

## التفاعل بين الأحياء الدقيقة



## الاحتياجات الغذائية والتغذية في الأحياء الدقيقة

يلزم لبناء الخلية الحية عناصر مختلفة وطاقة تساعد على تحويل هذه العناصر إلى مادة عضوية خلوية وتأخذ الكائنات الحية هذه العناصر من الوسط الذي تعيش فيه ، وهذه العناصر هي :

الهيدروجين - الكربون - الأوكسجين - النيتروجين - الكبريت - الفوسفور

وهذه العناصر تسمى مغذيات أو عناصر مغذية.

### أولاً: احتياج الكربون $CO_2$

الأحياء الدقيقة ذات القدرة على التمثيل الضوئي تحصل على الطاقة من الضوء بواسطة بعض الصبغات الخاصة الموجودة بها كما تحصل على الكربون من مصدر غير عضوي أما باقي الأحياء الدقيقة فتحصل على الكربون من المركبات العضوية لذلك فإن نسبة كبيرة من كربون المادة العضوية يدخل في تفاعلات إنتاج الطاقة منتهاها إلى الخروج ثانية من الخلية في صورة ثاني أكسيد الكربون.

من هنا تقسم الأحياء الدقيقة وفقاً لمصادر الكربون والطاقة إلى أربعة أقسام:

### النوع الأول: الأحياء ذاتية التغذية ضوئياً

وهي الكائنات التي تعتمد على  $CO_2$  كمصدر للكربون وعلى الضوء كمصدر طاقة.

### النوع الثاني: الأحياء ذاتية التغذية الكيميائية

هي الكائنات التي تعتمد على  $CO_2$  كمصدر للكربون وعلى الطاقة الناتجة من التفاعلات الكيميائية مثل تفاعلات الأكسدة كمصدر للطاقة.

### النوع الثالث: الأحياء غير ذاتية التغذية للطاقة الضوئية

التي تعتمد على المركبات العضوية كمصدر للكربون وعلى الضوء كمصدر للطاقة .

### النوع الرابع: الأحياء غير ذاتية التغذية الممثلة للطاقة الكيميائية

هي التي تعتمد على المركبات العضوية كمصدر للكربون وتعتمد على الطاقة الناتجة من التفاعلات الكيميائية كمصدر للطاقة وتشمل هذه المجموعة كثير من البكتريا وكل الفطريات والبروتوزوا.

### ثانياً: احتياجات النيتروجين $N_2$

يوجد النيتروجين في المواد العضوية الخلوية في صورة مجموعة الأمين  $NH_2$  المختزلة. تحصل معظم الأحياء الدقيقة الممثلة للضوء على هذا العنصر في الصورة  $NO_3$  المؤكسدة في صورة نترات ويلزم اختزال هذا المركب قبل تحويله إلى مواد عضوية. وفي حالة الأحياء الدقيقة التي لا تستطيع القيام بمهنة الاختزال يجب استعمال أملاح تحتوي على النيتروجين في صورة مختزلة ويستخدم لذلك أملاح  $NH_4$  الأمونيوم.

### ثالثاً: عوامل النمو

وهي مواد عضوية معقدة التركيب لا تستطيع الأحياء الدقيقة تخليقها، وهناك بعض الأحياء الدقيقة لا تحتاج لها.

وهذه المواد تشمل: الأحماض الامينية - البيورينات - الفيتامينات

## رابعاً: العوامل المعدنية

لا تستطيع الأحياء الدقيقة النمو في حالة الغياب الكلي للأيونات المعدنية حتى ولو توفر لها مصدر للطاقة والكربون والنيتروجين وهذه المواد تشمل:

- الكبريت S
- الماغنيسيوم Mg
- الفوسفور P
- الحديد Fe
- المنجنيز Mn
- الزنك Zn
- النحاس Cu
- الموليبدنوم Mo
- الكالسيوم Ca
- عناصر أخرى البوتاسيوم K، النيكل Ni، البروم Br والكوبالت Co