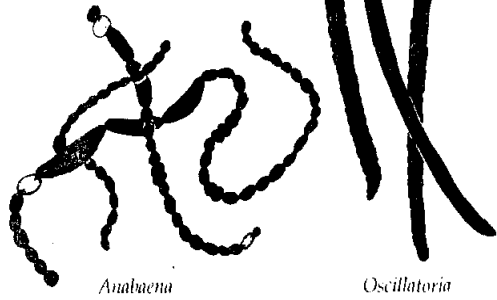


บทปฏิบัติการที่ 11

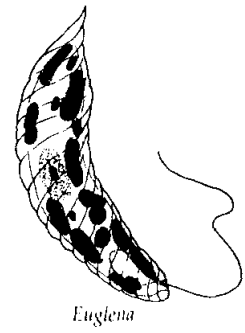
การศึกษาและหาปริมาณสาหร่ายในดิน

สาหร่าย เป็นจุลินทรีย์ที่สามารถสังเคราะห์แสงได้ มีทั้งที่เป็นโปรแคริโอติก เซลล์ คือสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae หรือ cyanobacteria) และยูแคริโอติก เซลล์ ได้แก่สาหร่ายในอาณาจักรโปรติสตา และสาหร่ายชั้นสูง ปริมาณสาหร่ายในดินขึ้นอยู่กับแสง, ความชื้น, คาร์บอนไดออกไซด์ และพีเอช บางชนิดสามารถดำรงชีวิตแบบเฮเทอโรโทรฟในสภาพที่ไม่มีแสงได้ ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะพบถึง 8×10^6 เซลล์ต่อกินแห้ง 1 กรัม บทบาทสำคัญในดินคือ ช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ เพิ่มออกซิเจนในดิน และตรึงก๊าซไนโตรเจน เป็นต้น

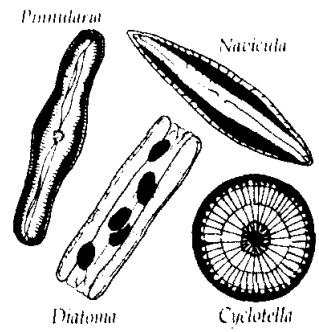
CYANOBACTERIA
(blue-green algae)



EUGLENOPHYTA

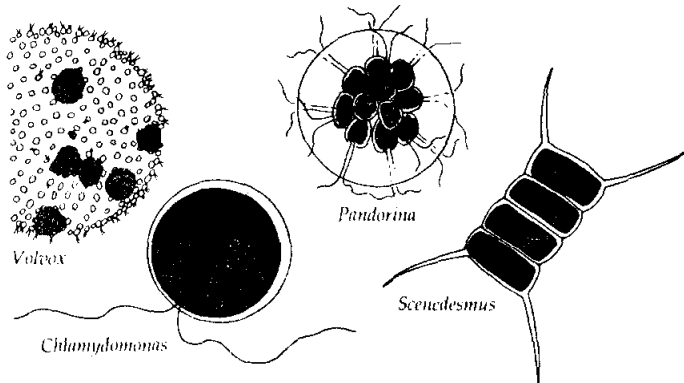


DIATOMS

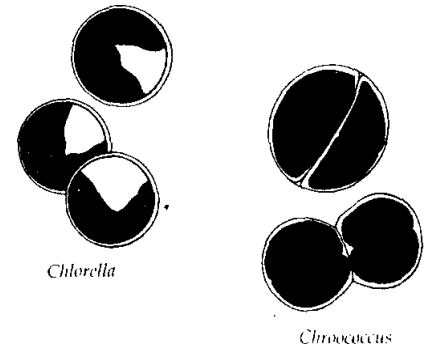


CHLOROPHYTA
(green algae)

