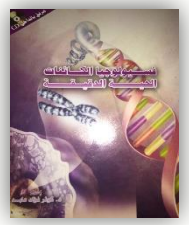
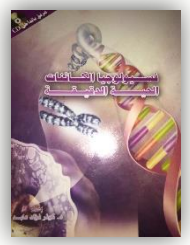


تابع العوامل التي تأثر على النمو

- **العوامل الطبيعية (Physical Factors)**
- العوامل الكيميائية (Chemical Factors)
- العوامل الحيوية(Biological Factors)



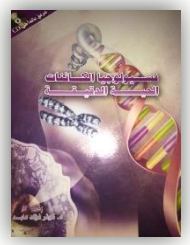
العوامل الطبيعية (Physical Factors)

سابعاً: الضغط الأسموزي (Osmotic pressure):

- **الأسموزية: هو انتشار المادة (المذيب) بين محلولين مختلفى التركيز**
- **الضغط الأسموزي: هو الضغط اللازم لمنع زيادة تغير تركيز محلول ما،نتيجة دخول الماء إليه عبر الغشاء الشبه منفذ**

(يؤثر على مقدار استفادة الميكروب من الرطوبة)

(عدد الدقائق المادة الصلبة الذائبة في السائل)



العوامل الطبيعية (Physical Factors)

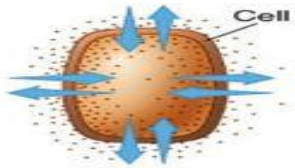
جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن
Princess Nourah bint Abdulrahman University

Osmotic Pressure

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.

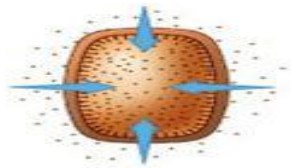
Cells with Cell Wall

Isotonic



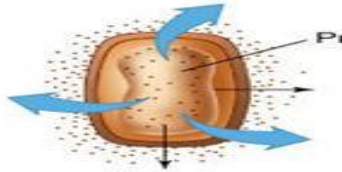
Water concentration is equal inside and outside the cell, thus rates of diffusion are equal in both directions.

Hypotonic



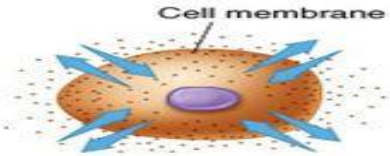
Net diffusion of water is into the cell; this swells the protoplast and pushes it tightly against the wall. Wall usually prevents cell from bursting.

Hypertonic

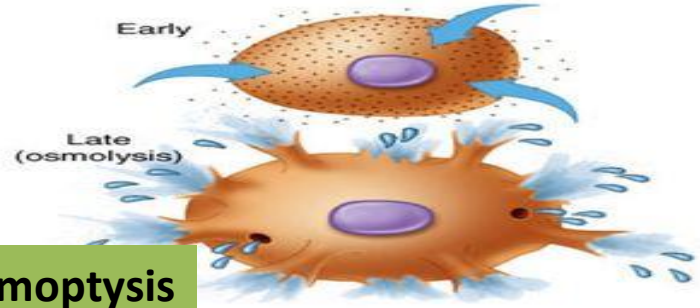


Water diffuses out of the cell and shrinks the protoplast away from the cell wall; process is known as **plasmolysis.**

Cells Lacking Cell Wall

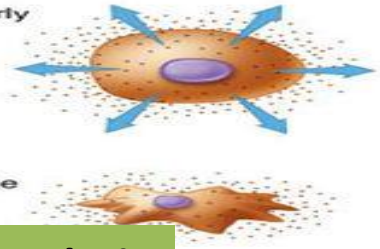


Rates of diffusion are equal in both directions.



Plasmoptysis

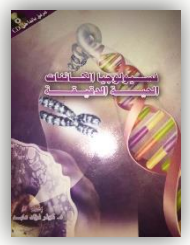
Diffusion of water into the cell causes it to swell, and may burst it if no mechanism exists to remove the water.



