مقدمة في علم الاحياء: Introduction to Biology

نبذة تاريخية لنشوء علم الاحياء: Brief Historical Review of Growth of Biology

قبل التعرف على تاريخ نشوء علم الاحياء وتطوره وذكر فروعه المهمة وأهميتها في استمرار الحياة وتقدمها ، من الضروري جداً أن نتعرف بشكل سريع وموجز على علم الاحياء Biology والعوالم والممالك التي تنتمي اليها الكائنات الحية بحسب النظام التصنيفي القديم والحديث.

علم الأحياء: Biology

علم الأحياء هو العلم الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية من حيث شكلها وتركيبها ونشوئها وتكوينها وتطورها وتوارث الصفات فيها ووظائف أعضائها وتاريخ حياتها وتوزيعها وعلاقتها ببيئتها التي تعيش فيها وعلاقتها بعضها ببعض.

تقسم الكائنات الحية حسب النظام التصنيفي القديم الى عالمين أو مملكتين فقط هما (١) المملكة الحيوانية Kingdom Animalia وتضم حميع الحيوانات الموجودة في الكون. (٢) المملكة النباتية Kingdom Plantae وتضم جميع النباتات. وبناءاً على ذلك فأ علم الاحياء يقسم الى قسمين رئيسيين هما علم الحيوان Zoology ويهتم بدراسة الحيوانات الحية والمنقرضة و علم النبات Botany ويختص بدراسة النباتات الحية والمنقرضة.

أما بحسب النظام التصنيفي الجديد الذ اقترحه ويتاكر (1969,R.H. Whittaker) ويسمى هذا النظام بخماسي العوالم المبني على اساس التميز بين الكائنات الحية بدائية النوى وحقيقة النوى.

١- عالم الأوليات (البدائيات) Kingdom Monera

٢- عالم الطلعيات Kingdom Protista

٣- علم الفطريات Kingdom Fungi

٤- عالم النبات Kingdom Plantae

٥- عالم الحيوان Kingdom Animalia

وقد تميز النظام الحديث للتصنيف بالدقة العلمية اذ وضع الكائنات الحية في مواقعها التصنيفية وذلك حسب التسلسل التطوري Evolutionary Sequence فالبدائيات (الاوليات) تضم البكتريا Bacteria والطحالب الخضر المزرقة Blue Green Algae وهي كائنات بدائية النوى أحادية الخلايا Unicellular ، أما الطلعيات فهي كائنات حية حقيقة النوى احادية الخلايا أو متعددة

الخلايا مثل الابتدائيات Protozoa والطحالب الاخرى. أما الفطريات فتضم العرهون Mushroom والعفن Mold وهي كائنات متعددة الخلايا Multicellullar متباينة التغذية. أما ما تبقى من الكائنات الحية فقد وضعت في مجموعتين هما النباتات والحيوانات.

االنباتات هي كائنات حية متعددة الخلايا ذاتية التغذية Autotrophy وتضم الحزازيات Bryophytes و السرخسيات Pteridophytes والنباتات البذرية (عاريات البذور و مغطاة البذور). أما الحيوانات فهي كائنات حية متباينة (غير ذاتية) التغذية متعددة الخلايا وتضم مجموعتين كبيرتين من الحيوانات هما اللافقريات Invertebrata و الفقريات Vertebrata .

لا بدّ من معرفة أنّ هذا العلم يتعامل مع جميع الجوانب الفيزيائية والكيميائية للحياة، وأدّى الاتجاه الحديث لعلم الأحياء الذي يسعى نحو إجراء البحوث متعددة التخصصات، وتوحيد المعرفة العلمية إلى تداخل كبير في مجال علم الأحياء مع التخصصات العلمية الأخرى، حيث يتمّ دمج المبادئ الحديثة للحقول الأخرى مثل الكيمياء والطب والفيزياء مع ما يخص هذه المجالات في علم الأحياء ليصبح هناك مجالات مثل الكيمياء الحيوية والطب الحيوي والفيزياء الحيوية.

