

مكتف

الثقافة البيئية



الفصل الدراسي الأول 2026

Creator: Bilal MAS

Communicate: 0798194086



Price: 3.00 JD

الفصل الأول: الأرض والأخطار البيئية الطبيعية

• تسخير الأرض لعيش الإنسان:

- سحابة سديمية Permordial Nebula مكونة من غازات و غبار كوني. وقد نشأ في مركز السديم دوامة كبيرة ادت الى تدافع مادة السديم نحو داخله فيما يعرف) بالانكماش الجذبي (Gravitational Attraction ثم استمر انكماش السديم فازداد الضغط والحرارة في جوفه الى ان بلغا ما يكفي لبدء تفاعلات نووية أشعلت الهيدروجين فأضاءت شمسنا الوليدة.
- دوامات صغيرة جدا في أطراف السديم ادت الى نشوء الكواكب التسعة المحيطة بالشمس. ونظرا لصغر حجم السديم المكون لهذه الكواكب لم تصل درجة حرارة جوفها مبلغا كافيا لبدء التفاعلات النووية فبقيت الكواكب اجساما باردة غير مضيئة.
- عمر الارض 4.6 بليون سنة
- نشأت البحار والمحيطات تدريجيا وليس دفعة واحدة ومصدرها بخار الماء المصاحب للاندفاعات البركانية.
- ويبدو ان الارض والكواكب القريبة من الشمس قد خضعت في اثناء تكاثف سديمها الأولي لفعل الرياح الشمسية التي طردت بعيدا الغازات المكونة للسديم وبقيت العناصر الاكثر ثقلا وكذلك دقائق الغبار الكوني التي تجمعت فشكلت الارض الصلبة أو الصخرية.
- أما غلاف الأرض الجوي فله قصة أخرى فقد قلنا قبل قليل ان الرياح الشمسية قد طردت الهيدروجين من السديم الذي كون الأرض في اثناء تكاثفه. ثم جاءت مرحلة النشاط البركاني الشديد التي دفعت بكميات كبيرة من الغازات الى جو الارض اهمها بخار الماء الذي هطل مكونا مياه البحار وأصبح هواء الارض مكونا من غازات مثل كبريتيد الهيدروجين والأمونيا والأرغون والهيليوم والنيتروجين وغيرها، الاكسجين الحر غير موجود في هواء الأرض فكان جو الأرض مرجعا او مختزلا (Reducing).

- كانت الاشعة فوق البنفسجية تصل الى سطح الارض اذ لم يكن في غلاف الارض ما يمنعها من الوصول وقد فككت او تفاعلت هذه الاشعة عالية الطاقة بعض أكاسيد الغازات كبخار الماء مثلا محركة ذرات الاكسجين الى الجو غير ان هذا الاكسجين الحر كان يستهلك بسرعة من الغازات المختزلة. سميت هذه المرحلة مرحلة التمثيل الكيميائي (Chemosynthesis).
- قبل 3500 مليون سنة بدأت كائنات حية كالبكتيريا بالوجود على الارض هذه الكائنات لا تحتاج الاكسجين الحر في عيشها، بل تأخذه من عمليات كيميائية، غير ان اهم ما كانت تقوم به انها كانت تأخذ ثاني اكسيد الكربون من الجو لتصنع غذائها في عملية التمثيل الضوئي (Photosynthesis) وتطلق الاكسجين الحر.
- ادى وجود الاكسجين الحر في هواء الارض الى بعد حين الى ظهور الكائنات الحية التي تحتاج الاكسجين.
- الارض عبر تاريخها الطويل قد شهدت عمليات جيولوجية نتج عنها تكوين خامات المعادن كالحديد والفضة والذهب والرصاص والألماس والفوسفات وتكونت مصادر الطاقة الأحفورية كالبترول والغاز والفحم الحجري.

• بنية الأرض وأغلفتها:

- يمكن تقسيم ذلك الجزء من الأرض الذي نعيش عليه وما يحيط به الى خمسة أنظمة:

1. الغلاف الصخري والتربة.

2. الغلاف المائي.

3. الغلاف الحيوي.

4. الغلاف الجوي.

• القشرة الأرضية (crust):

1. تتكون من صخور ذات كثافة قليلة نسبياً.
2. أشهر مكوناتها الغرانيت تحت القارات و البازلت تحت المحيطات. (مكوناتها في غالبيتها من معادن سيليكاتية)
3. سمكها ما بين 35 كم و 10 كم.

• الستار (mantel):

1. معظم مادة الأرض موجودة في هذا النطاق. (مهمة جداً هذه النقطة)
2. تصنيفه ستار علوي حتى عمق 700 كم وستار سفلي من 700 - 2900 كم.
3. سمكته 2900 كم.
4. ويسمى الحد الفاصل بين القشرة الأرضية والستار (سطح موهو).

• اللب (core):

1. يقسم إلى جزئين:
 - أ-) اللب الخارجي وهو سائل في طبيعته.
 - ب-) اللب الداخلي وهو صلب في طبيعته ويتكون من الحديد والنيكل.
2. يبلغ سمكه 3400 كم.