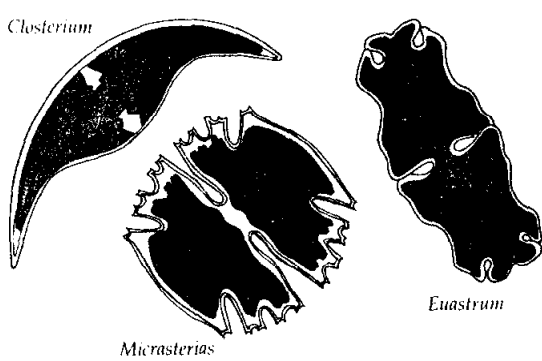
Unicellular and colonial, motile



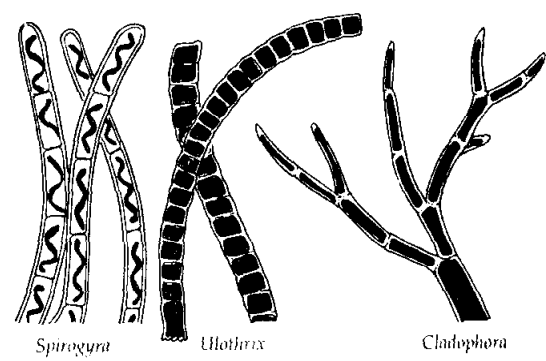
Unicellular, nonmotile



Desmids



Filaments, unbranched and branching



ลักษณะของสาหร่ายที่พบในकिनที่ชื้นแฉะ, มีน้ำขังอยู่

วัตถุประสงค์

ศึกษาและหาปริมาณสาหร่ายในดิน โดยวิธีโมสค์พรอมาเบลนัมเบอร์

(Most Probable Number)

อุปกรณ์

1. ดินตัวอย่างนิ่งแห้งและบดแล้ว
2. บีเบต 1 มล. และ 10 มล.
3. น้ำกลั่นฆ่าเชื้อในขวดฝาเกลียว 90 มล. 3 ขวด, 100 มล. 2 ขวด
4. หลอกทดสอบบรรจุสารละลายของบริสทอลที่ดัดแปลงแล้ว (Modified Bristol's Solution) หลอกละ 5 มล. จำนวน 35 หลอก
5. สไลด์และกระจกปกสไลด์
6. เครื่องชั่ง

วิธีปฏิบัติ

1. เตรียมน้ำละลายดินเจือจาง $1 : 10^3$, $1 : 10^4$, $1 : 10^5$
2. ใช้บีเบตทุกน้ำละลายดินความเจือจางละ 1 มล. ใส่ในหลอกทดสอบบรรจุสารละลายของบริสทอลที่ดัดแปลงแล้ว ทำทั้ง 3 ความเจือจาง ความเจือจางละ 10 ข้าง
3. ทำหลอกคุม 5 หลอก โดยใช้ น้ำกลั่นฆ่าเชื้อแทนน้ำละลายดิน
4. ตั้งไว้ให้ได้รับแสงที่อุณหภูมิห้องนาน 4 สัปดาห์ จึงตรวจผล

การตรวจผล

- 4.1 ตรวจสอบการ เจริญเติบโต หลอกที่มีรังควันสีเขียว ถือว่ามีการเจริญเติบโตของสาหร่าย ให้ผลเป็นบวก (+) ถ้าไม่มีรังควันสีเขียวถือว่าไม่มีการเจริญเติบโตของสาหร่ายให้ผลเป็นลบ (-)

- 4.2 จุ่มหยกเชื้อจากหลอดที่โหล เป็นพวก โส่ลงบนแผ่นสไลด์ ปักด้วย
กระจกปิดสไลด์ ศึกษาลักษณะต่าง ๆ เช่น รูปร่าง, การเคลื่อนที่
และแรงควัตุจากกล้องจุลทัศน์
5. คำนวณหาปริมาณสาหร่ายในกินจากสูตร โดยอ่านผลตามข้อ 4.1 รวมผล
แต่ละความเจือจาง แล้วนำไปเทียบกับตารางที่ใช้หาปริมาณสาหร่ายในกิน
โดยวิธีเอ็ม-พี-เอ็น (MPN)

$$\text{ปริมาณสาหร่ายในกิน} = \frac{x}{b}$$

x = ค่าจากตาราง เอ็ม-พี-เอ็นที่ผ่านลจากการทดลองไปเทียบได้

b = ค่าความเจือจางของน้ำละลายกินเท่ากับกลางใน 3 ความเจือจาง
(1 : 10⁴)

คำถาม

1. บทบาทสำคัญของสาหร่ายในกิน ?
2. สาหร่ายมีความแตกต่างและคล้ายคลึงกับเชื้อราอย่างไร ?
3. ปริมาณสาหร่ายที่ตรวจพบ มีสาหร่ายทุกชนิดหรือไม่ อย่างไร ?

