

## المعمل الأول:

# تأثير درجة الحرارة على الكائنات الحية الدقيقة



تتعرض الكائنات الحية الدقيقة لعدد من العوامل البيئية التي تؤثر في نمو الكائنات تأثير سلبيا أو إيجابيا، وتختلف إستجابتها للمؤثرات البيئية فبعض هذه المؤثرات تكون ضارة لبعضها ومفيدة للأخرى .

والكائنات الحية الدقيقة تتأقلم مع العوامل البيئية المحيطة وتعتبر عملية التأقلم عملية معقدة وهي عبارة عن محصلة تغيرات بيو كيميائية ووراثية تمكن الكائن من البقاء لمدة طويلة والتكاثر تحت ظروف بيئية معينة.

# العوامل البيئية الهامة وتأثيرها على فسيولوجيا الكائنات الحية:

• تنقسم هذه العوامل إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

١- عوامل فيزيائية (physical factors)

٢- عوامل كيميائية (chemical factors)

٣- عوامل حيوية (Biological factors)

وقد تتداخل هذه العوامل مع بعضها فيصعب تأثير العامل المحدد.

# أولاً: العوامل الفيزيائية (الطبيعية): physical :factors

## ١- درجة الحرارة Effect of temperature:

درجة الحرارة من أهم العوامل المؤثرة على فسيولوجيا الكائنات الحية الدقيقة ولكل نوع ثلاث تصنيفات أساسية لدرجات الحرارة هي:

# ١- درجة الحرارة الدنيا (الصغرى) Minimum temperature:

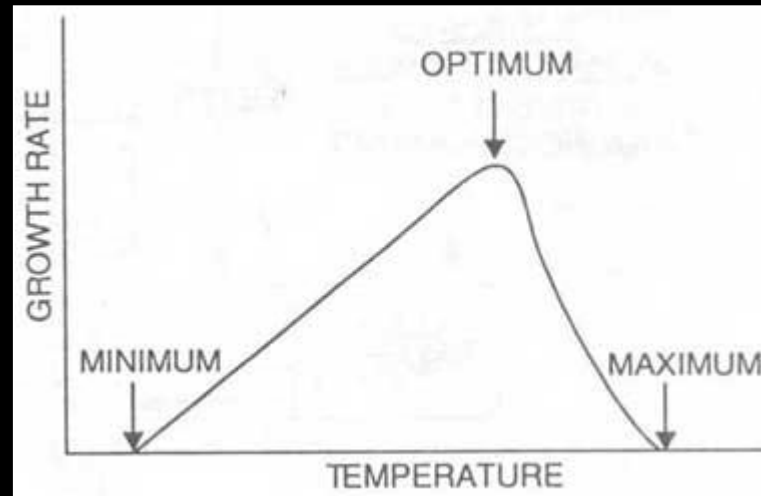
هي أقل درجة حرارة يمكن أن ينمو عندها الكائن الحي.

# ٢- درجة الحرارة المثلى Optimum temperature:

هي درجة الحرارة التي تسمح بحدوث أسرع معدل للنمو.

# ٣- درجة الحرارة العظمى (القصى) Maximum temperature:

هي أعلى درجة حرارة تسمح بحدوث النمو وينخفض بمرور الزمن ثم يتوقف.