❖ الجزء الخارجي من الأرض (الغلاف الصخري):

- يسمى الجزء الخارجي الصلب والهش من الأرض بالغلاف الصخري Lithosphere ويبلغ سمكة 100-120 كم وينقسم الى عدد من الصفائح الارضية التي هي في حركة دائمة مستمرة ينشأ عن هذه الحركة الدائمة القارات وقيعان المحيطات والسلاسل الجبلية وهي مسؤولة عن حدوث الزلازل والبراكين.
- ويسفل هذا النطاق الصخري الصلب نطاق لدن ضعيف نسميه الغلاف المائع Asthenosphere وهو نطاق متغير السماكة وموقعه في ستار الأرض العلوي.
- يعلو النطاق الصخري طبقة رقيقة من الفتات الصخري الناتج عن التجوية والتعرية التي تتعرض اليها صخور القشرة الأرضية وهذه الطبقة نسميها في (التربة). (هذا تعريف التربة)

❖ الغلاف المائي (hydrosphere):

- يضم الغلاف المائي جميع انواع المياه التي تغطي سطح الكرة الارضية كمياه الانهار والبحيرات والمستنقعات والبحار والمحيطات والجليديات والمياه الجوفية.
- تغطي المياه من مساحة الأرض نسبة 71% وتمتاز مياه المحيطات بملوحتها التي تصل 3.5% (الأرقام مهمة)

❖ الغلاف الغازي (Atmosphere):

- يمتد هذا الغلاف من بضعة أمتار تحت سطح الأرض الى مئات الكيلومترات فوق سطحها.
- يتكون من غازات:

1. النيتروجين 78%
2. الأكسجين 21%
3. الأرجون 0.90%
4. ثاني اكسيد الكربون 0.03%

5. قليل من الغازات الخاملة مثل النيون والهيليوم.

❖ الغلاف الحيوي (Biosphere):

- يشمل جميع اصناف اشكال الحياة الارضية في المياه، والغلاف الصخري، والتربة، والهواء.
- يصل عدد اصناف الحياة على سطح الارض الى أكثر من اربعة ملايين صنف يعتمد معظمها على عملية التمثيل الضوئي (Photosynthesis).

❖ الأخطار البيئية الطبيعية:

- 1- اخطار الزلازل.
- 2- الانزلاقات الأرضية.
- 3- الأخطار البركانية.
- 4- الفيضانات.
- 5- الأعاصير والعواصف.
- 6- التصحر.
- 7- الانزلاقات الأرضية.
- 8- الأخطار الكونية.

• أولاً: أخطار الزلازل

- تعريف الزلزال: الزلزال هو اهتزاز للأرض ناجم عن التحرر المفاجئ للطاقة (وهو حد لمرونة الصخر).

- بؤرة الزلزال: تسمى النقطة التي يبدأ فيها التكسر في باطن الأرض.

- مركز الزلزال: يمثل أقرب نقطة على سطح الأرض من البؤرة.

- يعتمد احتمال تعرض منطقة لحدوث الزلازل المدمرة على عدة عوامل:

1-) السرعة النسبية لحركة الصفائح المتجاورة.

2-) نوع العلاقة بين حركتي الصفيحتين المتجاورتين.

- أنواع الصفائح:

1-) صفائح متباعدة.

2-) صفائح متقاربة.

3-) صفائح منزلقة.

- ماذا يحدث عند حصول الزلزال؟

تختلف الزلازل في خاصيتين هامتين هما:

قوة الزلزال او مقداره **Maenitude**: تشير الى كمية الطاقة المتحررة منه باستخدام مقياس ريختر.

- بلغت قوة أكبر زلزال سجل فعليا 8.6 درجة، وهو حصل في تشيلي عام 1960 وهو مسؤول لوحده عن ربع كمية الطاقة الزلزالية المفرغة على الأرض خلال القرن المنصرم.

- مقياس قوة الزلزال هو مقياس ريختر.

- خصائص مقياس ريختر ان طاقة زلزال ذي رقم معين تساوي 30 مرة طاقة الزلزال ذي الرقم الأدنى منه.

(هذه العبارة كثير مهمة بحيث انها تدل على ان قوة الزلزال ذي الرقم 7 اقوى ب 30 مرة من زلزال بقوة 6 حسب مقياس ريختر وأيضا ان كل ما ترفعنا رقم نصرب ب 30*30 أي هذا يدل على ان زلزال بقوة 7 ريختر اقوى ب 900 مرة من زلزال بقوة 5 ريختر وأنت في الامتحان بعبارة (قاربة الألف مرة) وهذه صحيحة ايضا)

- شدة الزلزال intensity: فتعبر عن كمية الدمار الذي يخلفه الزلزال.

- تقاس الشدة بمقاييس وصفية أشهرها (مقياس ميركالي) وتتدرج هذه المقاييس من درجة واحدة الى اثنتي عشرة درجة.

● الأمواج الزلزالية: (ملاحظة : الأمواج الزلزالية أحفظ كل اشي عنها كثير مهمة ودائما بيجي عليها أسئلة)

(1-) الأمواج الأولية:

- اول الموجات وصولا لمحطة رصد الزلازل.
- أسرع الموجات معدل سرعتها في الصخور ست كيلومترات في الثانية.
- وتسمى بالأمواج التضاغطية وتنتقل على حد سواء في الصخور الصلبة والموائع.

(2-) الموجات الثانوية:

- تصل بعد الموجة الأولية.
- قيمتها $V_p = 1.73 V_s$.
- تدعى بأمواج القص.
- تنتقل في الصخور الصلبة فقط.

3-) الموجات السطحية:

- تصل بعد الموجة الثانوية.
- تنتقل قرب سطح الأرض حيث تتلاشى في الأعماق.
- تتميز بقدرتها التدميرية الكبيرة ومنها موجات رالي ولف.

