علم الحيوان والوراثة **المحاضرة النظرية الأولى**

التركيب الكيميائي للمادة الحية:

تقسم العناصر المعروفة في الطبيعة الى عناصر كبرى وعناصر صغرى وتشكل العناصر الكبرى 99,9%من المادة الحية وينتمي لهذه المجموعه احدى عشره عنصر وتصل نسبة العناصر الأربعة الاولى الكربون الاوكسجين والهيدروجين والآزوت ٩٥%من المادة الحية بينما تشكل بقية العناصر كبريت فوسفور مغنزيوم كالسيوم صوديوم بوتاسيوم كلور حوالي ٤،٩من المادة الحية

وتدخل العناصر الصغرى بكميات قليلة في تركيب المادة الحية ومنها الحديد الذي يدخل في تركيب خضاب الدم ،والكوبالت الذي يدخل في تركيب فيتامين ب١٢ ،واليود الذي يوجد في جزيئات هرمونات الغدة الدرقية

بالاضافة إلى العناصر الأخرى التي توجد بكميات قليلة جداً في بعض الخلايا واجسام بعض الأنواع مثل البور الفلور السيليسيوم الألمنيوم النيكل

وتضم الخلية النباتية والحيوانية مواد عضوية معقدة جداً في تركيبها كالبروتين والسكريات والدهون والاحماض النووية

ففي خلايا الكبد في الانسان مثلا يوجد ٧٠%ماء 18%تقريبا بروتين ،٤%دهون،٧%أحماض نووية،٥%سكريات وغيرها من المواد

هذا وتقسم المركبات الكيميائية في الخلية إلى مركبات عضوية ومركبات لاعضوية

المركبات الاعضوية الماء والعناصر المعدنية والغازات

يعد الماء من المواد الأساسية في حياة الكائنات الحية ويشكل حوالي ٧٠%من حجم الخلايا ويؤدي نفاذ الماء إلى تلف الخلايا على الرغم من ان هناك بعض الكائنات الحية تستطيع تحمل انخفاض كمية الماء في طور من أطوار حياتها كالنباتات في طور البذره

مصادر الماء في المادة الحية تناوله من الوسط الخارجي تناول الأغذية التي تحوي على نسبة مرتفعه من الماء

من التفاعلات الكيميائية في الخلايا ويعرف بالماء الاستقلابي

نسبة الماء في جسم الجنين عند الانسان٩٣%وفي جسم المولود الحديث الولادة ٧٢_٧٤% وعند الانسان البالغ ٦٠_٦٣%وفي العضلات ٧٦%وفي العظام ٢٠_٢٧%وفي الدم ٨٠%

الموادالمعدنية شوارد قابلة للانحلال كالسيوم بوتاسيوم صوديوم مغنزيوم وغير قابله للانحلال كربونات الكالسيوم

الغازات تحوي الخلية كمية محدوده من الغازات الحره أوكسجين كربون نتروجين وقليلا من الهدروجين

المواد العضوية

1-سكريات 2-بروتينات 3-شحوم 4-حموض نووية 5-أنظيمات 6-فيتامينات 7-هرمونات 8-أصبغة

-السكريات:

تشكل مصدر للطاقة ووسيلة من وسائل تخزين الطاقة وتقسم الى :

أحادية بسيطة :مثل سكر العنب الغلوكوز-سكر الريبوز يدخل في الرنا والدنا

- قليلات سكريات
- سكر اللاكتوز سكر اللبن
- سكر المالتوز سكر الشعير
- سكر السكروز سكر القصب
- سكر الرافينوز يوجد في الشوندر
- كثيرات السكريات
- غليكوجين موجود في الخلايا الحيوانية
- نشاء موجود في الخلايا النباتية
- سللوز لا يستطيع هضمه سوى بعض الحيوانات قوارض مجترات بعض الحشرات
- الكيتين يدخل في تركيب قشيرة مفصليات الأرجل
- الغلاكتوجين يوجد كمادة ادخارية في مفاصل الرخويات

الشحوم -اللبيدات وتقسم إلى

معتدلة :تشكل مادة غذائية ادخارية وعازلا يمنع فقدان حرارة الجسم وحاجز أمام الرطوبة والمؤثرات الخارجية وتوجد تحت الجلد في النسيج الشحمي

