

تعريف علم البيئة
يقصد به علاقه الحيوان مع المكونات العضويه وغير العضويه في البيئة
ويعرف بأنه
دراسه العلاقه المتبادلله بين الكائنات الحيه بعضها البعض من جهة بين الوسط التي تعيش فيه من جهة اخرى

تقسيم عن البيئة طبقا لتصنيف الكائنات

علم بيئه النباتات
علم بيئه الحيوانات
علم بيئه الكائنات الدقيقه

تنقسم دراسه علم البيئة النباتيه الى ما ياتي
1-البيئة النباتيه الذاتيه
وهي دراسه نبات بذاته لمعرفة احوال معيشته في بيئته الطبيعيه و التأثير المتبادل بين النبات وعامل الوسط البيئي وكيفيه استجابته لها وتفاعلوا معها
2-البيئة النباتيه الاجتماعيه
و هي دراسه المجتمعات البيئيه لمعرفة تركيبها ونشأتها والعوامل التي تتحكم في توزيعها واستجابتها لعوامل البيئة

النظام البيئي

تعريف النظام البيئي هو منطقه جغرافيه تتعايش فيها مجموعه متنوعه من النباتات والحيوانات والكائنات الحيه الاخرى معا

مكونات النظام البيئي
(صوره)

1-مكونات غير حيه
مثل(الحراره والضوء والمطر والغازات الهوائيه والماء والطاقه الشمسيه) وتسمى هذه العناصر المجتمع ب(مستودع الغذاء)

2-مكونات حيه
مثل النباتات والحيوانات والكائنات الدقيقه

المستويات الرئيسيه للنظام البيئي من الجبهه الوظيفيه

أ-كائنات منتج
هي كائنات تحتوي على الكلوروفيل وبالتالي قادره على قياده عمليه البناء الضوئي مثل النباتات الخضراء

ب-كائنات مستهلكه
وهي كائنات مستهلكه للغذاء او اعتماده الغذاء وهي غالبا من الحيوانات التي تعتمد تغذيتها على النبات بطريقه مباشره او غير مباشره

تنقسم الكائنات المستهلكه حسب مستواها الغذائي الي

كائنات مستهلكه من المستوى الاول :وهي التي تعتمد مباشرة في غذائها على النبات ويطلق عليها اكلات العشب

كائنات مستهلكه من المستوى الثاني :وهي التي تعتمد في غذائها على حيوانات مستهلكه من المستوى الاول والذي يطلق عليها اكلات اللحوم

وهناك كائنات من المستوى الثالث والرابع حسب تدرج المستوى الغذائي في النظام البيئي

ج-الكائنات المحلله

وهي ايضا من الكائنات المستهلكه او اعتماده التغذيه لكنها تقوم بتحليل بقايا الكائنات الاخرى مثل البكتيريا والفطريات

النظام البيئي المائي

هو مجموعة من الكائنات الحية التي تتفاعل وتعيش معاً في بيئة مائية

النظام البيئي الارضي

منطقة جغرافية تعيش فيها النباتات والحيوانات والكائنات الحية الأخرى

الفرق بين النظام البيئي المائي والنظام البيئي الارضي

١-تميل الكائنات المنتجة الارضيه ان تكون اقل عدد او لكن اكبر حجما

٢-تستهلك المنتجات الارضيه قدرا كبيرا من طاقتها الانتاجيه في تكوين انسجاد دعاميه

٣-معدل ابيض المنتجات الارضيه بالنسبه لوحده الحجم او الوزن اقل من مثيله بالنسبه للمنتجات المائيه

٤-توجد جماعات الكائنات الدقيقة المترممه بكميه اكبر في النظام البيئي الارضي اكثر من النظام البيئي المائي

٥-يميل عدد ووزن الكائنات المستهلكه الكبيره ان يكون متقارباً في كل من النظام البيئي الارضي والمائي حينما يكون الطاقه المتاحه في كليهما متساويه