يمكن تتبع علم الاحياء تاريخياً وكما يأتي:

أولاً: الحقب ما قبل التاريخ :Prehistoric Era

كانت للانسان رغبة ملحة وحاجة كبيرة الى الحيوانات التي يراها والنباتات التي كان يقتات عليها ويستعملها لقضاء حاجته اليومية ، وكان الانسان القديم يعيش جنباً الى جنب مع الحيوانات والنباتات البرية وقد حاول الاستفادة منها وتسخيرها لتوفير الغذاء والكساء والتنقل لذا بدأ يقترب من الحيوانات ويحاول تعرفها عن كثب ولا سيما غير المفترسة منها ، وقد استطاع ان يحول بعضاً منها الى حيوانات اليفة تعيش معه ليستفيد منها باستمرار.

ثانياً: الحقب التاريخية

تضم هذه الحقب عدداً من الحضارات العريقة التي أسهمت في نشوء علم الاحياء وترسيخ أسسه منها:

١. **حضارة ما بين النهرين أو حضارة (وادي الرافدين)**

تعد حضارة ما بين النهرين من الحضارات الانسانية العريقة. وقد اشتهر سكان بابل القدامى بالعلوم المختلفة كالرياضيات والطب والفلك ، وكان البابليون على دراية بمعرفة عدد كبير من النباتات والحيوانات، وقد استطاع أحد الباحثين وهو الأب شايل في اثناء فحصه الواحاً يرجع عهدها الى سنة (١٩١٢ – ١٩٠١ ق.م) ، ان يكشف ان البابليين القدامى كانوا يعرفون ثلاثين نوعا من الأسماء. لقد عثر على قوائم تحتوي أسماء حيوانات معروفة في تلك الحقبة الزمنية. وأن بعض هذه القوائم يدل على وجود تصنيف بسيط وبدائي لهذه الحيوانات اذ قسمت على مجموعات رئيسية ورتبت الحيوانات الى مجموعة الاسماك وغيرها مما يعيش في الماء، والى ذوات المفاصل والافاع والطيور وذوات الاربع. ثم قسمت بعض المجموعات الكبيرة الى مجموعات صغيرة ومتقاربة نوعا ما ، فمنها ما يضم الكلاب والضباع والاسود وهي حيوانات ضارية آكلة اللحوم، ومجموعات اخرى تضم الحمير والخيل والجمال وهي حيوانات تستخدم في الركوب ونقل الاحمال.

٢. **حضارة وادي النيل أو (نهر النيل)**

لقد برز المصريون القدامى في الطب ومن أشهرهم الطبيب **سارتون ايمحتب** والذي كان ابو الطب وليس أبو قراط (سقراط) ، كما وقد اشتهر المصريون بفن التحنيط وأجادو فن التشريح وكانت لهم معلومات عن علم وظيفة الاعضاء أو علم الفسلجة. وأشارت بعض التقارير الى أنهم درسوا أدوار استحالة الضفدع ودورة حياة عدد من الديدان الطفيلية وفضلاً عن أنهم كانوا على معرفة ببعض الافات الزراعية كالجراد والجرذان والفئران.

٣. حضارة الاغريق

يعد الاغريقيون أو اليونانيون القدامى في نظر أغلب العلماء والباحثين ، الرواد الذين قدموا الاسهام الجاد الاول في مجال علم الاحياء ، ويعد الفلاسفة الاغريق أول رجال غربيين وضعوا توقعاتهم وتصوراتهم وافتراضاتهم عن اصل الكون والارض وما عليها من حيوانات ونباتات. ومن أشهر المفكرين أو الفلاسفة الاغريق المعروفين:

أبو قراط (سقراط) : فيلسوف وطبيب اغريقي وبسبب شهرته وعنايته بالطب في زمانه دعي(أبي الطب) ودرس أبو قراط العلوم الحياتية لعلاقتها بالطب وتعمق فيها لذا سمي(أبو علم الاحياء) له عدة مؤلفات في علم التشريح وعلم وظائف الاعضاء والطب النفسي وعلاقة المناخ بالصحة.