- شوع:تنتمي إليها المادة الشحمية الموجودة في صفوف الأغنام

- دهون فوسفورية:تدخل في تركيب الجملة العصبية

- لبيدات سكرية:تشارك في تركيب الجمله العصبية

- ستيروئيدات:مثل فيتامين Dوالهرمونات الجنسية وهرمونات الغدة الكظرية

البروتينات: تتكون من أحماض أمينية ترتبط مع بعضها البعض

وتقسم إلى

- **بسيطة** :

- البروتامينات وتوجد في نطاف الأسماك
- الهستونات وتوجد في نطاف بعض السمك وكريات الدم البيضاء وخلايا الغدة الدرقية
- الألبومينات مثل ألبومين زلال البيض ألبومين الحليب
- الغلوبولينات غلوبولين الحليب غلوبولين العضلات أكتين وميوزين
- البروتينات الصلبة تدخل في تركيب النسج الدعامية

- **معقدة** :

- بروتينات فوسفورية كازئين الحليب
- بروتينات سكرية ميوسين وتوجد في النسج الغضروفية
- بروتينات شحمية وتشترك في بناء الأغشية الخلوية
- بروتينات ملونة الهيموغلوبين
- بروتينات نووية وتوجد في كل الخلايا ولا سيما في النوى والأجسام الريبية وهي من أهم البروتينات في حياة الكائن الحي وتكاثره الحموض النووية ال DNA-RNAوتوجد هذه الحموض في نوى الخلايا وفي السيتوبلاسما

الأنزيمات :وهي مواد ذات طبيعة بروتينية تصطنع داخل الخلية وتساهم في الاسراع بالتفاعلات الحيوية

- أنزيمات محلله
- انزيمات مفسفره
- أنزيمات الأكسده والارجاع
- الأنزيمات الناقلة
- أنزيمات الاماهه
- الأنزيمات النازعة لمجموعة الكربوكسيل

الفيتامينات :هي مواد عضوية يحتاجها جسم الكائن الحي بكميات قليلة لكنها ضرورية ونقصها يسبب الكثير من الاضطرابات الفيزيولوجية في عمل جهاز الهضم والكبد

- ومنها فيتامينات ذوابة بالماء مجموعة فيتامين B

- ومنها ذوابة بالدهون EDAK

الهرمونات :هي مواد عضوية نوعية في جسم الكائن الحي تفرزها غدد خاصة تسمى الغدد الصماء وتصب مفرزاتها في الدم مباشرة ويقوم بتوزيعها إلى الأعضاء في جسم الكائن الحي

وظيفتها:تعد المنظم الكيميائي للوظائف الحيوية في الجسم

تصنف كيميائياً إلى:

- **هرمونات ستروئيدية** :هرمونات جنسية -هرمونات قشرة الكظر
- **هرمونات بروتينية**:هرمونات الغدة الدرقية -هرمونات المعثكلة -هرمونات جار الدرق
- **هرمونات عطرية**:هرمونات الغدة الدرقية - هرمونات لب الكظر-هرمونات الغدة الصنوبرية

الأصبغة: مواد عضوية ملونة تقوم بعدة وظائف منها صباغ الميلانين يعطي البشرة لونها

الكاروتين وهي طليعة فيتامين A والبيرول الذي يشكل جزء هام من الهيموغلوبين والميوغلوبين

أسس التصنيف الحيواني

النوع: هو مجموعة من الأفراد التي تتميز بالشكل نفسه تقريبا وبالعمليات الاستقلابية والتطور الفردي نفسه

وتتميز أفراد النوع الواحد بقدرتها على التزاوج بينها وتعطي أفراد خصبة واذا حدث تزواج مع افراد مجموعة مغايرة تعطي افراد عقيمة

- التسلسل الهرمي:

1- مملكة 2- تحت مملكة 3 - شعبة

4- تحت شعبه 5- صف 6- تحت صف

7-رتبة 8- عائلة 9-جنس

10- نوع 11- تحت نوع

- تقسم المملكة الحيوانية إلى تحت مملكتين

- تحت مملكة الأوالي شعبة الأوالي تتم دراستها في علم الطفيليات
- مملكة كثيرات الخلايا (التوالي)وتنسب إليها الشعب الحيوانية الأخرى
- شعبة الحبليات - تحت شعبة الفقاريات - فوق صف عديمات الفكوك
- فوق صف ذوات الفكوك - صف الأسماك /صف الاسماك الغضروفية -صف الأسماك العظمية
- صف البرمائيات - صف الطيور