العمليات الوظيفيه في النظام البيئي

مصدر الطاقه

تعتبر الشمس مصدر الطاقه الاكبر بالنسبه للارض

يمثل الضوء او الموجات المرئيه حوالي 45 % من الاشعاع الذي يصل الى سطح الارض والذي يمثل بدوره الطاقه الاشعاعيه النشطه في عمليه البناء الضوئي

انتقال الطاقه

تمثل الجزيئات العضويه المحتوى على الطاقه التي تنتجها الكائنات ذاتيه التغذيه المصدر الرئيسي من الماده والطاقه الكائنات غير ذاتيه التغذيه

يتم انتقال الطاقه من خلال مراحل متتابعه بين الكائنات الحيه ويتغذى كل منها على الكائن الحي السابق له ليحصل على احتياجاته من المواد الاوليه والطاقه في ما يعرف السلسه الغذائيه

تعرف كل مرحلة من مراحل سلسلة باسم المستوى الغذائي حيث تحتل الكائنات ذاتية التغذية المستوى الغذائي الأول و تسمى بالمنتجات

ويطلق اسم المستهلكات الأوليه على الكائنات في المستوى الغذائي الثاني والمستهلكات الثانويه على الكائنات في المستوى الغذائي الثالث

1-المنتجات الأوليه

كائنات ذاتية التغذية يقوم بعملية البناء الضوئي

مثل النباتات والطحالب الخضراء

2-المستهلكات الأوليه

وهي كائنات تتغذى على المنتجات الأوليه وتعد بذلك من اكلات العشب

مثل الحيوانات اكله العشب والحشرات والزواحف والطيور والثدييات التي تعيش علي اليابسه

3-المستهلكات من المرتبه الثانيه والثالثه

تتغذي المستهلكات المرتبه الثانيه على اكلات العشب وتعد لذلك من اكلات اللحوم وتتغذى من مستهلكات المرتبه الثالثه على

مستهلكات المرتبه الثانيه وتعد من اكلات اللحوم ايضا(تقوم باقتناص فريستها للحصول على غذائها فتكون مفترسه/ او تاكل جثث الحيوانات الميتة فتكون كائنات مترممه

/او تعيش متطفل على عوائلها من الحيوانات الاخرى فتكون متطفله)

4-المحللات واكلات النثار

يوجد بشكل عام نوعان اساسيان من سلاسل الغذاء هما السلاسل الغذائية الرعويه والسلاسل الغذائية النثاريه

وفي السلاسل الرعويه تحتل النباتات المستوى الغذائي الاول

اما السلاسل النثاريه فتعتمد على ما تحتوي النباتات والحيوانات الميتة من طاقه ومواد اوليه

الشبكات الغذائية

وهي عباره عن تداخل وتشابك السلاسل الغذائية

كائنات المستوى الغذائي الخليط

هي كائنات متعدده المصادر الغذائيه ولا تعتمد على مصدر غذائي واحد

الاهرام البيئيه

1 هرم الاعداد

2 هرم الكتله

3 هرم الطاقه:

يعتبر هرم الطاقه اكثر الوسائل دقه في تمثيل العلاقات بين الكائنات الممثله لمستويات غذائيه مختلفه

دورات العناصر الغذائيه

دورة المياه

الممثل مع المحيطات حوادث 97 في المئة من مجموع الماء على الارض بينما يوجد الجزء الباقي 3 في المئة موزع على البحيرات والمجاري المائيه والجلد القطبي

تلعب حركه الكتل الهوائيه دورا هاما في دوره الماء عن طريق نقل الهواء المشبع ببخار الماء من فوق المحيطات الى داخل القارات حيث تسقط حملها من الماء على شكل امطار

وتبدأ دوره الماء بحركه الماء من المسطحات المائيه من بحار ومحيطات وغيرها من ومن التربه واسطح الاجسام على الارض الى الجو بعمليات البخر والنتح ثم عودتها مره اخرى الى المصادر بعد عمليه التكثيف وسقوط الامطار (صوره دوره الماء)