يطلق على المدى بين درجة الحرارة الدنيا

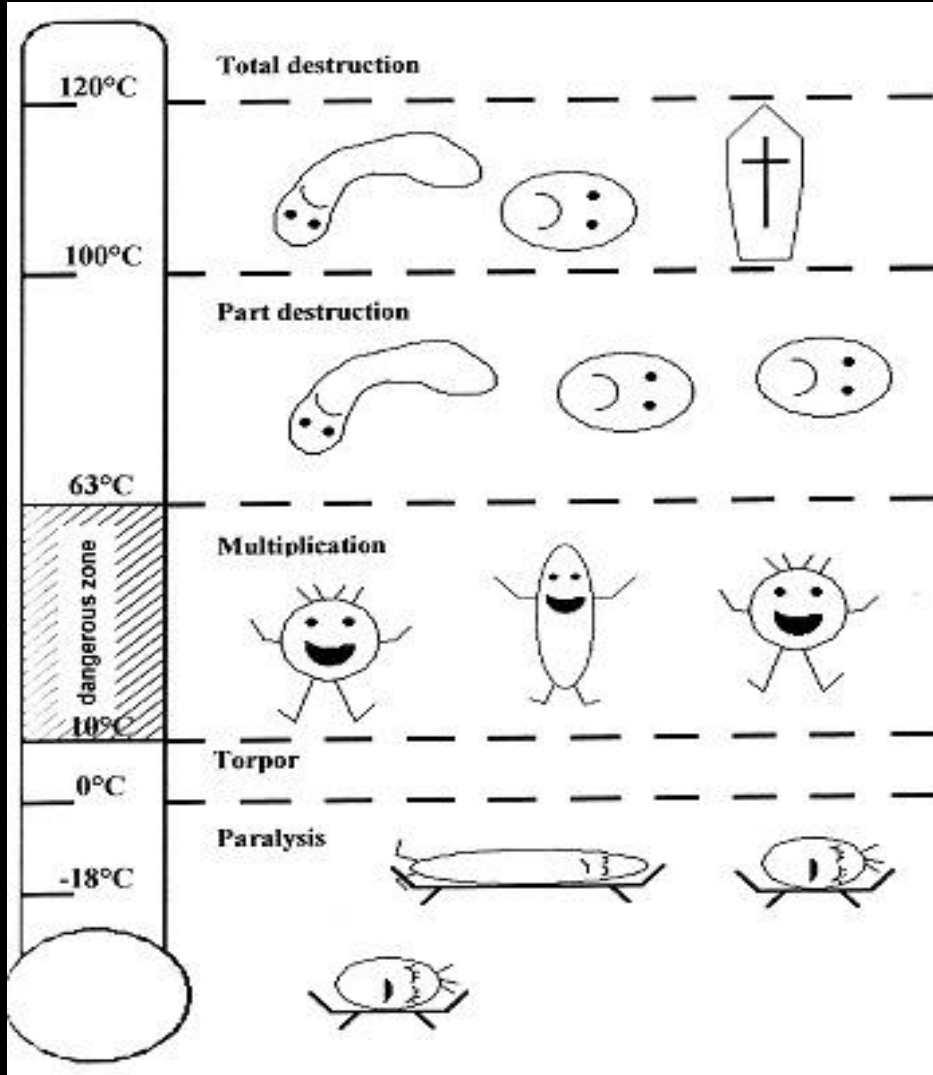
(Minimum temperature)

ودرجة الحرارة القصوى

(Maximum temperature)

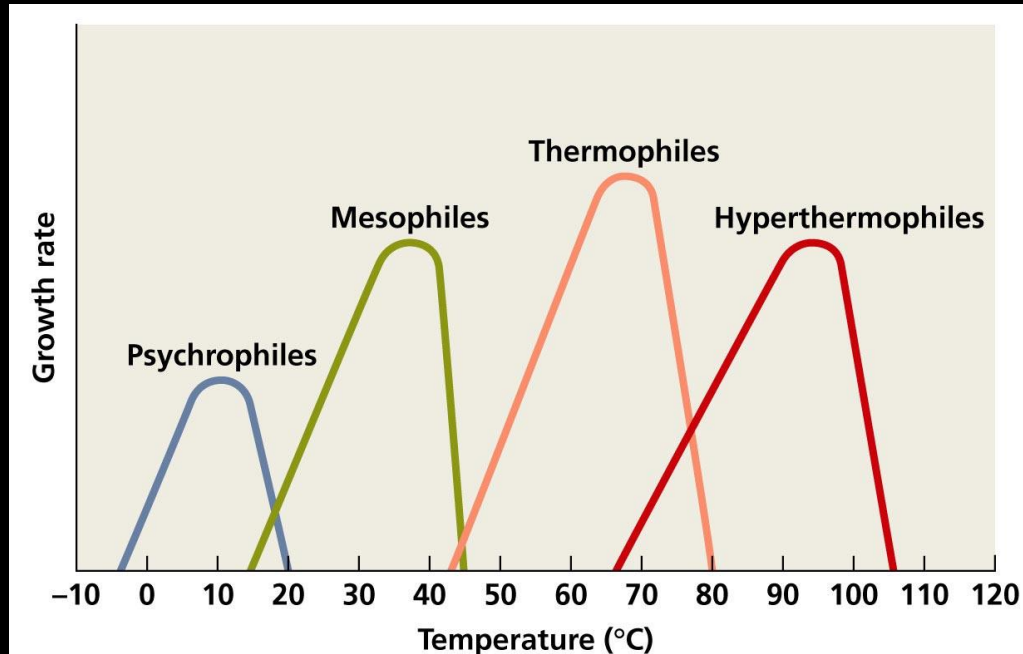
بالنطاق الحراري

(Range of temperature)