● السيزموغراف (Seismograph) أو جهاز رصد الزلازل هو أداة علمية تُستخدم لـ:

1. تسجيل اهتزازات الأرض الناتجة عن الزلازل أو الانفجارات أو أي نشاط جيولوجي.
2. تحديد قوة الزلزال (المقدار) من خلال قياس سعة الموجات الزلزالية.
3. تحديد موقع مركز الزلزال (البؤرة والمركز السطحي)، وذلك بمقارنة بيانات عدة محطات سيزموغراف.

- ببساطة: السيزموغراف هو "القلم" الذي يسجل أي اهتزاز بالأرض وبحول الحركة إلى رسم بياني يُسمى السجل الزلزالي (Seismogram).

● الأخطار البيئية للزلازل:

1. حركة الأرض وتصدعها.
2. الزلازل الرادفة.
3. الحرائق.
4. الانزلاقات الأرضية.
5. التغيرات في مستوى سطح الأرض.
6. الفيضانات والتسونامي.

• التنبؤ في الزلازل:

- تنبؤ على المدى البعيد Long Term Prediction
- تنبؤ على المدى القصير Short Term Prediction
- الاحداث المهمة والمؤشرة على حدوث زلازل:
- حدوث عمليات رفع للصخور او زيادة في ميلها بالقرب من صدع ما او حدوث تشققات طفيفة وتشوهات.
- حدوث زلازل سالفة.
- التغيرات في ضغط المياه الجوفية وانبعاث غاز الرادون.
- التغيرات في الموصلية الكهربائية للصخور.
- السلوك الغريب للحيوانات.

• التقليل من اخطار الزلازل:

1. اتباع مواصفات خاصة للبناء المقاوم للزلازل.
2. توعية السكان.
3. التزود بأجهزة دفاع مدني.
4. توأمة المستشفيات.
5. ضمان سرعة وصول المعدات اللازمة للإنقاذ.
6. تزويد محطات انتاج الكهرباء بأنظمة اغلاق اوتوماتيكية عند حدوث الزلازل.

- ثانيًا: الأخطار البركانية

- البركان: هو مخرج على سطح الأرض، للصخور المصهورة والغازات والماء والحرارة القادمة من الغلاف المائع أستينوسفير.
- الشكل البركان يتخذ الشكل من انعكاس لنوع اللابة المتدفقة منه:
- البراكين الدرعية: تنشأ عن تدفق اللابة البازلتية 50% سيلكا.
- البراكين المخروطية: تنشأ عن تدفق اللابة الأنديزيتية 60% واللابة الريوليتية 72% سيلكا.

- اخطار الثوران البركاني Volcanic Hazards

- يعرف الخطر البركاني (Hazard): على انه احتمالية ان تتأثر منطقة ما بنشاط بركاني مدمر.
- يعرف الضرر البركاني (Volcanic Risk): على انه الخسارة المادية او البشرية التي تنتج عن النشاط البركاني.

- تصنف الاخطار البركانية الى:

- اولية
- ثانوية
- ثلاثية

(احفظ الأخطار الأولية فقط بتجاوب السؤال)

● الأخطار الأولية:

1. طفوح اللابة Lava Flows
2. الفتات الناري Pyroclastic Activity
3. انبعاث الغازات السامة Poisonous Gas Emissions

● الاخطار الثانوية والثلاثية:

1. الطفوح الطينية Volcanic Mudflows
2. الفيضانات Floods
3. التسونامي Tsunami
4. الزلازل Volcanic Earthquakes
5. الآثار المناخية Atmospheric Effects
6. المجاعات والأمراض Famine and Diseases

● منافع البراكين:

- تطور الغلاف الجوي
- تجدد التربة وزيادة خصوبتها
- تكون الثروات المعدنية بفعل ترسيبها من المحاليل الحر -مائية Hydrothermal المرافقة للنشاط البركاني عبر الزمان الجيولوجي.
- امكانية استخدام الحرارة المتدفقة من باطن الارض والمسماة الطاقة الجوفية Geothermal Energy في انتاج الطاقة الكهربائية.

• التنبؤ بثورة البركان:

- تعتبر دراسة التاريخ الجيولوجي للبركان الخطوة الأولى على طريق التنبؤ بثورانه.
- تصنف البراكين حسب نشاطها او عدمه الى:

1- براكين نشطة.

2 براكين منطفئة.

3 براكين خامدة.

• الاجراءات المتبعة للتنبؤ على المدى القصير:

1. مراقبة النشاط الزلزالي بالقرب من موقع البركان.
2. مراقبة التغيرات في المجال المغناطيسي حيث تنعدم المغناطيسية مع اقتراب الماغما من فوهة البركان.
3. دراسة التشوهات التي يمكن ان تطرأ على شكل البركان.
4. دراسة التغيرات في مناسيب المياه الجوفية.
5. دراسة التغيرات في التدفق الحراري في منطقة البركان.
6. دراسة التغيرات في طبيعة الغازات المنبعثة من البركان.

● ثالثاً: الفيضانات

الايخطار البيئية المصاحبة للفيضان		أسباب الفيضانات
ثانوية وثلاثية	اولية	الهطل الغزير
تحدث على المدى القصير والبعيد في اعقاب الفيضانات. مثالها انتشار الأمراض بسبب التلوث	اولية تنتج عن التماس المباشر للمياه الجارية تشمل الموت غرقاً، تدمير المنازل والمحاصيل، دمار الطرق والسكك الحديدية والجسور والمنشآت الهندسية والمواقع الاثرية	فيضانات السواحل
		فشل السدود

- التنبؤ بالفيضانات والتقليل من أخطارها:

- يمكن التنبؤ بالفيضان من دراسة تكرار حدوثه في منطقة معينة.