دوره الكربون

يتم فيها تثبيت الكربون الجوي في عملية البناء الضوئي بنفس المعدل الذي يعود به الى الجو بعملية التنفس و احتراق المادة العضويه ويتمثل المصدر الرئيسي للكربون في الشكل الغازي المحمول جوا (ثاني اكسيد الكربون) بينما يعتبر الجزء الذائب من هذا الغاز في ماء المحيطات والبحار مصدر ثانوي بالرغم من كبر حجمه

تعتبر المسطحات المائيه نظام ضخم قوي التأثير في موازنه نسبه غاز ثاني اكسيد الكربون في الهواء الجوي على المدى الطويل (صوره دوره الكربون)

دوره النيتروجين

يوجد الجزء الرئيسي من النيتروجين في الغاز حيث يصل حجمه الى حوالي 78 في المئة من حجم الغازات في الهواء

يمثل الجزء القليل من النيتروجين المثبت في صورته تركيب غير عضوي من النترات في التربيه وما المحيطات الشكل الاساسي الذي تستخدمه الكائنات الحيه في النظم البيئيه

يتم تحويل النيتروجين الجوي الى نترات ثابتة تركيبها اثناء العواصف الرعديه او بواسطه التثبيت البيولوجي في النيتروجين في النظم البيئيه

بينما يعود النيتروجين الهواء مره اخرى عن طريق نشاط بعض انواع البكتيريا

ولهذا فان الكائنات الحيه تلعب دورا كبيرا في حفظ توازن النيتروجين في الهواء الجوي

توجد ثلاث تفاعلات في دوره النيتروجين هي اطلاق النيتروجين وتثبيت التحلل

١- اطلاق النيتروجين

تعتبر عمليه مقابله للتنفس ولكن تحت ظروف لا هوائيه حيث تقوم البكتيريا المتخصصة باستخدام النترات كمصدر الاكسجين

٢- التمثيل او التثبيت

تمثل عمليه تثبيت النيتروجين الجوي الجزيئي على شكل مركبات نترات متاحه للاستخدام من خلال عمليات تحتاج الى كثير من العمل الكيميائي كم تحتاج هذه العمليه الى كميه كبيره من الطاقه يتم الحصول عليها في الهواء الجوي من طاقه البرق خلال العواصف الرعديه

و من انواع الكائنات الحيه التي يمكنها تثبيت النيتروجين الجوي

البكتيريا المثبتة للنيتروجين

الطحالب للخصراء المزرقه

٣- تحليل مركبات النيتروجين العضوي

تمثل سلسله من التفاعلات التي تتم في النظم البيئيه متضمنه تحويل مكونات المواد العضويه الميتة الى امونيا ثم الى مركبات نيتريت ونترات ويصاحبها اطلاق كميه من الطاقه

(صوره دوره النيتروجين)

دوره الفسفور

يوجد المخزون الرئيسي للفسفور على شكل صخور فوسفاتيه الى جانب ماتليق من خلال الغازات البركانيه حكم مصدر الاضافي غير رئيسي للعنصر (صوره دوره الفسفور)

دوره الكبريت

يوجد المخزون الرئيسي للكبريت في التربه في الصخور الرسوبيه في اعماق التربه وينتقل الكبريت على شكل كبريتات ذائبه مع المياه السطحيه او الجوفيه الجاريه (صوره دوره الكبريت)

العوامل البيئيه

1-عوامل المناخ

الهطول

هو حاله سقوط مياه من السماء على هيئه سائل مثل الامطار والندى او هيئه صلبه مثل الثلج والبرد

المطر

المطر هو حاله سقوط مياه سائله يكون فقط كل نقطه منها اكثر من 0.5 جم

العلاقه بين المطر والمحتوى المائي للتربه

تتوقف الكميه التي تمتصها التربه من ماء المطر على نوعها وتركيبها وكسائها الخصري ودرجه انحدارها ويبلغ المحتوى المائي للتربه اقساه عقب سقوط المطر مباشره يقل خلال فصل الجفاف

