを行った。 【記入例】</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;">  </div>
<p>実験2 様々な発生段階の胚の観察</p> <p>(1) 発生の様子の観察を続け、受精後何分後に卵割が起こるのかを記録する。この実験時間内では、受精卵→2細胞→4細胞→8細胞→16細胞までを観察できるので、記録し、スケッチする。 (2) あらかじめ受精させた胚を観察する。(胞胚期～原腸胚の様子が観察できる。) ※胞胚期後期以降は胚が遊泳するので、中層や上層の胚が密集する部位をスポイトで採り、10%ホルマリンで固定して観察する。 (3) 各胚の発生段階の欄にスケッチを描く。※発生段階の判定は生物(理科)の教科書を参照する。</p>	<p>5. 考察・まとめ 【記入例】</p> <p>① ウニの卵は接眼マイクロメーター10目盛り分だったので、卵径は100μmである。</p> <p>②-1 受精の様子から精子侵入点は最初に受精膜が上がった場所であると考えられる。</p> <p>②-2 受精膜は受精後20秒程度で形成された。受精膜を素早く形成することで多精受精を防いでいる。</p> <p>③-1 初期発生にかかった時間は次の通りである。 2細胞期：受精後1時間 4細胞期：受精後1.5時間 8細胞期：受精後2時間 16細胞期：受精後3時間</p> <p>③-2 発生初期の卵割の細胞周期は約30分である。</p> <p>6. 改善点・反省点 【記入例】 ・スケッチに時間がかかり、全ての発生段階を観察できなかった。上手に書けなかったのが残念である。時間があれば、もっと胚の様子を観察できたかもしれないので次は頑張りたい。</p> <p>7. 本日の感想と課題</p> <p style="text-align: right;">自己評価</p> <p>ルーブリックの基準</p> <p>① ⑧ ⑩ ②</p> <p>4. 疑問点 【記入例】</p> <p>・なぜ動物ごとに卵割の様子が違うのか。 ・多精受精になると発生はどうなるのか。 ・発生段階ごとになぜあんなに形が変わるのか。 ・なぜブルテウス幼生は泳ぐことができるのか。</p>