● رابعاً: الأعاصير والعواصف

- العواصف القمعية (Tornadoes): هي عواصف لولبية ذات ضغط مركزي شديد الانخفاض قصيرة الامد ومحلية الامتداد.

- تصنف ضمن قوى التدمير الطبيعية العنيفة التي تؤدي الى الوفيات والدمار الشديد كل عام.

- على الرغم من امكانية حدوث العواصف القمعية في أي مكان في العالم الا انها شائعة في وسط وجنوب وشرق الولايات المتحدة. تبدأ هذه العواصف في التشكل في نهاية الربيع وبداية الصيف.

- كيفية نشؤ العواصف القمعية؟

نشأ من تصادم كتلة هواء باردة مع أخرى دافئة ورطبة تحتها مما يؤدي الى اندفاع الهواء الدافئ الى الاعلى نحو مركز العاصفة في حركة حلزونية، وينسحب في الوقت نفسه الهواء البارد للأسفل حلزونياً ايضاً مسبباً دوامة او مخروط من السحب المبرومة وعادة ما يكون التورنادو مصحوباً بالبرق والرعد.

• الزوبعة الترابية:

- تنتج من التقاء ريحين في اتجاهين ينشأ عن التقائهما دوامة الزوبعة.

- يتراوح معدل قطر التورنادو بين 150-600 م ويعبر سطح الارض 45 كم الساعة ويقطع ممراً طوله 10 كم.

- الدمار الناتج عن التورنادو:

يعتمد مقدار الدمار على سرعة الرياح الهوجاء (450 كم / ساعة) وعلى الفراغ الذي يتواد ضمن قمع التورنادو الذي يصل الى اقل من 60% من الضغط الجوي.

- مقياس فوجيتو: هو مقياس لقياس شدة العواصف القمعية (التورنادو).

• التحذير من العواصف:

تقوم محطات الارصاد الجوية المحلية بمتابعة تطور عواصف التورنادو ومراقبتها بواسطة رادارات خاصة طوال فترة حدوث العاصفة وترسل مباشرة الى محطات التلفزيون المحلية او التلفزيونات المناخية التي تبث مباشرة تحذيراتها الى المواطنين فيما هو معروف بجهاز (مراقبة العواصف).

• الاعاصير البحرية:

1. هوريكان Hurricanes: في البحر الكاريبي والمحيط الاطلسي الذي يلي جنوب شرق الولايات المتحدة الأمريكية.

2. تيفون Typhoon: في المحيط الهندي وجنوب شرق اسيا غير انها شيء واحد.

- الاعاصير البحرية تنشأ على شكل منخفضات جوية مدارية او استوائية وهي منخفضات دائرية تشبه الدوامة في مركزها ذات قطر يصل الى 600كم. تسير متعرجة وتستمر لعدة أسابيع.
- يصبح الضغط في المركز منخفضا جدا قد يصل الى 660 ملم زئبق مما يسبب دخول رياح قد تصل سرعتها الى 300 كم الساعة.
- تزداد سرعة العاصفة في اثناء سيرها نحو القارة إذا تعمق المنخفض ويمكن ان يحدث العكس. وعندما تصل الشاطئ تتحول طاقة العاصفة الى امواج عاتية عالية قد يصل ارتفاعها الى 7م تغمر المناطق الساحلية وتدمرها.

• النينو والنيينا والانسو:

- يتبع الغلاف الجوي والمحيطات على كوكبنا نظام حركة دائرية مستمرة، ويوجد في مناطق المحيط الهادي الاستوائية ثلاثة نماذج مناخية:

1. النموذج العادي.

2. النموذج الدافئ (النينو).

3. النموذج البارد (النيينا).

- ففي الظروف المناخية العادية تتسبب الرياح الشمالية التي تهب بعيدا عن امريكا الجنوبية في صعود المياه الباردة الغنية بالمواد الغذائية الفوسفات والنترات الى اعلى لتحل محل المياه السطحية الدافئة.

- العوالق البحرية النباتية Phytoplankton's تقوم في عملية التمثيل الضوئي.

- النموذج الدافئ: ففي الظروف المناخية الدافئة المصاحبة للنينو تضعف الرياح التجارية الشرقية على طول خط الاستواء وتنخفض قيم الضغط الجوي العالي في جنوب شرق المحيط الهادئ وترتفع قيم الضغط الجوي المرتفع في شمال استراليا واندونيسيا. ونتيجة لهذه التغيرات في قيم الضغط الجوي وتلاشي تأثير الرياح الشرقية التجارية فان المياه الدافئة تتحرك من غرب المحيط الهادي شرقا على طول خط الاستواء وتصبح طبقة المياه السطحية سمكية في الشرق وتعمل كحاجز يمنع تصاعد المياه الباردة الغنية بالمواد الغذائية مما يؤدي الى تدمير النظام البيئي وهجرة الاسماك الى مناطق اقل تأثرا.

- النموذج البارد: ففي الظروف المناخية الباردة المصاحبة (لنينيا) تنخفض درجات الحرارة للمياه الاستوائية في المحيط الهادي تحت المعدل وتتحرك المياه الى الغرب وتكون الرياح التجارية قوية على غير العادة.