الندى

يعتبر الندى نوع من انواع التكاثف الذي يتعرض له بخار الماء الجوي وتعتمد العمليه على وجود فرق درجه الحراره بين السطح الذي يتكاثف عليه الندى والهواء الملامس له ويبدا تكون الندى عاده بعد الغروب ويتوقف في الصباح عند الشروق

علاقه الندى بالنبات

يعمل الندى على موازنهالمحتوى المائي في انسجه النبات وذلك لتعويض ما ينقص منه بالنتح تمتصه النباتات ذات الجذور السطحيه التي لا يزيد عمقها عن 10 سم يعمل على زياده رطوبه الجو قد تعتمد عليه النباتات الحويله كاحد مصادر الماء الهامه لحياتها

درجه الحراره

لكل نوع من انواع النباتات مجال حراري يعيش فيه معيشه طبيعيه

درجة الحرارة المثلى
هي اكثر الدرجات ملائمة حتى قيام النبات ووظائفها

لا توجد درجة مثل واحده لجميع العمليات

درجة الحرارة المثلى من وجهه النظر البيئي و هي الدرجة التي يستطيع النبات عندها ان يزدهر وينمو احسن نماء

درجات الحرارة القصوي
هي درجة الحرارة التي يتحملها النبات دون ان تترك له اثرا ضارا قد يسبب القضاء عليه

درجة الحرارة الدنيا

هي درجة الحرارة الدنيا التي يستمر عندها نشاط معظم النباتات والتي تساوي درجة الحرارة تجمد الماء تقريبا

الضوء

الضوء احد العوامل الاساسيه التي تحدد نمو النباتات وتكوين الكساء الخضري فالشمس مصدر الطاقة اللازمه للنباتات والضوء ذلك
الجزء من الطاقة الاشعاعيه الذي يمكن رؤيته بالعين

تأثير الضوء على النبات

انتاج الكلوروفيل
يحس النبات على انتاج الكلوروفيل او يخضور

تأثير الضوء على عدد البلاستيدات ووضعها
يزداد عدد البلاستيدات الخضراء بزياده شدة الضوء

تأثير الضوء على تركيب الورقه

تستطيل الخلايا العماديه المتكونه في الجزء الاعلى الورقه عندما تتعرض للضوء

تأثير الضوء على سيقان النباتات

تكون سيقان النباتات التي تعيش في الظل اعاده اطول واكثر تفرعات من سيقان نباتات الشمس

نباتات النهار الطويل ونباتات النهار القصير

تحتاج بعض النباتات الى ايام ذات نهار طويل لكي تتمعليه الاظهار والاستثمار بنجاح
مثل اللفت والبرسيم الاحمر والسبانخ

النباتات ذات النهار القصير مثل الشبيط لا تنمو خضريا في الايام ذات النهار الطويل ولا تظهر في العاده الا اذا تعرضت للنهار
القصير

الرطوبة الجوية
هي الكمية المطلقة من الماء الموجوده بالهواء

تأثير عوامل البيئة على الرطوبة الجوية

تتأثر الرطوبة الجوية كثيرا بمختلف عوامل البيئة كدرجة الحرارة والرياح والتعرض للشمس فمثلا ارتفاع درجة الحرارة يرفع السعة المائية (اي كميته بخار الماء اللازمه تشبه حجم معين منه)وبذلك تهبط الرطوبة النسبيه

اما في درجات الحرارة المنخفضه تزيد الرطوبة النسبيه

وبهذا نستخلص الاتي

درجة الحرارة والرطوبة النسبيه متغيران في اتجاهان متضادان
وايضا الرياح الجافه تعمل على انقاص الرطوبة النسبيه

الرياح

تؤثر الرياح على النباتات تأثيرا مباشرا بتنشيط النتح والتبخر مما يؤدي الى زياده فقدان الماء من التربيه والنبات
وتقوم ايضا بمعاونتها علي التلقيح انتشار البذور والثمار

