

### التمرين 1:

عند قيامهم بإحصاء نباتات الطبقات الشجرية والشجيرية والعشبية المتواجدة بإحدى الغابات المطيرة قام باحثون في مرحلة أولى بتحديد المساحة النموذجية للجرد بواسطة تقنية التربيع، ويبين الجدول أسفله الخطوات المتبعة لتحديد المساحة الدنيا اللازمة للجرد:

50	40	32	24	16	8	4	2	1	0.5	مساحة الجرد بـ $m^2$
13	13	13	13	11	11	8	7	6	4	عدد الأنواع المحصاة

- 1) أنجز منحني تطور عدد الأنواع بدلالة مساحة الجرد.
- 2) ما هي المساحة الدنيا اللازمة لجرد الوسط السابق؟
- 3) علل جوابك.

### التمرين 2:

أنواع الطبقة الشجرية					أنواع الطبقة الشجيرية					
J	I	H	G	F	E	D	C	B	A	
			8		6	9			8	$\alpha$
2					3	2	2	2	12	$\beta$
4		25			9	2	1		22	$\gamma$
	1		3		2	2		2	5	$\delta$
	1		3		24	60			17	$\mu$
	3		35	1	1	44	9		11	$\theta$
10		17		6	8		6	11	22	$\phi$
الجردات المحتوية على النوع										
التردد F %										
معامل التردد IF										
مجموع أفراد النوع										
مجموع الأفراد										
نسبة تواجد النوع										
معامل الوفرة السيادة										

من أجل القيام بدراسة إحصائية ميدانية لمنطقة غابوية قام مجموعة من التلاميذ بخرجة دراسية أجروا خلالها سبع جردات بالنسبة للطبقتين النباتيتين العلويتين الشجرية والشجيرية. وجمعوهما في جدول ذي مدخلين الجدول أمامه.

- 1) أتمم الجدول.
- 2) اعتمادا على الجدول، أذكر النباتات المميزة لهذا الوسط.
- 3) أنجز مدراج ومنحني التردد باعتبار مجموع نباتات الطبقتين.
- 4) ماذا تستنتج من تحليل هذا المبيان؟

### التمرين 3:

يلخص الجدول أسفله نتائج دراسة إحصائية للفونة المائية بنهر قرب مصب قناة لتصريف المياه العادمة، تساوي مساحة الجرد الواحد  $0.5 m^2$ .

الأنواع	الجرود	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>
يرقة ابنة العيد	5	-	-	-	-	-	4
يرقة ذباب شعري الأجنحة	7	-	-	-	-	-	1
يرقة ذباب الزهور	-	14	10	5	3	1	1
يرقة مجنحات الأيدي	-	8	10	4	2	-	-
علاقات	-	-	1	4	-	-	-
حلزونة	-	-	7	12	2	1	1

- 1) احسب بالنسبة لكل نوع: الكثافة - الكثافة النسبية - التردد.
- 2) حدد معامل تردد أنواع الفونة التي تم جردها اعتمادا على معطيات الجدول. (يستحسن أن يكون الجواب على السؤال 1 و2 على شكل جدول واحد)
- 3) أنجز منحني ومدراج التردد الخاصين بالجدول. ماذا تستنتج؟
- 4) عرف المصطلحات التالية: المحيا - العشيرة الإحيائية - الحميلة البيئية.
- 5) أعط أمثلة لبعض الحميلات البيئية.
- 6) ما هي العناصر التي تحدد كل حميلة بيئية؟ (أي التي تميزها عن بعضها البعض وتسمح بمعرفة من أين تبدأ الحميلة وأين تنتهي).

### التمرين 4:

أدى انفجار بركاني في جزيرة Krakatoa (من جزر أرخبيل اندونيسيا) إلى تدمير شبه تام للجزيرة التي لم يبق منها إلا قمة صغيرة مغطاة بالرماد البركاني الذي يبلغ سمكه بين 30 m و 60 m وأدى هذا الانفجار إلى موت جميع الكائنات الحية التي تعيش في الجزيرة باستثناء تلك التي استفادت من حماية شقوق الصخور التي كانت توجد بها (النمل، البكتيريات، الفطريات، حبوب اللقاح، جذور النباتات...).

بعد مرور 9 أشهر على الانفجار لوحظ مؤشر على استئناف الحياة على الجزيرة وذلك بوجود عنكبوت وحيد. وبعد 3 سنوات تم إحصاء 11 نوعا من السرخس و15 نوعا من النباتات الزهرية. وبعد مرور 10 سنوات على الانفجار غطى العشب سطح الجزيرة ونمت بعض الأشجار كالجوز وقصب السكر. وبعد مرور 25 سنة على الانفجار تم إحصاء 263 نوعا من الحيوانات منها 200 نوع من الحشرات، 16 نوع من الطيور ونوعان من الزواحف و4 أنواع من الحلزونات. وبعد مرور 50 سنة على الانفجار أصبحت الجزيرة مغطاة بغابة كثيفة أحصي فيها 47 نوع من الفطريات من بين 1100 من الكائنات الحية التي تعيش فيها.

- 1) ما هي العوامل التي سهلت ظهور الحياة من جديد على الجزيرة؟

- (2) كيف وصلت أنواع الحيوانات إلى الجزيرة؟
- (3) أوضح كيف ظهرت النباتات في الجزيرة؟
- (4) هل 50 سنة كافية كي تتكون من جديد حميلة بيئية مدمرة في كل الأوساط؟
- (5) ماذا نسمي المرحلة النهائية من مراحل ظهور حميلة بيئية في وسط ما؟ (مثلا في المثال أعلاه: إعادة تكون الغابة الأصلية).
- (6) ما الذي يميز هذه المرحلة؟
- (7) ماذا يمكنك استنتاجه فيما يخص تكون الحميلات البيئية؟
- (8) اذكر بعض الأشياء الأخرى التي تؤدي إلى تخريب الأوساط الطبيعية.
- (9) أنجز خطاطة للمراحل الضرورية لظهور حميلة بيئية في وسط ما.