النينو	النينيا	انسو
معناها بالإسبانية الطفل عيسى عليه السلام	معناها بالإسبانية البنت	أطلق علماء المناخ اسم الذبذبة الجنوبية (انسو) التغير السنوي في ذبذبات الغلاف الجوي الاستوائي
ظاهرة مناخية محيطية تتكرر كل بضع سنين 2-7 سنوات وتمتد لفترة تتراوح بين 14-22 شهرا	تطلق هذه الظاهرة على الفترات التي تكون فيها درجات حرارة مياه سطح المحيط الهادي اقل من المعدل العام	هي تغيرات في الضغط الجوي بين شرق المنطقة الاستوائية للمحيط الهادي وبين المناطق الاندونيسية الاستوائية نتيجة ضخ الهواء الساخن الى اعلى

- فعندما يكون الضغط الجوي مرتفعا فوق المحيط الهادي يكون الضغط الجوي منخفضا فوق الجزء الشرقي للمحيط الهندي، والعكس صحيح.
- يتم قياس الضغط الجوي عند مستوى سطح الماء في الشرق عند تاهيتي وفي الغرب عند دارون في استراليا.
- يحسب فرق الضغط الجوي الذي يعرف بمعامل الذبذبة الجنوبية او (معدل تاهيتي / دارون).
- إذا كان الفرق سالب دل ذلك على ظاهرة النينو أو الحدث الدافئ.
- والقيم الموجبة على ظاهرة النينيا او الحدث البارد.

● التأثيرات البيئية:

- يصاحب ظاهرة انسو الساخنة والباردة تأثيرات بيئية مختلفة تؤثر على عمليات الصيد والزراعة والمناخ المحلي لأمريكا الجنوبية من الاكوادور الى تشيلي. وتؤثر كذلك على مناخ مناطق بعيدة اخرى في المحيط الهادئ واسيا وأمريكا الشمالية.
- عام 1982 أكبر تأثير لظاهرة النينو حيث ارتفعت درجة حرارة مياه شرق المحيط الهادئ الاستوائية ومعظم المناطق الاستوائية 5-10 درجات مئوية في المعدل.
- عام 1988 ساد الجفاف في الوسط الغربي للولايات المتحدة الأمريكية بسبب النينا.

● التصحر Desertification:

- تعريفه: التدهور الكلي او الجزئي الذي يحدث في عنصر او أكثر من عناصر الانظمة البيئية الارضية مؤديا الى تراجع خصائصها النوعية وتدني قدرتها الانتاجية الى الدرجة التي تصبح فيها هذه النظم البيئية عاجزة عن اعالة ما يعيش فيها من كائنات حية.
- أسباب التصحر:
- 1. التقلبات المناخية.
- 2. العوامل البشرية.

● خامسا: الانزلاقات الأرضية

- تتحرك المواد طبيعيا على السفوح دون تدخل البشر بقوة الجاذبية الأرضية.
- الجاذبية الأرضية: وهي القوة الرئيسية التي تنشأ عنها الانزلاقات بأنواعها المختلفة.
- عامل الأمان = (مقاومة القص) / (قوة القص) (مهم)
- وحتى تكون مواد السفح مستقرة لا بد ان يساوي عامل الامان واحدا أو أكثر وإذا قل عن واحد يصبح خطر الانزلاق قائما.

- هناك مجموعة من المتغيرات التي تؤثر في مركبتي القوتين سابقتي الذكر فتجعل المواد المكونة للسفح مستقرة او قابلة للانزلاق ومن اهم ذلك:

1. طبيعة المواد المكونة للسفح كلما كانت المواد متماسكة أكثر كانت قدرتها على مقاومة الانزلاق أكبر.
2. زاوية ميل السفح.
3. نسبة الرطوبة في المواد المكونة للسفح.
4. اعمال البشر البناء على السفوح شبه المستقرة او غير المستقرة.

• انواع الانزلاقات الأرضية:

1. الانزلاقات الصخرية وانهيارها تحدث عندما يكون ميل الصخور في اتجاه ميل السفح
2. الزحف Creep يحدث الزحف في مواد السفح غير المتماسكة وليس في الصخور
3. الانسياب Flow: يحدث الانسياب في مواد السفح غير المتماسكة وليس في الصخور أشهرها انسياب الطين (Mudflow).

• حماية البيئة من اخطار الانزلاقات:

1. قليل زاوية انحدار السفح وذلك في المناطق التي بها نشاط عمراني كالطرق السريعة او البلدات او السدود.
2. عدم السماح لكميات كبيرة من المياه بالتجمع في المواد التي على السفوح خاصة تحت الطرق السريعة وذلك بعمل مصارف لها.
3. عدم قطع النهايات السفلى للسفوح.

● سادسا: الأخطار الكونية:

- نقصد بها تلك الكوارث الطبيعية التي تنتج عن اصطدام نيزك او مذنب بالأرض.

- انقراض الديناصورات موتها جوعا بسبب:

اصطدم بالأرض نيزك قطره 10-15 كم قبل 65 مليون سنة ووجدت حفرة الاصطدام Carter في جزيرة يوكاتان في المكسيك مغطاة بالرسوبيات الاحدث عمرا وقطر هذه الحفرة 150 كم.

- الذي يدل علا الأخطار الكونية هو:

1. انبعاث عنصر الاريديوم Ir.

2. اختفاء مجموعة الأمونيت البحرية والفورامينيفرا.