اضرار الرياح

- 1-التجفيف
- 2-التقزم
- 3-التشويه
- 4-التكسر
- 5-البري
- 6-التاكل
- 7-الرذاذ الملحي

الرياح والتلقيح والانتثار

يحدث التلقيح الهوائي في الكثير من النباتات الزهرية حيث تنتقل حبوب اللقاح التي تنتجها هذه النباتات من المتك الى الميسم بواسطه الهواء

ووجد ايضا ان كثيرا من امراض الصدا التي تصيب نباتات القمح في مصر مثلا تنتقل اليها بواسطه الرياح التي تحمل جراثيمها من بلدان حوض البحر الابيض المتوسط المجاوره

مصدات الرياح

هي اشجار تغرس حول الحقول والبساتين للوقايه من اضرار الرياح

العوامل الاحيائيه

تنقسم الي قسمين

- 1-العلاقه بين نبات واخر
- 2-العلاقه بين نبات وحيوان

1-العلاقه بين نبات واخر

أ-الرابطه الاعتماديه

يقصد بهذه الرابطه ان احد النباتات يعتمد على الاخر ب اي صوره من الصور

1 التطفل

هي طريقه من المعيشه يكون فيها احد النباتات متطفلا على الاخر ويعرف الاول باسم الطفيل والثاني بالعائل مثل الحامول والهالوك

2 التكافل

تبادل النباتات المتكافله المنفعه

مثل الاشن و الجذر الفطريه و العقد البكتيري

3 النباتات العلقه

تتخذ هذه النباتات من فروع الاشجار دعامه تتعلق بها وتتدلي بذورها في الهواء

4-المتسلقات

هي مجموعه من النباتات الوعائيه جذورها مثبتة في الارض وسيقانها في وضع قائمه وذلك لاتخاذها نباتا او اي شيء اخر كدعامة تتسلق عليها لتحصل على اكبر كميته ممكنه من الضوء تتميز والمتسلقات الي متسلقات ليس لها اعضاء مثل البلماجو ومتسلقات شوكيه مثل الورد ونباتات ملتقه مثل الايويومبا و متسلقات محلاقيه امثل البازللاء والعنب

ب- رابطته المعاشيه

عندما تكون النباتات متجاوره ينشا بينها تنافس علي الغذاء والماء

- 1-تنافس ضعيف عندما تكون النباتات تحتاج الي مواد غذائيه مختلفه مثل ما يحدث في البيئه الصحراوي
- 2-تنافس قوي عندما تكون النباتات متزاحمه ومن نفس النوع وتحتاج لنفس المواد الغذائيه مثل البيئه البريه

العلاقه بين الحيوان والنبات

1-الراعي

الراعي هو اكل الحيوان للاعشاب و يطلق لفظ القضم على اكل الحيوان للشجيرات والاشجار

يؤدي الرعي الجائر الى تعريه التربه

وتستفيد النباتات من الراعي الخفيف الذي يقلل حجم المجموع الخضري بالنسبه للمجموع الجذري وترتب على ذلك زياده نسبه الماء الممتص بالنسبه للماء المفقود عن طريق النتح مما يحسن التوازن المائي و يساعد النبات على مقاومه الجفاف

2-النباتات اكله الحشرات

وتلج هذه النباتات الى طريقه غير معتاده للحصول على النيتروجين اللازم عن طريق اقتناص الحيوانات الدقيقه الخاصه الحشرات مثل نبات القدر

التلقيح الحشري

تقوم بعض الحشرات بنقل حبوب اللقاح من زهره الى زهره اخرى

مميزات الازهار حشره التلقيح

حجمها ظاهر
لونها جذاب
لها رائحة خاصة
تفرازها للرحيق
وكل هذه الصفات شأنها جذب الحشرات