ارسطو (ارسطوطاليس) : فيلسوف اغريقي انحدر من عائلة طبية ، صنّف نحو 540 نوعا من الحيوانات وقسمها الى قسمين رئيسيين هما حيوانات ذوات الدم Enaima (الفقريات) وحيوانات عديمة الدم Anaima (اللافقريات) وله كتاب في علم الحيوان يسمى تاريخ الحيوان ويتطرق فيها الى التراكيب المختلفة للحيوانات وبيئاتها وعادتها وتكاثرها وتصنيفها.

ثيوفراستس : هذا العالم يسمى ب(أبي عالم النبات) بسبب رغبته الشديدة في دراسة النباتات وقد قسم النباتات الى أشجار Trees و شجيرات Shrubs و أعشاب Herbs و عرف الحضائص الوظيفية للجذور والسيقان و الاوراق و وصف نحو ٥٠٠ نوع من النباتات وأغلبها ذات فائدة طبية وله كتابان معروفان في النبات هما تاريخ النبات وعلل النبات.

٤. **حضارة الرومان**

كان للرومان ميل شديد للقتال والحروب وكانت اسهاماتهم العلمية قليلة ومن أشهر علماء الحياة:

جالين (جالينوس) :

طبيب يوناني يعد آخر علماء الحياة القدامى ، كتب عن تشريح الانسان ووصل الى معلومات دقيقة مأخوذة من تشريح القردة فقد كان تشريح الانسان محرما آنذاك. وقام ببعض التجارب الفسيولوجية واهتم بدراسة وظائف القلب ، و انها تحتوي الدم وليس الهواء ، وظن جالين ان الغذاء ينتقل من المعدة الى الكبد وفيه يتحول الى الدم وظن ان هناك عدة انواع من توجد في أجزاء الجسم ، ومن أبرز أعماله كتابه المعروف (حول التحضيرات التشريحية).

٥. **العصور المظلمة** :

مرت مدة طويلة تقرب من ألف سنة بعد جالينوس لم تظهر أية اسهامات علمية مهمة عدا القيام بأعمال محددة كتجديد الكتابات العلمية القديمة واستنساخها من دون التأكد من مدى صحتها ، وكانت كتابات جالين وارسطو المصدر الرئيس للمعلومات الخاصة بعلوم الحياة.

٦. **الحضارة العربية الاسلامية** :

ظهر العلم العربي الاسلامي براقا مشرقا في الميادين المختلفة أبان مدة الحضارة العربية الزاهية التي امتدت اشراقاتها اكثر من سبعة قرون وأنارت أرجاء واسعة من القارات الثلاث آسيا واوربا وأفريقيا. ومن أبرز العلماء العرب والمسلمين المشهورين الذين برزوا في مجال علوم الحياة والطب والعلوم ذات العلاقة:

الجاحظ:

الجاحظ بصري المولد والنشأة وهو عالم باللغة والنحو ويعد أول من وضع كتابا عربيا جامعا في علم الحيوان سماه (كتاب الحيوان) ويتألف من سبعة أجزاء يضم كل فرع منها قرابة ٤٠٠ صفحة ، وأهم ما جاء في متنه هو حركة الحيوان مع محاولة تصنيف الحيوانات بحسب عاداتها وتغذيتها وبيئتها ، وبيان أثر البيئة كالماء والهواء والتربة في الكائنات وقد اعتبرها أهم العوامل المؤثرة في الكائن الحي فمثلاً جراد الحقول وديدانها تكون خضراء في حين يكون جراد الصحراء أصفر.

يعد الجاحظ أول من قارن بين يد الانسان وجناح الطير، وذكر ان كل شيء حي ينشأ من حي وليس من جماد وقام بمحاولة بسيطة لتقسيم الطيور كما قال ليس كل عائم في الماء سمكة فهنالك السلحفاة والضفدع والسرطان والتمساح والدولفين. لقد ميّز بوضوح ودقة بين أصوات الحيوانات واهتم بوصف الحيوانات من الخارج فقط. وكان شديد الملاحظة اذ سجل ملاحظات دقيقة عن حياة النمل والحمام وتزاوجه وعنايته بفراخه. قام بأعمال علمية تجريبية بسيطة على الحيوانات، لذا يعد من رواد العلماء التجريبيين ايضاً.