تست بانك الوحدة الأولى

1. نشأ في مركز السديم دوامة سديمية أدت إلى؟
أ- تدافع مادة السديم نحو خارجه. ب- تدافع مادة السديم نحو داخله. ج- تحليل مادة السديم.
2. السحابة السديمية مكونه من؟
أ- غازات كونية وغبار. ب- غازات وغبار بيئي. ج- غازات وغبار كوني.
3. نشأ الكون من؟
أ- سحابة سديمية. ب- العدم. ج- غازات وغبار كوني.
4. تدافع مادة السديم نحو داخله هو؟
أ- الأنكماش الجذبي. ب- انفجار السديم. ج- الجاذبية الكوكبية.
5. ازدياد الضغط وحرارة في جوف السديم ادى إلى؟
أ- بدء تفاعلات نووية. ب- بدء تفاعلات كيميائية. ج- بدء تفاعلات فيزيائية.
6. التفاعلات النووية التي حدثت في السديم اشعلت غاز؟
أ- النيتروجين. ب- الهيدروجين. ج- الهيليوم.
7. كيف أنشئت الكواكب التسعة المحيطة بشمس؟
أ- عن طريق دوامات صغيرة في أطراف السديم. ب- عن طريق دوامات صغيرة في وسط السديم.
8. عمر الأرض يقدر ب؟
أ- 4.6 بليون سنة. ب- 4.6 مليون سنة. ج- 46 بليون سنة.
9. نشأت البحار ولمحيطات تدريجياً وليس دفعة واحدة ومصدرها؟
أ- غاز الهيدروجين. ب- بخار الماء المصاحب للاندفاعات البركانية. ج- الأنكماش الجذبي.
10. التي طردت بعيداً الغازات المكونة للسديم وبقيت العناصر الأكثر ثقلًا؟
أ- الريح الكونية. ب- الأعاصير. ج- الريح الشمسية.
11. المرحلة التي دفعت كميات كبيرة من الغازات إلى جو الأرض اهمها بخار الماء؟
أ- النشاط البركاني. ب- النشاط الزلزالي. ج- المرحلة الأولية.

12. الأكسجين الحر غير موجود في هواء الأرض فكان جو الأرض؟

أ-) مؤكسدا. ب-) مرجعاً او مختزلاً. ج-) باردا.

13. كانت الاشعة فوق البنفسجية تصل الى سطح الارض اذ لم يكن في غلاف الأرض ما يمنعها من الوصول وقد فككت او تفاعلت هذه الاشعة عالية الطاقة بعض أكاسيد الغازات كبخار الماء مثلاً محررة ذرات الاكسجين الى الجو غير ان هذا الاكسجين الحر كان يستهلك بسرعة من الغازات المختزلة سميت هذه المرحلة مرحلة؟

أ-) التمثيل الفيزيائي. ب-) التمثيل الحيوي. ج-) التمثيل الكيميائي.

14. متى بدأت كائنات حية البكتيريا بظهور؟

أ-) قبل 3500 مليون سنة. ب-) قبل 350 مليون سنة. ج-) قبل 3500 بليون سنة.

15. ادى وجود الاكسجين الحر في هواء الارض الى بعد حين الى ظهور؟

أ-) الديناصورات. ب-) الكائنات الحية التي تحتاج الاكسجين. ج-) الطلائع.

16. إحدى الآتي لا تعد من الأمثلة على خامات المعادن؟

أ-) الحديد والرصاص. ب-) الفضة والذهب. ج-) الزئبق.

17. إحدى الآتي لا تعد من الأمثلة على مصادر الطاقة الأحفورية؟

أ-) البترول والغاز. ب-) الفوسفور. ج-) الفحم الحجري.

18. تتكون من صخور ذات كثافة قليلة نسبياً؟

أ-) القشرة الأرضية. ب-) اللب. ج-) الستار.

19. معظم مادة الارض موجودة في هذا النطاق؟

أ-) القشرة الأرضية. ب-) اللب. ج-) الستار.

20. الذي يبلغ سمكه 3400 كم؟

أ-) القشرة الأرضية. ب-) اللب. ج-) الستار.

21. أشهر مكونات القشرة الأرضية القارية؟

أ-) الفوسفات. ب-) الغرانيت. ج-) البازلت.

22. التي سمكها ما بين 35 كم و10 كم؟

أ-) القشرة الأرضية. ب-) اللب. ج-) الستار.

23. الذي له سماكه مقدارها 2900 كم؟

أ-) القشرة الأرضية. ب-) اللب. ج-) الستار.

24. يسمى الحد الفاصل بين القشرة الأرضية والستار؟

أ-) سطح مو هو. ب-) اللب. ج-) الستار.

25. اللب الخارجي يعتبر؟

أ-) صلب في طبيعته. ب-) سائل في طبيعته. ج-) متوسط في طبيعته.

26. اللب الداخلي هو صلب في طبيعته ويتكون من؟

أ-) الحديد والفضة. ب-) الحديد والنيكل. ج-) الفضة والنيكل.

27. يسمى الجزء الخارجي الصلب والهش من الارض ويبلغ سمكه 100-120 كيلو متر ب؟

أ-) الغلاف الصخري. ب-) الغلاف الحيوي. ج-) الغلاف البيئي.

28. يسفل النطاق الصخري الصلب نطاق لدم ضعيف نسميه؟

أ-) الغلاف المائع. ب-) الغلاف الصخري. ج-) الغلاف الخارجي.

