الهيمات فى الطبيعة

*** وظائفها وأماكن تواجدها:**

يكون الهيم المجموعة الجانبية prosthetic لطائفة كبيرة من البروتينات سواء فى الحيوان أو النبات (راجع فصل اليخضور) والهيم يكون أكثر وضوحا فى الصبغة الحمراء فى الدم (اليحمور) الذى يقوم بنقل (O_2) وكذلك لنفس الغرض فى مادة الميوجلوبين فى العضل كما أنه من وظائف اليحمور استبعاد (CO_2) كنفاية غير مرغوب فيها فى الجسم.

وكذلك يقوم بعمل السيتوكروم المسؤول عن استعمال الطاقة فى عملية التشييد الضوئى والتنفسى ويدخل فى تركيب كثير من الأنزيمات التى تستعمل الهيم فى تركيبها. ولأهمية الهيم فى كل هذه العمليات الحيوية وقيمتها لاستمرارية ـ الحياة ـ فيطلق عليه وعلى اليخضور صبغات الحياة أن التوغل فى الوظائف العديدة للهيموبروتينات مجال لايمكن إحصاؤه فى هذا الكتاب.

ولكن ربما نكتفى بالإشارة إلى واحد منها وهو اليحمور ووظائفه ـ أن تطور نظام حمل (O_2) يمثل خطوة أساسية فى نشأة الحياة الهوائية على الأرض ـ حتى التغلب على محدودية الحياة الناتجة عن قلة ذوبان (O_2) فى الماء aerobic إن وجود اليحمور فى الدم يزيد من قدرته على حمل (O_2) بمقدار (١ : ٥).

*** تواجدها فى الكائنات الحية:**

لايكاد يخلو نسيج فى الحيوان (أو أى مخلوق آخر) من نوع خاص به من

الهيمويروتينات بعضها ذائب وبعضها متحد فى الأغشية بعض الأنسجة يمكن أن تكون مصدراً غنياً لصبغة الهيم عن البعض الآخر عموما أهم مصدر للهيم يوجد فى أنسجة الثدييات حيث يوجد اليحمور (يوجد منه ١٤ جم فى كل ١٠٠سم من الدم) ويمكن الحصول عليه من المجازر ـ وكذلك من الطحال والكبد الذى يحتوى على نسبة عالية من اليحمور أو فى بعض الأحيان يكون الحصول عليه من الكبد أسهل من الحصول عليه من الدم.

وتحتوى عضلة القلب على نسبة عالية من السيتوكروم (حـ) ويمكنها أن تمدنا بمحصول جيد من نوع معين من اليحمور عالى الثبات ذائب له خواص امتصاص لونية تختلف عن تلك الموجودة فى اليحمور نفسه.

• خاصية الامتصاص الضوئية:

يمكن إرجاع خواص الامتصاص لجميع الهيموبروتينات إلى نظام الروابط الفردية أو المزدوجة الاقترانية التى يتميز بها الجزئ ـ وهذا يمكن ملاحظته فى نواة البورفيرين الحلقى فى كل من اليخضور والهيمات التى تنتج صبغات شديدة اللون.

• ثبات اللون فى اليحمور:

إن ثبات اللون فى هيمات الكائنات الحيه له أهمية: تحتوى الثدييات ـ فيما يبدو على نوعين من الهيم تختلف فى نسبة تحولاتها. النوع الأول له فترة زمنية تتراوح بين ١ ـ ٣ ساعة ـ ومن المرجح أن يكون الهيم مركزا فى السيتوكروم. وهيم آخر يحتوى على انزيمات. والنوع الثانى يحتوى على هيم اليحمور وله فترة زمنية (life - span) مقدارها (٦٠) يوما فى الفأر (١٢٠) يوما فى الإنسان.

وهذا يوضح مدى الثبات الطبيعى العظيم فى الجزيئيات الحيوية فى الحياة (ملحوظة) مهمة الكيماوى الحيوى ـ تكمن فى مقدرته على التوصل إلى هذه الفائدة العظيمة فى المعمل للحصول على هيم عظيم الثابت طويل العمر.