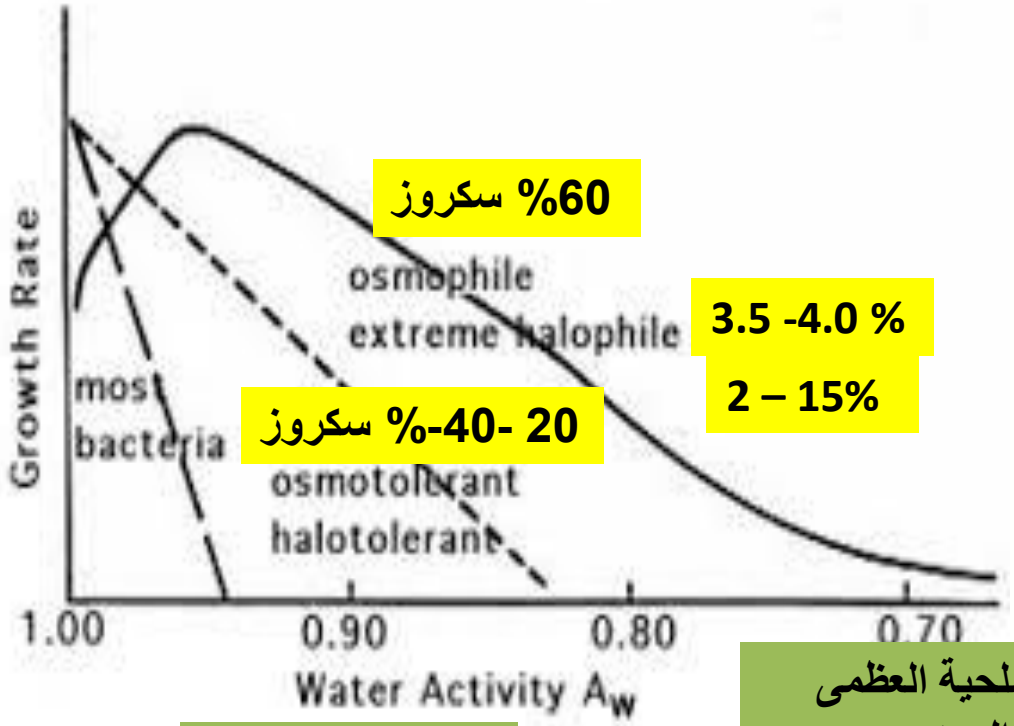
Plasmolysis

Water diffusing out of the cell causes it to shrink and become distorted.

Direction of net water movement



العوامل الطبيعية (Physical Factors)



60% سكروز

3.5 -4.0 %

2 – 15%

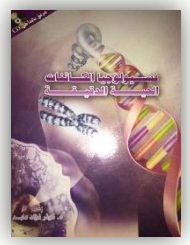
20 -40- % سكروز

تجفيف الخلايا

البحيرات الملحية العظمى
البحر الميت
%28

اسباب مقاومة التركيزات العالية:

- النظم الأنزيمية
- إحاطة الخلايا بمادة دهنية أو غير دهنية
- الطاقة المنطلقة والمستهلكة بمنطقة الغشاء تحد من انتشار الاملاح داخل الخلية



العوامل الطبيعية (Physical Factors)

ثامناً: الضغط الجوي (Pressure):

هو الضغط الذي يقع على الأجسام من البيئة الحيطة

عامود وزن الهواء 14.7

التأثير:

- فعالية الأنزيمات وبالتالي على الأنشطة الحيوية(زيادة سرعة التفاعلات الكيميائية)
- تلف البروتينات والأنزيمات
- تعطل بناء الأنزيمات
- فقد القدرة على التحكم في النفاذية
- يمنع عملية زيادة لزوجة البروتوبلازم

(يمنع تكون الأغشية أثناء الأنقسام)

300 - 500 البكتريا البحرية وفي ابار البترول

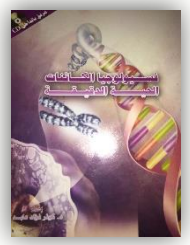
Hydrostatic P.

عمق 100 م تحت البحر الضغط 10 اضعاف الضغط الجوي

Facultative barophilic
Barotolerant

- الضغط المائي
- انخفاض الحرارة

700 – 1000البكتريا البحرية
Obligate basophiles



العوامل الطبيعية (Physical Factors)

التعقيم البارد

تاسعاً: الأشعاع (Radiation):

- **U.V**
- **Ionizing radiation**

التأثير:

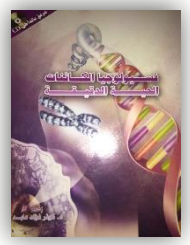
- **غير المباشر تأين الماء**

تفاعل كيميائي

1. **U.V أيونات أو مركبات وسطية مثل البيروكسيدات (أكسدة الجزيئات والأجسام الكروماتينية)**