# تقسم الكائنات الحية تبعاً للمدى الحراري المناسب:

- ١- محبة لدرجات الحرارة العاليه Thermophilic: (٤٠-٨٠°م)
- ٢- محبة لدرجات الحرارة المعتدله Mesophilic: (١٠-٤٧°م)
- ٣- محبة لدرجات الحرارة المنخفضه Psychrophilic: (-٥-٣٥°م)



# تأثير درجة الحرارة على البكتيريا والفطريات

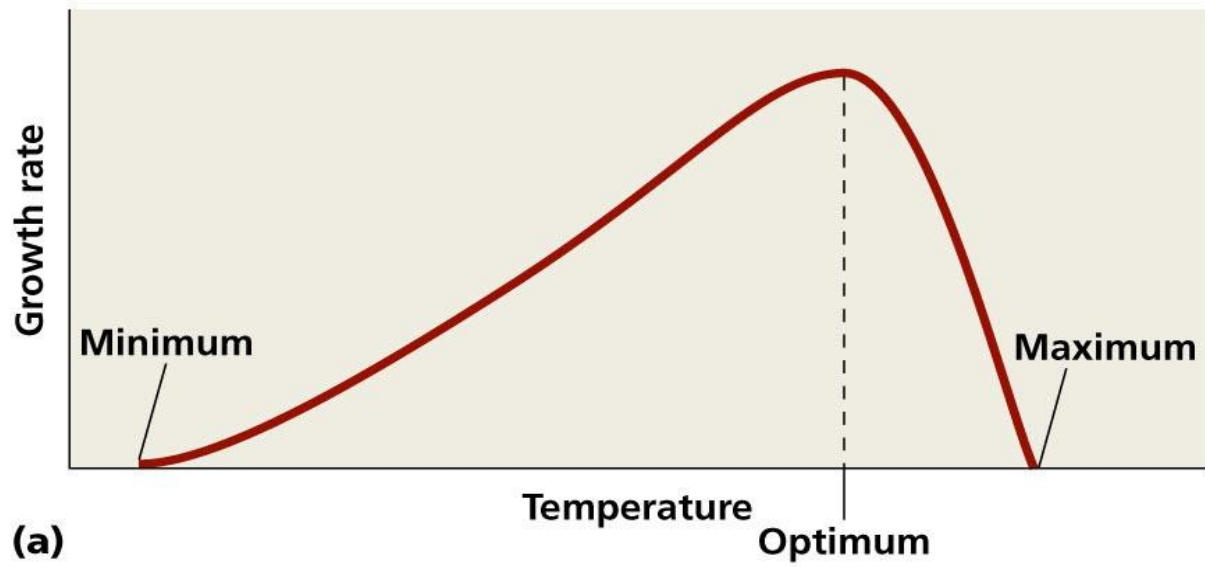
## تأثير درجة الحرارة المرتفعة:

- عند **ارتفاع** درجة الحرارة تزداد سرعة العمليات الأيضية، وتنمو بمعدل أسرع. وتصل إلى أسرع معدل نمو عند درجة الحرارة المثلى.
- يقل معدل النمو **بازدياد** درجة الحرارة عن الدرجة المثلى حتى يتوقف النمو عند درجة حراره أعلى من درجة الحرارة القصوى ، بسبب تغير طبيعة بعض البروتينات الإنزيميه (فساد بروتيني) بصورة غير عكسيه أو تغير طبيعة الغشاء الخلوي والتحلل الحراري.

## تأثير درجة الحرارة المنخفضة:

تأثير الانخفاض في درجة الحرارة يقلل من النشاط الايضي بسرعة وذلك بالقرب من درجة التجمد ويتوقف النمو عند درجة التجمد ويعزى ذلك إلى انها تؤثر على الدور الهام الذي يلعبه الغشاء الخلوي في نقل العناصر الغذائية من وإلى الخلية حيث انه يجف او يتصلب فلا يقوم بعمله.





(b)

22°C

30°C

37°C