الرازي :

وهو أول من طبق علميا علم درس الطب ونبغ فيه وهو طبيب وكيميائي وفيلسوف البيئة في الطب وأجرى دراسة مفصلة للمواقع المختلفة من حيث الحرارة والرطوبة والرياح وغيرها من العوامل البيئية وذلك من أجل الوصول الى اكتشاف مختلف الامراض وعلاجها وقد دعاه الخليفة عضد الدولة البويهي ليستشيره في الموضع الذي يجب ان يبنى فيه مستشفى بغداد ، فعلق قطعا من اللحم في مناطق مختلفة من بغداد ثم اختار المكان الذي لم يتأثر فيه اللحم كثيراً لبناء المستشفى لأنه افضل صحيا للمرضى ويكون هواؤه شبه خال من الاحياء المسببة للأمراض والتعفن. وتشير هذه التجربة الى ان الرازي كان يؤمن بأن الاحياء هي التي تسبب تعفن اللحم.

ابن سينا:

لقب بـ (شيخ الرئيس) وعرف عند الغرب باسم Avicenne برع في الطب ودرس الفلسفة ، ويعد من كبار فلاسفة العرب وأطبائهم وشعرائهم ومن مؤلفاته القيمة (القانون في الطب) وكتابه في الفلسفة (الشفاء) وكتابه في المنطق (الاشارات والتنبيهات).

ابن رشد:

هو طبيب وفقيه اندلسي وهو أعظم فلاسفة العرب مكانة في الغرب وقد عرف باسم (Averroes) اشتهر في اوربا ، درس الفلسفة و الفقه و الطب و الرياضيات.

القزويني :

لقب بهيرودوتس القرون الوسطى وبليني العرب ومن أشهر مؤلفاته كتاب (عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات) الذي صنف فيه الحيوانات البرية الى ستة مجموعات هي: الدواب والنعم والسباع والطيور والهوام والحشرات اعتماداً على شكل الحيوان وحجمه. وقسم الحيوانات المائية الى قسمين اثنين هما: حيوانات ليس لها رئات لا تستطيع العيش الا في الماء كالأسماك. وحيوانات رئوية تجمع بين العيش في الماء والهواء كالضفادع.

ابن النفيس

يعد ابن النفيس أول من اكتشف الدورة الدموية الصغرى (الدورة الرئوية). وقد تمكن من وصفها وصفا دقيقا، وأيضاً وصف ابن النفيس الدورة الشريانية واشار الى وجود اوعية دموية داخل عضلات القلب تقوم بتغذيتها، ووضح أيضا مرور الدم في الاوعية الشعرية الدموية فضلاً عن مخالفته ابن سينا في عدد تجاويف القلب وأكد وجود بطينين فقط وليس ثلاث كما ظن ابن سينا.

٧. النهضة الاوربية:

في الوقت الذي غابت فيه الشمس عن الحضارة العربية والاسلامية بدأت بالشروق على الغرب الذي افاق من سباته العميق وتعد النهضة الاوربية امتداد للحضارة العربية والاسلامية ، اذ بدأت بترجمة المؤلفات العلمية والأدبية العربية الى اللاتينية كخطوة أولى ثم تبعها انشاء وتأسيس الجامعات والمؤسسات العلمية والأدبية التي أدت بدورها الى التسارع في عملية ترجمة الكتب والمؤلفات العربية والأغريقية العلمية والأدبية المهمة للاستفادة منها ، مما تجدر الاشارة اليه ان ازدهار الفنون أدى الى تقدم علوم الحياة اذ ظهر عدد من الاشخاص الذين جمعوا بين العلم والفن والذين كان لهم أثراً واضحاً في دفع النهضة الاوربية الى الامام.