تأين الجزيئات

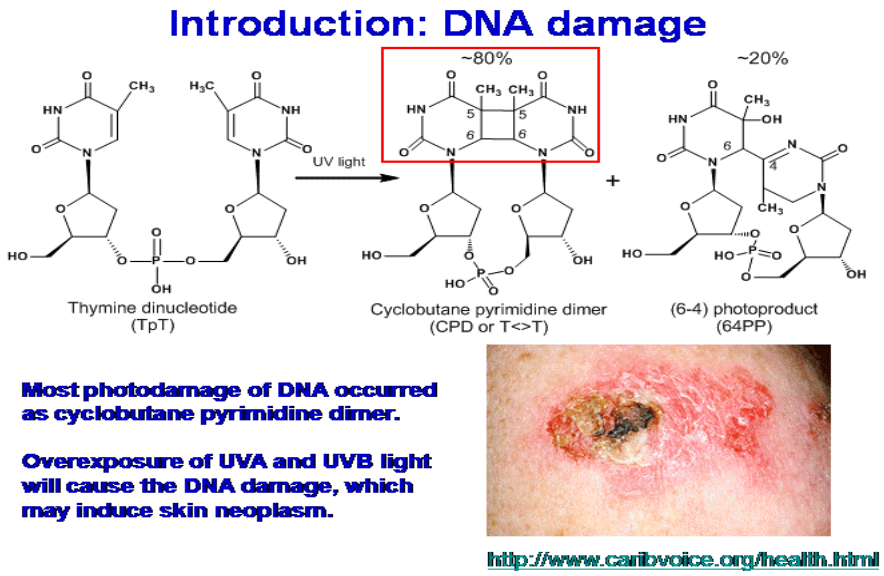
2. **الأشعة المؤينة تكون أصول حرة (Free radicals) (OH) يتفاعل مع الجزيئات الكبيرة والأحماض النووية،**

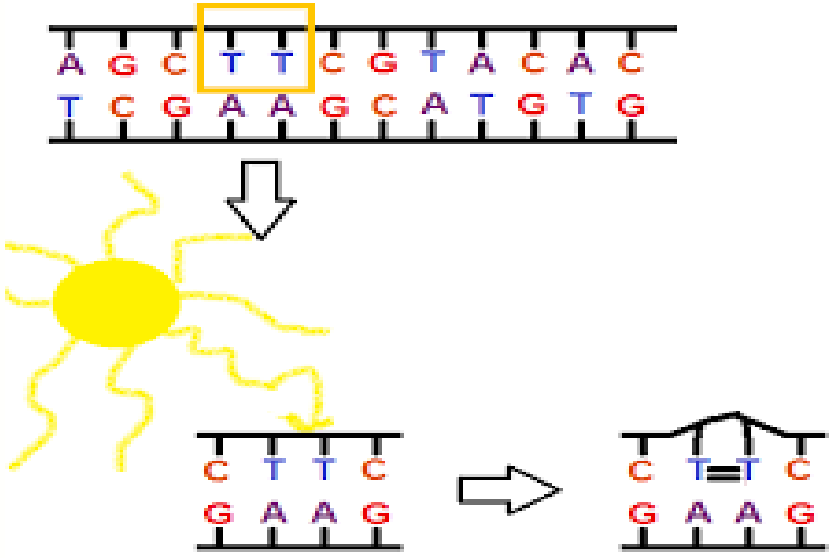


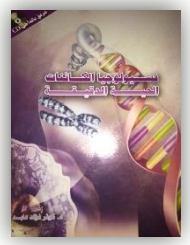
العوامل الطبيعية (Physical Factors)

- مباشر

تغيير طبيعة البروتين، تكسر الروابط الهيدروجينية في الأحماض النووية







العوامل الطبيعية (Physical Factors)

الأشعة البنفسجية والحمراء
4000- 8000 أ ^{0}

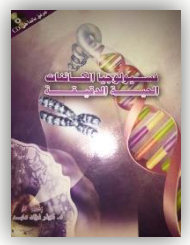
تحت الحمراء
حرارة

مقاومة الجراثيم والبكتريا
الموجبة لجرام

الضوء المرئي: (الميكروبات ذاتية التغذية مصدر للطاقة)

التأثير:

- **تأثير الضوء لا تعتمد على وجود الأكسجين (تنقل الطاقة إلى مركبات تكون أصول حرة) تفاعلات ضارة**
- **تأثير الضوء تعتمد على وجود الأكسجين (اشعاع الطاقة على هيئة ضوء فلورسنت أو نقل الطاقة إلى الأوكسجين وذلك يكون عامل مؤكسد قوي) تأثير قاتل**



العوامل الطبيعية (Physical Factors)

التوتر السطحي للماء مرتفع 73 داين/سم^2

45- 65 داين/سم^2

عاشراً: التوتر(الجذب) السطحي (Surface Tension):

هي القوة التي تعمل على تجميع الجزيئات عاى سطح السائل

التأثير:

- المواد التي لا تذوب بشكل متجانس في الماء تسبب انخفاض التوتر السطحي (الصابون)
- تغيرات في التفاعلات الفسيولوجية ينعكس على نفاذية الجدار ويؤدي إلى تحطم الغشاء البلازمي (الكحولات ، الأحماض، المضادات الحيوية البكتريا الموجبة)

بيئات انتقائية لبكتريا القولون وحمض الاكتيك