فروع علم البيئة :

في الوقت الحاضر هناك أنظمة متعددة لتقسيم علم البيئة إلى فروع ثانوية، والغرض منها تسهيل عملية دراسة هذا العلم. فالنظام الأول يصنف علم البيئة إلى فرعين هما:

1- علم البيئة الفردي أو الذاتي Autecology :

هو العلم الذي يهتم بدراسة نوع واحد من الكائنات الحية أو التداخلات الحيوية في مجموعة مترابطة من الأنواع في بيئة محددة، من خلال القيام بدراسات مختبرية أو حقلية لغرض جمع البيانات.

2- علم البيئة الجماعي Synecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع جميع العوامل البيئية الحية التي تتضمن على كافة أنواع الكائنات الحية التي تقطن في بيئة معينة والعوامل البيئة الغير حية الفيزيائية والكيميائية في تلك البيئة.

أما النظام الثاني للتقسيم فيعتمد على طبيعة الكائنات الحية المراد دراستها فيقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

1- علم بيئة الحيوان Animal Ecology :

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الحيوانات والبيئات التي تعيش فيهابكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

2- علم بيئة النبات Plant Ecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية الحية وغير الحية على نمو النبات وانتاجيته وتوزيعه وانتشاره.

3- علم بيئة الأحياء المجهرية Microbial Ecology :

و يهتم بدراسة العلاقات والتفاعلات المتبادلة بين الأحياء المجهرية والعوامل البيئية في بيئة معينة.

4- علم بيئة المتحجرات Paleoecology :

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية التي كانت سائدة في العصور القديمة.

والنظام الآخر فهو يعتمد على المحور البيئي ويقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

1- **علم البيئة المائية Aquatic Ecology :**

ويشمل الفروع الثانوية التالية:

❖ **علم بيئة المياه العذبة Limnology (Freshwater Ecology) :**

العلم الذي يهتم بدراسة المياه الداخلية (ضمن الجرف القاري) بكافة مكوناتها الحية وغير الحية.

❖ **علم البيئة البحرية (Marine Ecology) Oceanography :**

يختص هذا العلم بدراسة مكونات البحار والمحيطات الحية وغير الحية.

❖ **علم بيئة المصبات Estuarine Ecology :**

يهتم بدراسة المصبات (مصبات الأنهار في الخلجان والبحار من النواحي البيولوجية والكيميائية والفيزيائية والجيولوجية.

❖ **علم البيئة البرية Terrestrial Ecology:**

وهذا الفرع يهتم بدراسة الظروف الحياتية والبيئية في السهول والجبال والوديان والصحاري.

النظام الأخير لتقسيم علم البيئة يعتمد على المستويات التنظيمية الحياتية بدءاً بالكائن الحي وأنتهاءاً بالنظام البيئي وعلى هذا الأساس يقسم علم البيئة إلى الفروع التالية:

1- علم بيئة الكائن الحي Organismal Ecology :

و هو دراسة أفراد الكائنات الحية من حيث المظهر الخارجي والسلوك والمصلحة وغيرها الناتجة عن تأثير العوامل البيئية، ويسمى حسب تسمية الكائن الحي نفسه.

2- علم بيئة الجماعة السكانية (العشيرة) Population Ecology :

وهو العلم الذي يتعامل مع تأثير العوامل البيئية على كثافة الجماعة السكانية وتوزيعها وانتشارها وكذلك تركيبها الجيني.

3- علم بين المجتمعات Community Ecology :

و يهتم بدراسة التركيب النوعي والكمي لمجتمعات الكائنات الحية والعوامل البيئية المؤثرة فيها.