لقد ألف علماء علم الاحياء في القرون الثلاثة التي تلت ذلك اعمالاً في التاريخ الطبيعي للحيوانات وفي علم التشريح ووظائف الاعضاء وصنع المجهر وتقدمه وعلم التصنيف والتسمية العلمية للكائنات الحية وعلم الاجنة وعلم التشريح المقارن وعلم المتحجرات وعلم الانسجة والنظرية الخلوية والتطور العضوي ووراثة الصفات وعلم الوراثة. وهكذا ، يمكن اعتبار القرون الثلاثة أو الاربعة التي تلت بداية النهضة الاوربية مرحلة حاسمة في تطور علم الاحياء اذ تقدمت الفروع المختلفة لعلوم الحياة تقدماً ملحوظاً ، ويمكن التعرف على ذلك من خلال العرض الموجز لكل فرع من الفروع الرئيسية لعلم الاحياء.

أ- التاريخ الطبيعي:

من أبرز علماء الأوائل المهتمين بحقل التاريخ الطبيعي هم : كواليم روندليت و كونراد جسنر و بيربيلون و جورج بوفون .

ب-علم التشريح البشري و وظائف أعضاء الجسم Human Anatomy and Physiology

من أبرز من أسهم في تطوير هذين المجالين العلميين هم **أندرياس فيزاليس** Andereas Veslius : وهو عالم بلجيكي أختص بعلم بتشريح و **وليم هارفي** William Harvery :

وهو طبيب انكليزي أهتم بعلم الحيوان وله دراسات في علمي التشريح والأجنة وأوضح أن العضلات القلبية هي المسؤولة عن دفع الدم في الشرايين ليصل الى أنحاء الجسم المختلفة.

ت-المجهر والمجهريون الاوائل

لقد فتح اختراع المجهر أبواباً عديدة و جديدة في علم الأحياء وفي فروعه المختلفة فتم معرفة الاحياء الدقيقة والخلايا و أنواعها و الأنسجة و الأعضاء وتركيبها في الحيوان والنبات وهذا ما سهل معرفة وظائفها وأخيراً معرفة العضيات الخلوية Cell Organelles .

ث-علم التصنيف والتسمية العلمية Classification and Nomenclature

ومن العلماء الذين لهم اثر واضح في حقل التصنيف والتسمية العلمية للحيوانات والنباتات وأسهموا في الوصول الى نظام تصنيفي علمي مقبول هم:

جون ري John Ray : هو عالم بريطاني عمل على تطوير تصنيف النباتات وكان أول من عرف النوع Species.

كارلوس لينايوس Carlus Linnaeus : هو عالم سويدي اشتهر في حقل التصنيف وتوصل الى استعمال التسمية الثنائية وقد أدت زيادة المعلومات عن النباتات والحيوانات في القرن الثامن عشر الى ظهور كثير من الاختلافات والتناقضات فيما يخص تصنيفها. وطور لينايوس نظامه في التصنيف وانتقل بالتدريج الى التسمية الثنائية اذ استعمل كلمتين أو اسمين عن كل نوع .

وقد ظهرت فيما بعد تسمية علمية و تستعمل فيها احياناُ ثلاث كلمات بدل كلمتين للتعبير عن بعض الانواع وذلك بسبب ظهور اختلافات و فوراق بين افراد النوع الواحد أدت الى ظهور ما يسمى تحت النوع أو السلالة. وتعبر الكلمة الاولى عن اسم الجنس والثانية عن اسم النوع والثالثة عن تحت النوع.

ج- علم الأجنة Embryology

ومن أشهر العلماء الذين أسهموا في تطوير علم الاجنة الحديث هم:

كارل ارنست فون بير Karl Ernst Von Bear هو أول مؤسس في علم الاجنة الحديث

فرنسيس بلفور Francis Balfour كان له الدور الكبير في تقدم علم الاجنة فقد عمل على جمع معلومات عن علم الاجنة الحيواني بصورة مقارنة.

