جامعة الأنبار
كلية العلوم
قسم علوم الحياة

احياء مجهرية تربة ومياه عملي

المحاضرة التاسعة: إنتاج صبغة الميلانين

Melanin pigment production

م.م. ليث لطيف حامد

إنتاج صبغة الميلانين

Melanin pigment production

تمتلك العديد من الكائنات الحية الدقيقة في التربة القدرة على إنتاج إنزيم (Tyrosinase) ، والذي يستخدم لأكسدة الحمض الأميني tyrosine (الموجود في بيئة الكائنات الحية الدقيقة كمصدر للكربون والطاقة) إلى الميلانين وفقًا للمعادلة التالية :

$$\text{L – Tyrosine} \xrightarrow{\text{Tyrosinase (oxidation)}} \text{Melanin (dark pigment)}$$

أنواع الكائنات الحية الدقيقة المنتجة للإنزيم:

البكتيريا: *Streptomyces*، *Polyangium*.

الفطريات: *Epicoccum*.

التجربة:

١-تحضير الوسط (Tyrosine agar) بإضافة (٠,٥٪) من L- Tyrosine إلى nutrient agar .

٢-عمل سلسلة تخافيف للتربة إلى (10^{-4}) .

٣- نقل (٠,١) مل من التربة المخففة في صفيحة أجار ، ثم وزع العينة على طبق nutrient agar بواسطة spreader.

٤-تحضين على درجة حرارة (٢٨ م) لمدة (٢-٣) يوم.

٥- بعد فترة الحضانة نلاحظ تغير لون الوسط إلى البني أو البني - الأخضر أو الأسود كمؤشر على إنتاج الميلانين.

ينتج الميلانين عن طريق أكسدة حمض tyrosine الأميني بواسطة Tyrosinase.

تحمي الميلانين أيضًا الكائنات الحية الدقيقة ، مثل البكتيريا والفطريات ، من الاجهادات التي تسبب تلف الخلايا مثل الأشعة فوق البنفسجية من الشمس ، وتحمي من التلف الناتج عن درجات الحرارة العالية والعوامل المؤكسدة ، ويبدو أن الميلانين يلعب أدوارًا مهمة في الفوعة والإمراضية من خلال حماية الميكروب من الاستجابات المناعية للمضيف.

إنتاج أصباغ Semi carotenoids

Semi carotenoids pigments production

Semi carotenoids pigments: وهي صبغة موجودة في السيتوبلازم الغشائي للاحياء المجهرية لديها القدرة على امتصاص الطاقة الضوئية وتوفير الحماية من الأكسدة الضوئية التي تقتل الكائنات الحية الدقيقة.

تنتج البكتيريا بعض الكاروتينات للحماية من هجوم المناعة التأكسدي. الصبغة الذهبية التي تعطي بعض سلالات *Staphylococcus aureus* المضهر الذهبي للمستعمرات (aureusis = ذهبي) هو كاروتينويد يسمى Staphyloxanthin.

البكتيريا: Micrococcus roseus

التجربة :

١-انقل (١ غم) من التربة إلى ٥٠ مل من M-Medium broth في زجاجة.

٢-يحضن على درجة حرارة (٢٨ م) لمدة (٤-٦ أيام) في الضوء.

٣-بعد الحضانة يلاحظ تغير لون الوسط إلى الأصفر ثم البرتقالي مع مرور الوقت كمؤشر على إنتاج أصباغ الكاروتينات مقارنة مع السيطرة التي نمت في الظلام.

المصادر:

1- Altschul, S.F., Madden, T.L., Schaffer,A.A., Zhang, J., Zhang, Z., Miller,W., and Lipman,D.J. (1997) Gapped BLAST and PSI-BLAST: a new generation of protein database search programs. *Nucleic Acids Research* **25**, 3389–3402.
2- Eden, P.A., Schmidt, T.M., Blakemore, R.P., and Pace, N.R. (1991) Phylogenetic analysis of *Aquaspirillum magnetotacticum* using polymerase chain reaction-amplified 16S rRNA-specific DNA. *International Journal of Systematic Bacteriology* **41**, 324–325.
3- Mullis, K.B., and Faloona, F.A. (1987) Specific synthesis of DNA in vitro via a polymerase catalyzed chain reaction. *Methods in Enzymology* **225**, 335–350.
4- Saiki, R.K., Scarf, S., Faloona, F.A., Mullis, K.B., Hoen,G.T., Erlich, H.A., and Arnheim, N. (1985) Enzymatic amplification of beta-globulin genomic sequences and restriction size analysis for diagnosis of sickle cell anemia. *Science* **230**, 1350–1354.
5- Wilson, D.H., Blitchington, R.B., and Green, R.C. (1990) Amplification of bacterial 16S ribosomal DNA with polymerase chain reaction. *Journal of Clinical Microbiology* **28**, 1942–1946.