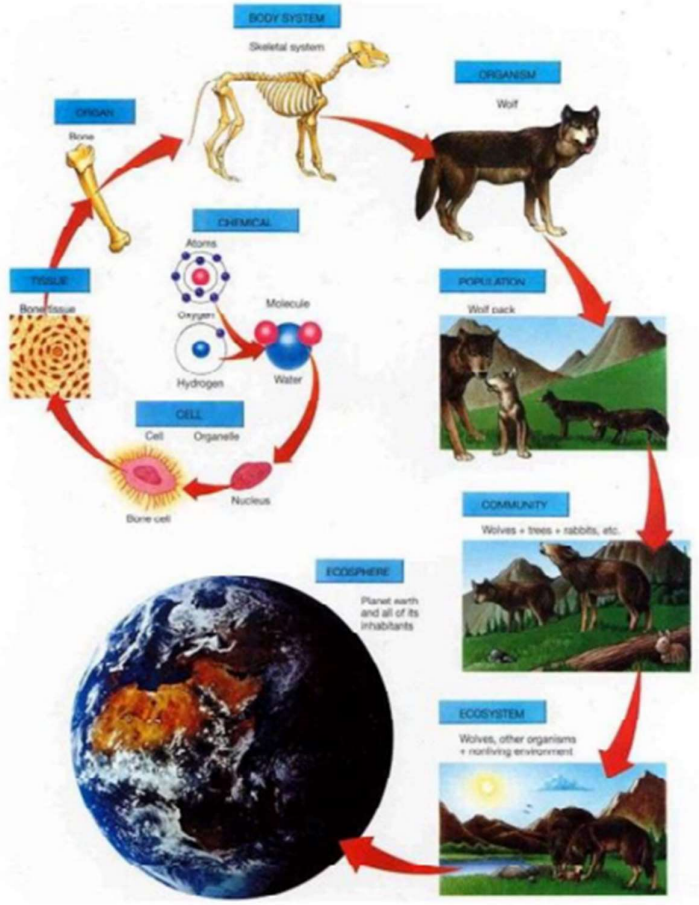
4- علم بيئة النظام البيئي Ecosystem Ecology :

وهو دراسة النظام البيئي بشكل عام، حيث يتضمن متابعة سريان الطاقة ضمن الكائنات الحية السلاسل والشبكات الغذائية ودورة الأملاح المغذية في تلك البيئة.

النظام البيئي Ecosystem

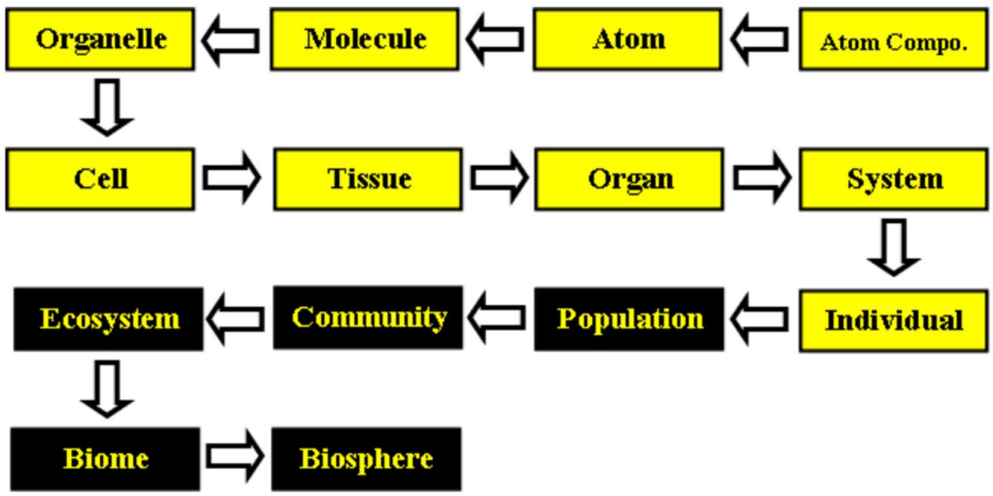
المستويات التنظيمية الحياتية Biological Organization Levels

لغرض تسهيل دراسة الغلاف الحيوي الكبير والمعقد قام علماء البيئة بدراسة العلاقات المتبادلة ضمن ذلك الغلاف بواسطة المستويات التنظيمية الحياتية التي تسمى أيضاً بالطيف الحيوي Biological Spectrum الذي يبدأ بمكونات الذرة وينتهي بالغلاف الحيوي.



