الكيمياء الحيوية Biochemistry

المحاضرة ١ Lecture 1

مقدمة ومكونات الخلية Introduction and Cell Components

المرحلة الثانية – قسم علوم الاغذية

تعريف الكيمياء الحيوية:

هي دراسة مكونات الكائنات الحية والتفاعلات التي تحدث فيها.
تركز الكيمياء الحيوية على دراسة الوحدة الاساسية لمكونات الكائنات الحية وهي الخلية.
الخلايا نوعان:
١- بدائية النواة (Prokaryotic)، تكون المادة النووية سائبة في السايتوبلازم وغير محاطة بغشاء متميز.
٢- حقيقية النواة (Eukaryotic)، تكون المادة النووية محاطة بغشاء نووي متميز.

اجزاء الخلية:
١- الجدار الخلوي: وظيفته منح الحماية الفيزيائية للخلايا تجاه المؤثرات الخارجية.
٢- الغشاء الخلوي: وظيفته التحكم بدخول وخروج المواد من والى الخلية، كما انه يشكل الموضع الذي تتمركز فيه انزيمات مسارات انتاج الطاقة في الخلايا بدائية النواة
٣- السايتوبلازم: هو السائل الذي يملء الخلية وتوجد فيه العضيات والمكونات العضوية وغير العضوية.
٤- الشبكة الاندوبلازمية: شبكة من الانابيب الدقيقة تمتد من الغشاء النووي وقد تتصل بالنواة تستقر عليها الرايبوسومات اثناء عملية بناء البروتين.
٥-الرايبوسومات: بناء البروتين بعملية تسمى الترجمة.
٦-المايتوكوندريا: ويطلق عليها بيوت الطاقة اذ تكون غنية بانزيمات الاكسدة الخاصة بانتاج الطاقة.
٧- اجسام كولجي: وظيفتها تكوين وافراز بعض المركبات المهمةة للخلية.
٨- النواة: الجسم المسيطر على الفعاليات الحيوية للخلية وتضم في داخلها المادة الوراثية.
٩-البلاستيدات :وهي ثلاثة انواع الخضراء والملونة وعديمة اللون، فالخضرراء وظيفتها البناء الضوئي وعديمة اللون وظيفتها خزنية والملونة توجد فيها الصبغات الملونة كاالكاروتينويدات والزانثوفيلات.

مكونات الخلية:

١- الماء:
يكون ٦٠ – ٩٥ % من الوزن الكلي للخلية اعتمادا على نوع الخلايا وعمرها، ويشكل الجزء الداخلي للخلية وفيه تتواجد باقي العضيات والمكونات.
يتميز الماء بمواصفات فريدة تميزه عن باقي السوائل ومن اهم تلك المواصفات:
أ. درجة الغليان ودرجة الانجماد والسعة الحرارية
ب. التأين
ج. ثابت العزل الكهربائي
د. قابلية الاذابة

للماء اهمية كبيرة فهو يمثل الوسط الذي تجري فيه التفاعلات الحيوية، كما ان المكونات تنتشر في هذا الوسط (مكونة محاليل)، وهناك ثلاث حالات من وجود اللمواد في الماء هي:
أ. ذائبة، وينتج عن ذلك محاليل حقيقية، كما هو الحال في وجود السكر والكثير من الاملاح.
ب. غروية ، وتشمل وجود جسيمات كبيرة في المحيط المائي دون ان تترسب فيه بسهولة، والمثال النموذجي على ذلك البروتينات لاسيما الانزيمات.
ج. مستحلبة، وتنتشر في هذا النظام اللبيدات والفوسفولبيدات.

٢- المكونات العضوية:
تشمل الكاربوهيدرات واللبيدات والبروتينات والاحماض النووية والفيتامينات، ولكل من هذه المركبات اهميتها

ووظائفها في الانظمة الحيوية، ومن اهم وظائف تلك المكونات :

الكاربوهيدرات مصدر اساسي للطاقة وكذلك مصدر ذرات الكاربون التي تبنى منها المكونات الاخرى.

اللبيدات تمثل الطاقة المخزونة ولها وظائف بايولوجية متعددة.

البروتينات تشكل الهيكل البنائي الاساسي لمعظم المكونات الخلوية، ولها وظيفة اخرى وهي انجاز الفعاليات الحيوية في الخلية (وهذه الوظيفة من اختصاص الانزيمات).

الحوامض النووية مسؤولة عن حفظ ونقل المعلومات الوراثية.

الفيتامينات توجد عادة بتراكيز قليلة جدا وهي ضرورية لاتمام العديد من التفاعلات الحيوية.

٣-المكونات غير العضوية:

تشكل عادة جزء قليل من وزن الخلية وتلعب ادوارا مهمة في الكثير من الفعاليات الحيوية ومن امثلتها:

المغنسيوم ، الكالسيوم ، البوتاسيوم ، الصوديوم ، الحديد ، النحاس ، الزنك ، الخ.