انتشار البذور والثمار

تلعب الحيوانات دور هام في نقل البذور والثمار من مكان الى اخر حيث هناك بعض الثمار تكون بذورها محمية اما بقصره صلبه في الثمار اللبنيه او بالغلاف داخلي صلب للثمره في الثمار الحسلية وعندما تلتهم الحيوانات هذه الثمار تمر البذور بالقنوات الهضمية دون ان تصاب بضرر وتصل عن طريق البراز الى التربه وايضا تعلق بعد الثمار كالشبيط التي لها اشواك تشبه الخطاطيف بصوف او ريش الحيوانات او الطيور التي تقوم بنقل هذه الثمار من مكان الى اخر تبعا لسقوط الثمره من صوف الحيوان او ريش الطير

عوامل التربه
التربه هي الطبقة السطحيه غير الصلده من القشره الارضيه
اهميه التربه

- 1 تثبيت النبات
- 2 تمد التربه النبات بما يلزمه من ماء واملاح معدنيه او ماده عضويه
- 3 تمد التربه النبات بالهواء اللازم لتنفس الجذور

مكونات التربه
أ حبيبات معدنيه ذات احجام متفاوتة
ب ماده عضويه
ج محلول التربه
د هواء التربه
ه الكائنات الدقيقه

قوام التربه
يعرف بانه الخاصيه التي تدل على التوزيع الحجمي للحبيبات الاوليه التابعه لمجموعه الرمل والطيني والطين ويعبر عن درجه نعومه او خشونه التربه

يتكون الطين من حبيبات بالغه الصغر وتمثل القاعده لكل العمليات الفيزيقيه والكيميائيه التي يتم في التربه ومهو مؤشر مهم للخصوبه

يمكن فصل المجاميع المختلفه المكونه للتربه بعدة طرق منها التحليل الميكانيكي باستعمال طريقه المناخل للتربه الرمليه او طريقه الهيدروميتر
(صوره الاقطار القياسيه لحبيبات التربه)

يؤثر قوام التربه على ساعتها المائيه

يؤثر قوام التربه على معدل حركه الماء في التربه

توجد الغرويات بنسبه عاليه في التربه ذات الحبيبات الدقيقه

التركيب الميكانيكي للتربة اثر كبير على درجه التهويه

المحتوى المائي للتربة

تنقسم المحتوى المائي للتربة الى خمس اقسام

1-ماء الجاذبيه

هو الماء الذي يشغل الفراغات غير الشعريه في التربه ويتخذ من اسفل في تأثير الجاذبيه الارضيه وهذا النوع من تستفاد منه النباتات

2-الماء الشعري

هو الماء الذي يملأ الفراغات الشعريه

يسهل علي النبات امتصاصه

3-الماء الهجروسكوبي

هو الجزء من الماء الذي تحتجزه التربه بعد جفافها في الهواء ويوجد هذا الماء في صورته اغشيه رقيقه جدا على سطح الحبيبات بقوه كبيره ويستحيل على النبات امتصاصه

4-بخار الماء

يوجد الماء على صورته بخار في الهواء

5-الماء المتحد

ماء لا يستفيد منه النبات كما انه لا يتبخر بالتسخين عند 105°

السعه الحقلية

هي كميته الماء التي تحتويها التربه بعد رشح ماء الجاذبيه

كلما صغرت حبيبات التربه زاده السعه الحقلية

الساعه المائيه القصوى

هي كميته الماء الموجوده في طبقه رقيقه من التربه المشبعه بالماء

معامل الذبول

هو الحد الادنى للماء اللازم لنمو النبات

تتوقف قيمه معامل الذبول على عدده عوامل منها نوع التربه والنسبه الماده العضويه

استجابته الجذور للمحتوى المائي للتربة

الاستجابته للمحتوى المائي المنخفض

يعمل المحتوى المائي المنخفض على تنشيط الجذور ونموها نموا كبيرا ويزيد تعمق الجذر الاصلي كما يزيد عدد الجذور الجانبيه

فيزيد امتصاص الماء والعناصر الغذائيه ويجعل انبات مقاومه مقاومه للجفاف

الاستجابته للمحتوى المائي المرتفع

يكون النبات جذور ضحله عندما تصبح التربه اكثر رطوبه