29. يعلو النطاق الصخري طبقه رقيقه من الفتات الصخري ناتجه عن التجوية والتعرية ونسميها؟

أ-) الغلاف المائع. ب-) التربة. ج-) الغلاف الخارجي.

30. تغطي المياه من مساحة سطح الارض نسبته؟

أ-) 71%. ب-) 72%. ج-) 7.2%.

31. يمتد هذا الغلاف من بضعة أمتار تحت سطح الارض الى مئات الكيلومترات فوق سطحها؟

أ-) الغلاف المائي. ب-) الغلاف الحيوي. ج-) الغلاف الغازي.

32. احدى الأتية لا تعد من مكونات الغلاف الغازي؟

أ-) النيتروجين 78%. ب-) ثاني اكسيد الكربون 0.03%. ج-) الهيدروجين 78%.

33. يصل عدد اصناف الحياة على سطح الارض الى أكثر من اربعة ملايين صنف ويعتمد معظمها على عمليه؟

أ-) التمثيل الضوئي. ب-) التمثيل الكيميائي. ج-) التمثيل الحيوي.

34. هو اهتزاز للأرض ناجم عن التحرر المفاجئ للطاقة؟

أ-) الزلزال. ب-) البركان. ج-) الفيضان.

35. تسمى النقطة التي يبدأ فيها التكسر في بطن الارض؟

أ-) بؤرة الزلزال. ب-) مركز الزلزال. ج-) الفيضان.

36. يمثل أقرب نقطه على سطح الارض من البؤرة؟

أ-) بؤرة الزلزال. ب-) مركز الزلزال. ج-) الفيضان.

12- | ب | 13- | ج | 14- | أ | 15- | ب | 16- | ج | 17- | ج | 18- | أ | 19- | ج | 20- | ب | 21- | ب | 22- | أ | 23- | ج |
24- | أ | 25- | ب | 26- | ب | 27- | أ | 28- | أ | 29- | ب | 30- | ج | 31- | أ | 32- | ج | 33- | أ | 34- | أ | 35- | ب | 36- | أ

37. احدى الآتية لا تعد من انواع الصفائح؟

أ-) الصفائح المتباعدة. ب-) الصفائح المنفرجة. ج-) الصفائح منزلقه.

38. تشير الى كميته الطاقة المتحررة منه باستخدام مقياس ريختر؟

أ-) قوة الزلزال او مقداره. ب-) درجة الزلزال. ج-) شدة الزلزال.

39. الذي يقيس قوه الزلزال؟

أ-) مقياس فوجيتو. ب-) مقياس رختر. ج-) مقياس ميركالي.

40. تعبر عن كميته الدمار الذي يخلفه الزلزال؟

أ-) قوة الزلزال او مقداره. ب-) درجة الزلزال. ج-) شدة الزلزال.

41. تقاس الشدة بمقاييس وصفية وتندرج هذه المقاييس من درجه واحده الى 12 درجة؟

أ-) مقياس فوجيتو. ب-) مقياس رختر. ج-) مقياس ميركالي.

42. تسمى بالأمواج التضاغطية وتنتقل الى على حد سواء في الصخور الصلبة والموائع؟

أ-) الامواج الأولية. ب-) الموجات الثانوية. ج-) الموجات السطحية.

43. تدعى بأمواج القص؟

أ-) الامواج الأولية. ب-) الموجات الثانوية. ج-) الموجات السطحية.

44. تتميز بقدرتها التدميرية الكبيرة ومنها موجات رالي ولف؟

أ-) الامواج الأولية. ب-) الموجات الثانوية. ج-) الموجات السطحية.

45. هو مخرج على سطح الارض للصخور المشهورة والغازات والماء والحرارة القادمة من الغلاف المائع؟

أ-) الزلزال. ب-) البركان. ج-) الفيضان.

46. نشأ عن تدفق اللابة الاندزيتيه 60% واللابه بريولاتيه 72%؟

أ-) البراكين المخروطية. ب-) فيضان السواحل. ج-) البراكين الخامدة.

47. تنتج من التقاء ريحين في اتجاهين؟

أ-) الزلزال. ب-) البركان. ج-) الزوبعة.

48. تطلق هذه الظاهرة على الفترات التي تكون فيها درجات حرارة المياه سطح المحيط الهادئ اقل من المعدل العام؟

أ-) النينو. ب-) النينا. ج-) التيفون.

49. عامل الامان يساوي؟

أ-) مقاومه القص / قوه القص.

37- (ب | 38) أ | 39- (ب | 40) ج | 41- (أ | 42) ب | 43- (ب | 44) ج | 45- (ب | 46) أ | 47- (ج | 48) ب | 49- (أ

الفصل الثاني

النظم البيئية الطبيعية

- تعنى دراسة النظم البيئية الطبيعية بالتعرف الدقيق على المجتمعات الحية التي تعيش معا في بيئات محددة كالغابات او الصحارى او البحيرات وهي تحقق اهدافا عدة:

1. تفهم العلاقات المتبادلة والمتداخلة بين انواع الكائنات الحية التي تعيش في هذه البيئة ومنها الانسان.

2. ان النظم البيئية الحيوية تعد من الامثلة الجيدة على النظم المستدامة (Models of Sustainability).

3. التعرف على التنوع الطبيعي ومن ثم المحافظة عليه وتذوق جماله وجمال الطبيعة عموما.