ตารางแสดงปริมาณสินทรัพย์ในคืนที่มีโอกาสพบไคมากที่สุด (เอ็ม-ที-เอ็น)

Code			X	P	Code			X	P	Code			X	P
0	10	10	100.0	100.0	10	10	0	2.40	3.4	10	9	0	1.70	5.30
0	10	9	23.0	38.7	10	9	9	6.07	0.01	10	8	7	3.10	0.01
0	10	8	16.2	30.2	10	9	8	5.26	0.04	10	8	6	2.78	0.14
0	10	7	12.0	26.2	10	9	7	4.58	0.27	10	8	5	2.49	0.56
10	10	6	9.18	25.0	10	9	6	3.98	0.85	10	8	4	2.21	1.64
10	10	5	7.02	24.2	10	9	5	3.46	2.25	10	8	3	1.96	4.50
10	10		5.42	23.4	10	9	4	2.98	4.80	10	8	2	1.71	8.46
10	10		4.28	21.7	10	9	3	2.63	8.57	10	8	1	1.50	10.83
10	10		3.49	17.3	10	9	2	2.28	11.77	10	8	0	1.30	7.21
10	10		2.75	10.2	10	9	1	1.97	11.02	10	7	6	2.19	0.01
10	7	5	1.95	0.20	10	6	3	1.25	0.59	10	4	5	1.073	0.01
10	7	4	1.74	0.80	10	6	2	1.09	2.73	10	4	4	0.943	0.07
10	7	3	1.53	2.57	10	6	1	0.933	8.42	10	4	3	0.818	0.48
10	7	2	1.33	6.17	10	6	0	0.792	10.73	10	4	2	0.700	2.26
10	7	1	1.16	10.01	10	5	5	1.30	0.02	10	4	1	0.589	7.97
10	7	0	1.01	9.33	10	5	4	1.15	0.14	10	4	0	0.493	14.99
10	6	6	1.75	0.01	10	5	3	1.02	0.91	10	3	4	0.773	0.02
10	6	5	1.57	0.08	10	5	2	0.872	3.30	10	3	3	0.662	0.24
10	6	4	1.41	0.11	10	5	1	0.742	8.94	10	3	2	0.561	1.60
10	6	3	1.25	0.59	10	5	0	0.622	12.68	10	3	1	0.474	6.93
10	3	0	.399	17.67	10	0	2	.314	0.15	9	5	1	.372	0.86
10	2	4	.631	0.01	10	0	2	.268	1.44	9	5	0	.334	1.78
10	2	3	.534	0.12	10	0	0	.231	7.95	9	4	3	.408	0.02
10	2	2	.450	0.99	9	8	0	.499	0.03	9	4	2	.365	0.22
10	2	1	.388	5.30	9	7	1	.488	0.02	9	4	1	.324	1.13
10	2	0	.329	18.14	9	7	0	.466	0.17	9	4	0	.280	2.50
10	1	3	.442	0.04	9	6	2	.474	0.06	9	3	3	.362	0.04
10	1	2	.376	0.60	9	6	1	.425	0.23	9	2	2	.324	0.26
10	1	1	.317	3.71	9	6	0	.381	0.56	9	3	1	.288	1.77
10	1	0	.275	15.14	9	5	2	.416	0.10	9	3	0	.255	6.23
9	2	3	.316	0.03	8	6	0	.270	0.11	8	2	2	.210	0.14
9	2	2	.284	0.26	8	5	1	.267	0.11	8	1	1	.188	1.24
9	2	1	.253	2.19	8	5	0	.242	0.46	8	0	0	.169	7.12
9	2	0	.223	9.53	8	4	2	.266	0.04	8	2	1	.187	0.11
9	1	2	.249	0.19	8	4	1	.240	0.33	8	1	0	.166	1.46
9	1	1	.221	1.84	8	4	0	.217	1.47	8	0	0	.147	9.31
9	1	0	.193	9.03	8	3	2	.239	0.06	8	2	1	.166	0.06