ح- علم التشريح المقارن Comparative Anatomy

ومن العلماء المتميزين في هذا المجال هم:

بارون جيورجيوس كوفير Baron Cuvier هو عالم فرنسي ، أوجد علم التشريح المقارن كأحد الفروع الحديثة لعلم الأحياء وقام بدراسة تشريحية للحصان البحري ، وضع كتابه (محاضرات في التشريح المقارن).

ميلين-ادواردز H.Milne-Eduards هو عالم فرنسي ربط بين الفسلجة والتشريح المقارن ، أدخل فكرة تقسيم العمل الوظيفي بين اعضاء الجسم.

ريشارد اوين Richard Owen هو عالم بريطاني اول من وضع نظرية تماثل الاعضاء وتنافرها Theory of Homology and Anology .

خ- علم المتحجرات Paleontology

ان طبيعة المتحجرات كبقايا للحيوانات التي عاشت في الأزمان الغابرة اكتشفها **زينوفنس** Xenophanes و **لياردو دافنشي** Leonardo da vinci و **ستيتو** Steno .

د- علم النسجة ونظرية الخلية Histology and Cell Theory

يعد العالم هوك أول من رسم خلية الفلين الميتة من عابم النبات في حين كان انتوني فان ليفنهوك سباقاً في توضيح النواة و وصفها في كريات الدم الحمر في الاسماك.

وأوضح رينيه دوتروشيت Rene Dutrochet ان النباتات والحيوانات تتكون من الخلايا.

أما الباحث شلايدن Schliden أكد أن الخلايا هي الوحدات الاساسية في بناء النبات ، وأعلن زميله Schwan أن نظرية شلايدن تطبق تماماً على الحيوانات أيضاً. أي أن أجسام الحيوانات تتألف من وحدات بنائية هي الخلايا الحيوانية.

ذ- علم التطور العضوي Organic Evoluation

ومن أبرز من ساهم في هذا الحقل من علم الاحياء العالم الفرنسي **لا مارك** Lamarck الذي وضع اول نظرية عامة في التطور العضوي تضمنت تاثير المحيط في تطور الحيوان و وضع نظرية الاستعمال و الاهمال للاعضاء و درس وراثة الصفات المكتسبة.

ر- وراثة الصفات وعلم الوراثة Heredity and Genetics

عرف الاغريق بعض الصفات التي تنتقل من جيل الى اخر في الانسان ، وكان العالم **داروين** من بين العلماء الذين كانو يعرفون بعض الظواهر الوراثية من مربي الحيوانات الا انه لم يكن يعرف ميكانيكية الوراثة.

اما العالم الهولندي **هوغو دي فريز** Hugo de Vries أعلن عن نظريته التي اسماها نظرية **الطفرة** وهي عبارة عن تغير فجائي و سريع يحدث نتيجة تغير المادة الوراثة الذي يؤدي الى ظهور صفات وراثية جديدة تشكل عاملاً مهماً من عوامل التطور العضوي.

خلاصة موجزة عن تقدم علم الاحياء :

لقد حصل تقدم كبير في فروع علم الاحياء وشمل العلوم ذات العلاقة فقد درست علوم التشريح والفسلجة بطريقة تجريبية ومختبرية ولم يعد تصنيف الاحياء مقتصراً على المظهر الخارجي والتشريح الداخلي بل تعداه الكروموسومات وشكلها (Karyotype Study) أوما يسمى الدراسة التصنيفية الخلوية Cytotaxonomy وكذلك التحليلات المصلية للدم Serologic Determinations وقد نال علم البيئة Ecology ولاسيما الحيواني نصيبه من هذا التقدم فشمل ربط الحيوانات باجهزة الكترونية أو تثبيت علامات وحلقات معدنية علـــى أجسامها تحمل ارقاماً و معلومات مفيدة مثلاً (عمرها و موطنها وعمرها وتصنيفها) بهدف دراسة هجرتها كما في الطيور والحيوانات المهاجرة أو متابعة حركة سلوكها وفعاليتها وهجرتها.