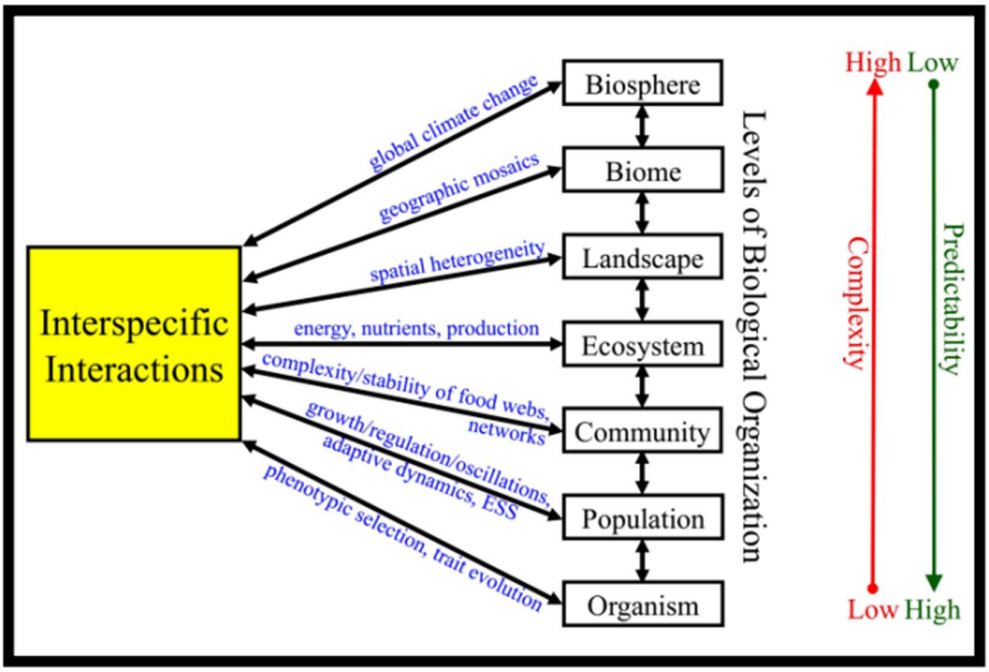
فالالكترونات والبروتونات والنيترونات تكون الذرة Atom ومجموع الذرات تكون الجزيئة Molecule ومجموعة الجزيئات تكون العضية Organelle ومجموعة العضيات تكون الخلية Cell ومجموعة

الخلايا تكون النسيج Tissue ومجموعة من الأنسجة تكون الأعضاء Organ ومجموعة الأعضاء تكون الجهاز System ومجموعة الأجهزة تكون الفرد Individual أو الكائن الحي Organism ومجموعة الأفراد تكون الجماعة Population وهذا المستوى يعتبر الوحدة الأساسية لعلم البيئة. والمستوى الذي يلي الجماعة السكانية هو المجتمع الحيوي Community الذي يتكون من مجموعة من الجماعات السكانية المختلفة والمجتمعات الحيوية في بيئتها، أي مع الظروف أو العوامل الفيزيائية والكيميائية في تلك البيئة تكون النظام البيئي Ecosystem . أما المستوى التنظيمي الذي يلي النظام البيئي فهو المنطقة الحيوية Biome والتي هي مجموعة واسعة من الأنظمة البيئية التي تتشابه بنفس المناخ وأنواع المجتمعات الحيوية فيها تكون متماثلة والمستوى الأخير هو الغلاف الحيوي Biosphere



الذي تتواجد فيه الحياة ويمتد من الغلاف الجوي الذي يحتوي على البكتريا والأحياء المجهرية الأخرى وينتهي بأعماق المحيطات.

وأن هذه المستويات تزداد تعقيداً كلما اتجهنا باتجاه الغلاف الحيوي وذلك لكبر مقدار التأثيرات المتبادلة بين الكائنات الحية المتنوعة والعوامل الغير حية الفيزيائية والكيميائية. وكلما اتجهنا بالاتجاه المعاكس كلما كانت التفاعلات المتبادلة بين الكائنات الحية وبيئتها أكثر تنبؤاً أي تسهل عملية دراستها والتنبؤ بها.



مفهوم النظام System Concept

يعود تاريخ بدء ظهور النظرية العامة للنظم إلى نهاية العشرينيات من القرن من القرن الماضي حينما أكد عالم الأحياء Ludwig Von Bertalanffy على أن الأفكار المتبعة في المجالات الموضوعية المختلفة يمكن تعميمها من خلال طريقه معينه للتفكير يطلق عليها تفكير النظم . وفي عام ١٩٥٥ أشترك ذلك العالم مع علماء من تخصصات أخرى في تأسيس جمعيه لتطوير النظرية العامة للنظم وقد كان الهدف من وراء إنشاء هذه الجمعية هو تشجيع وتطوير واستخدام النظم النظرية التي يمكن تطبيقها على أكثر من فرع من فروع المعرفة ومنها علم البيئة. وقد