9	0	2	.217	0.07	8	3	1	.214	0.77	8	1	0	.146	0.88
9	0	1	.191	0.79	8	3	0	.193	3.73	8	0	0	.128	6.41
9	0	0	.164	5.02	8	2	3	.233	0.01	7	0	0	.212	0.02
7	5	1	.209	0.08	7	2	0	.133	5.49	6	4	0	.139	0.32
7	5	0	.191	0.16	7	1	2	.149	0.08	6	3	2	.153	0.01
7	4	2	.208	0.01	7	1	1	.132	1.10	6	3	1	.138	0.20
7	4	1	.188	0.12	7	1	0	.116	8.98	6	3	0	.123	1.35
7	4	0	.171	0.68	7	0	2	.132	0.03	6	2	2	.137	0.03
7	3	2	.188	0.03	7	0	1	.116	0.80	6	2	1	.122	0.45
7	3	1	.169	0.35	7	0	0	.101	7.92	6	2	0	.107	4.12
7	3	0	.152	2.44	6	5	0	.155	0.08	6	1	2	.121	0.06
7	3	0	.167	0.04	6	4	2	.171	0.00	6	1	1	.106	0.87
7	2	1	.150	0.78	6	4	1	.155	0.04	6	1	0	.092	8.73
6	0	2	.106	0.04	5	2	0	.086	3.36	4	3	0	.080	0.43
6	0	2	.092	0.83	5	1	2	.099	0.03	4	2	1	.080	0.16
6	0	0	.078	9.77	5	1	1	.086	0.58	4	2	0	.068	2.16
5	5	0	.126	0.04	5	1	0	.073	8.28	4	1	2	.080	0.01
5	4	1	.127	0.02	5	0	2	.085	0.01	4	1	1	.080	0.50
5	4	0	.114	0.14	5	0	1	.072	0.79	4	1	0	.056	7.21
5	3	1	.113	0.08	5	0	0	.060	12.10	4	0	2	.067	0.02
5	3	0	.100	0.79	4	5	0	.106	0.02	4	0	1	.056	0.76
5	2	2	.113	0.01	4	4	0	.093	0.06	4	0	0	.045	14.62
5	2	1	.099	0.28	4	3	1	.092	0.03	3	4	0	.076	0.04
3	3	2	.086	0.00	3	0	0	.032	18.64	1	2	1	.038	0.02
3	3	1	.075	0.02	2	4	0	.062	0.02	1	2	0	.029	0.53
3	3	0	.064	0.23	2	3	0	.051	0.11	1	1	1	.028	0.12
3	2	1	.064	0.08	2	2	0	.041	3.95	1	1	0	.019	4.76
3	2	0	.053	1.53	2	1	1	.040	0.02	1	0	1	.019	0.34
3	1	2	.064	0.01	2	1	0	.030	6.01	1	0	0	.110	34.58
3	1	1	.053	0.31	2	0	2	.040	0.01	0	2	0	.018	0.21
3	1	0	.043	7.00	2	0	1	.030	0.41	0	1	1	.018	0.04
3	0	2	.052	0.02	2	0	0	.020	24.13	0	1	0	.009	3.05
3	0	1	.042	0.51	1	3	0	.038	0.04	0	0	1	.009	0.26

รายงานผลปฏิบัติการที่ 11

ชื่อ _____ รหัสประจำตัว _____

วันที่ _____ กลุ่มที่ _____ ผู้ร่วมงาน _____

บันทึกผลการตรวจสอบการเจริญเติบโตเพื่อหาปริมาณสาหร่ายในดิน

หลอดที่	ความเจือจาง 1:10 ³ (a)	ความเจือจาง 1:10 ⁴ (b)	ความเจือจาง 1:10 ⁵ (c)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
ผลรวม	a =	b =	c =

จากตาราง $x =$ _____ จำนวนสาหร่ายในดิน 1 กรัม เท่ากับ _____