أما في مجال متابعة الافعال الايضية أو الفسلجية كالهضم والامتصاص والابراز والافراز (فراز الهورمونات من الغدد الصم والانزيمات من الغدد الخارجية الافراز) والبناء والخزن والهدم فقد استعملت العناصر المشعة Radio-isotopes كالكاربون والفسفور واليود ، وتستعمل هذه العناصر في علاج بعض الامراض التي تصيب الغدد الصم كالغدة الدرقية.

أدى التقدم الحاصل في مجال المجاهر الى اختراع عدة أنواع منها

أ- المجاهر الضوئية:

١- المجهر المركب العادي Compound Microscope

٢- مجهر تباين الطور Phase Contrast Microscope

٣- مجهر الحقل المظلم Dark Field Microscope

٤- مجهر التداخل Interference Microscope

٥- مجهر التألقي Fluorescence Microscope

٦- مجهر الاشعة السينية X-ray Microscope

٧- الأشعة الفوق البنفسجية Ultraviolet Microscope

ب- المجاهر الالكترونية : Electron Microscope

١- مجهر الخارق Transmission Electron Microscope

٢- مجهر الماسح Scnning Electron Microscope

هذه المجاهر كشفت حقائق علمية مذهلة في فروع مختلفة من علم الاحياء مثل (علم الانسجة و الخلية و الوراثة والفسلجة والاحياء المجهرية والطفيليات) اذ تم التعرف على العضيات الخلوية وفهم وظائفها وبظهور علم الاحياء الجزيئي Molecular Biology فقد أضيفت معلومات جديدة عن بناء البروتينات والسكريات والدهون والانزيمات والهورمونات وعن كيفية حدوث العمليات الايضية على المستوى الجزئي أي علاقة الجينات بذلك وبشكل خاص علاقة الاحماض النووية RNA ، DNA ، والشبكة الاندوبلازمية وأجسام كولجي.

حيث كان لأختراع الحاسوب الاليكتروني اثراً واضحاً في تقدم علم الاحياء، فقد اسهم اسهاماً جدياً وكبيراً في المجالين المختبري والحقلي ، وساعد على تحليل النتائج بدقة كبيرة وبسرعة هائلة، وأن التقدم الحاصل في علم الاحياء فقد حدث في فروع علم الهندسة الوراثية ، اذ تم التوصل قبل نهاية القرن العشرين الى معرفة الخارطة الجينية الكاملة للانسان وهذا مهم جداً في مجالات عدة منها علاج الامراض الوراثية وغير الوراثية.

أهمية علم الاحياء:

من اهم فوائد دراسة علم الاحياء ما يأتي:

١. التعرف على علم الوراثة ومعرفة ماهية المورثات والصفات الوراثية وكيفية وانتقالها من جيل الى اخر.

٢. معرفة التركيب الدقيق للخلية واعضاء جسم الكائن الحي وطرائق تكاثره، غذائه، بيئته، والتمييز بين الكائنات الحية التي تعود الى نفس الصنف أو المجموعة.

٣. التعرف على الكائنات المجهرية وهذا يساعد في معرفة المفيد منها مثل بكتريا المعدة الهامة والخطر منها مثل فايروس الايدز والطرائق المتاحة لمعالجتها والحد من ضررها.

٤. تداخل علم الاحياء مع العلوم أخرى مثل علم الادوية (الصيدلة) والطب والكيمياء، وكذلك تحديد مصدر العقاقير هل هي نباتية ام حيوانية ولمن يصرف هذا الدواء ، بما يتناسب مع التركيب الحيوي والوظيفي لهذا الكائن.

٥. التعرف على النباتات وتصنيفها واهميتها وفوائدها ومضارها .

٦. تقديم الحلول لمشكلات الانفجار السكاني غير المنتظم في العالم من خلال العمل على زيادة الانتاج الحيواني والنباتي و تحسين نوع الانتاج من خلال استعمال المعلومات العلمية في علم الخلية والوراثة والفسلجة وغيرها من العلوم.

٧. الحفاظ على بقاء الكائنات الحية من الانقراض وأن علمي البيئة والتاريخ الطبيعي دور مهم في بقاء الحيوانات والحفاظ عليها من الأنقراض.