

## 生物学実験 1・2 事前課題

次ページ以降の **6** つの問題について、各自解答を作成し、  
実習初回の週（4/13, 15, 16）に持参のこと。

A4レポート用紙、または同等サイズの用紙で提出。  
（ルーズリーフはノート扱いですので受け取り**不可**）  
なお、学籍番号・氏名の記載を忘れずに。

プリンター印刷の場合は、必ず片面印刷で（両面印刷**不可**）

## 事前課題 問1

シヨ糖水溶液濃度が65%のとき、その水溶液の密度は  $1.26\text{g}/\text{cm}^3$  である。  
濃度不明のシヨ糖水溶液の密度が  $1.008\text{g}/\text{cm}^3$  のとき、その濃度は何%か。

計算過程も必ず記載すること。

(注) 濃度は**重量**% (w/w) を用いていることに留意。w : weight

## 事前課題 問2・3

以下の試料溶液が各20mlずつある。<sup>モラー</sup>(M = mol/l)

A: LD  $5.00 \times 10^{-5}$  M in 0.1× SSC

B: 1× SSC (Standard Saline Citrate 1× は1倍という意味)

C: 2.5 M NaCl (注意: すでに食塩水なので液体です)

D: DW (Distilled Water 純水 液体です)

上記4溶液を好きなように使い、以下を各7.5ml 調製せよ

問2 :  $1.0 \times 10^{-5}$  M LD in 0.1× SSC

問3 :  $1.0 \times 10^{-5}$  M LD in 0.1× SSC + 180mM NaCl

A~Dのうち、何をどれだけ入れて調製するかを、それぞれ簡潔に答えよ。  
(なお、計算式は必須です)

(注) in 0.1× SSC は その前に書いてある物質が、0.1×SSCに溶解の意味  
+180mMは 高塩濃度条件 (High Salinity) を意味

(おまけ 問1と問2・3を比較して、問2・3にはどういう意図があるのでしょうか?)

## 事前課題 問4

以下のデータについて、統計手法を用いて結果を検討すること。

【検定に用いた統計量を表記するのを忘れないこと】

- 1 : ダンゴムシ(n=24) をT字迷路 (図1) に侵入させたところ以下の出口A・Bへの脱出結果を得た。  
このとき、ダンゴムシの到達した出口に偏りがあるかどうかを判定せよ。

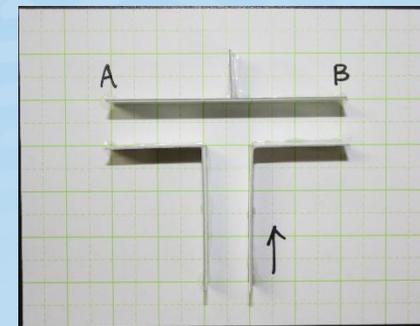


図1 T字迷路

データ A : B = 16 : 8 (英字は出口、数字は各出口に到達したダンゴムシ数を表す)

- 2 : ダンゴムシ (n=24)を4箇所のある出口のある迷路 (図2) に侵入させたところ、以下の出口A~Dへの脱出結果を得た。

データ A:B:C:D = 1:14:8:1: (英字は出口、数字は各出口に到達したダンゴムシ数を表す)

このとき、ダンゴムシが到達した出口に偏りがあるかどうかを判定せよ。

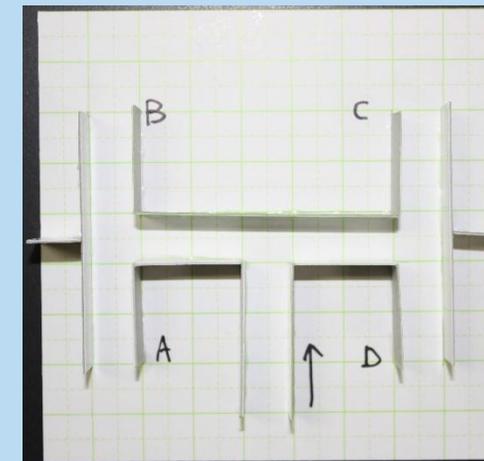


図2 4箇所の出口のある迷路

(注意) 1と2で用いる検定方法は異なります

## 事前課題 問5

以下のデータについて、統計手法を用いて結果を検討すること。

【検定に用いた統計量を表記するのを忘れないこと】

- 1 : とある生物種の心拍数（1分あたり）を次の2条件下で測定した結果、以下のようになった。なお、それぞれの個体は全て異なるものとする。この生物種では、ノルアドレナリンの添加・無添加条件の違いによって心拍数に有意な差があるといえるかどうか、検定を用いて結果を検討せよ。（なお、この時用いる検定は、t検定ではないことに留意）

ノルアドレナリン無添加	50回	51回	48回	56回	53回
-------------	-----	-----	-----	-----	-----

ノルアドレナリン添加	58回	55回	60回	53回	59回
------------	-----	-----	-----	-----	-----

- 2 : 上記のデータの上下セットが、5個体から得られた場合（つまり同一個体で通常状態の心拍数を計測後、ノルアドレナリンを添加して測定した結果）この生物種では、ノルアドレナリンの添加・無添加条件の違いによって心拍数に有意な差があるといえるかどうか、検定を用いて結果を検討せよ。（なお、この時用いる検定は、1と異なることに留意）

## 事前課題 問6

濃度 10 mg/mlの原液を以下の6つの濃度に希釈してマイクロチューブ（最大容量1.5ml）内に調製するとき、3種類のピペットマン（P1000, P200, P20）を使った手順書を具体的に作成しなさい。

なお、各チューブには、最低400 $\mu$ l以上の溶液を作ること。

6つの濃度は以下

1 : 500  $\mu$ g/ml

2 : 250  $\mu$ g/ml

3 : 125  $\mu$ g/ml

4 : 50  $\mu$ g/ml

5 : 25  $\mu$ g/ml

6 : 12.5 $\mu$ g/ml

(次頁にピペットマンの使い方<sup>等</sup>の諸注意があるので、参考のこと)

## 事前課題 問5の補足

### マイクロピペットのメモリ設定について

	P1000 正確に測れる容量 100 $\mu$ l~1000 $\mu$ l	P200 正確に測れる容量 20 $\mu$ l~200 $\mu$ l	P20 正確に測れる容量 2 $\mu$ l~20 $\mu$ l
最大			
最小			

#### 【課題5の文章作成時の注意】

- ・ 使うマイクロピペットの種類がわかること
- ・ 現実的であること  
各マイクロピペットで正確に測定できる  
特に最小メモリの設定に注意！
- ・ マイクロチューブの最大容量(1.5ml)は  
作業途中でも超えないこと



初週のガイダンス時には  
課題6で作成した各自の手順に従い  
各自で操作を実演してもらう予定です。

おまけ

この設問の意図はなんでしょうか？