- ما هو النظام البيئي الطبيعي؟

- النظام البيئي هو: "مجموعة من الكائنات الحية التي تعيش في بيئة محددة وتتفاعل مع عناصر البيئة غير الحية ومع بعضها بعضا بحيث تحافظ هذه الكائنات على استمرارية وجودها".
- "ويمكن تعريفه أيضاً مجتمع من الكائنات الحية يتفاعل مع عناصر البيئة غير الحية المحيطة به من خلال دخول وخروج المادة (العناصر الكيميائية) والطاقة".
- ويتفاوت حجم النظام البيئي الطبيعي بشكل كبير. اذ أنه يتراوح ما بين بركة ماء صغيرة أو حتى السطح الخارجي لجلدك الى غابة كبيرة وينتهي بالغلاف الحيوي الأرضي.
- النظم البيئية تشترك ليس في حجمها أو شكلها أو حدودها وانما ايضا عمليات الطاقة وخروجها وتدوير العناصر الكيميائية من خلال التفاعلات بين مكوناتها الحية وغير الحية.

- مكونات النظام البيئي الطبيعي:

المكونات حية	النباتات و الحيوانات و الميكروبات
المكونات غير الحية	فتشمل عوامل عدة مرتبطة بالماء والهواء والتربة مثل كمية الرطوبة ودرجة الحرارة والإشعاع الشمسي والمواد الغذائية ونوع التربة والتضاريس

النظام البيئي	
عوامل حيوية	عوامل لا حيوية
1- انسان	1- الماء
2- حيوانات	2- الصخر
3- نباتات	3- الضوء
	4- التربة
	5- المناخ

• المجتمعات الحيوية Biotic Community: (كل كلمة هون احتمال ان يأتي عليها سؤال)

- الذي يعد وحدة بناء المجتمعات الحيوية؟

الأجابة: النوع Species

- النوع: يشمل جميع الكائنات الحية المتشابهة وراثيا والقادرة على التكاثر وإنجاب الاجيال المخصصة.

- يتكون النوع من الافراد.

- التعداد Population: مجموعة الأفراد من النوع نفسه التي تعيش مكان واحد في الوقت نفسه.

- مجتمعا Community: تسمى جميع انواع الكائنات الحية التي تعيش في منطقة واحدة وتتفاعل مع بعضها بعضاً.

- الاقاليم الحيوية Biomes: النظم البيئية المتشابهة مناخيا أو المرتبطة مع بعضها بعضا مثل (القليم الغابات الاستوائية).
- الغلاف الحيوي Biosphere: جميع الاقاليم الحيوية الموجودة على سطح الأرض.
- على الرغم من الاختلافات الكبيرة بين النظم البيئية الطبيعية الا انها تشترك في صفة واحدة وهو (التركيب الحيوي).
- الذي يعتمد على علاقات التغذية بين الاعضاء المختلفة؟
الأجابة: (التركيب الحيوي).
- اي نظام بيئي طبيعي يحتوي على ثلاثة انواع من الكائنات الحية مرتبطة غذائيا مع بعضها بعضا وهي:
 1. المنتجات Producers.
 2. لمستهلكات Consumers.
 3. أكلات الفئات والمحللات Detritus Feeders and Decomposers.
- يمكن تسمية المنتجات ايضا (الكائنات ذاتية التغذية Autotrophs) تميزا لها عن غيرها.
 - Heterotrophs الكائنات التي تعتمد في غذائها على غيرها ومنها:
 1. المستهلكات Consumers.
 2. المحللات Decomposers.
- المنتجات Producers: النباتات الخضراء والطحالب التي تقوم بصنع غذائها بنفسها في عملية (التمثيل الضوئي Autotrophs Photosynthesis).



(قراءة مع فهم): تقوم المنتجات بتحويل سكر الجلوكوز إلى مركبات عضوية معقدة تشمل الكربوهيدرات والبروتينات والدهون وغيرها تبني بها انسجتها واجزائها المختلفة بوجود العناصر الغذائية الأخرى كالنيتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكبريت التي تقوم بامتصاصها من مياه التربة أو من الماء مباشرة.

- فإن النباتات الخضراء هي المنتجات في جميع النظم البيئية نظراً لاحتوائها على مادة الكلوروفيل.

- هناك أنواع من البكتيريا تحصل على الطاقة بطريقة كيميائية دون ما حاجة لأشعة الشمس عن طريق اختزال أو أكسدة بعض المركبات الكيميائية مثل (بكتيريا الكبريت والنيتروجين).

- المركبات غير العضوية Inorganic Compounds: هي جميع المركبات الكيميائية والمواد الموجودة في الهواء والماء والصخور والتربة التي لا تربط بنشاطات الكائنات الحية مواداً غير عضوية.

● "الكتلة الحية Biomass":

- تعريفاتها:

1. المواد العضوية المكونة لأجسام الكائنات الحية.
2. الطاقة المختزنة في المادة العضوية.
3. هي المجموع الكلي للطاقة المختزنة في كتلة جميع الكائنات التي تشكل إحدى مستويات التغذية.

- يمكن حسابها بأخذ عينات من الكائنات ووزنها.

- تنقص الكتلة الحية بمقدار 90% تقريباً عند الانتقال من مستوى غذائي لآخر أعلى منه، ويستفاد فقط من 10%، فهي تكون للمنتجات 1000 كم وتكون للمستهلك الأول الأرنب 100 كم وتكون للمستهلك الثاني الذئب 10 كم وتكون للمستهلك الثالث الأسد 1 كم، من الواضح أنه كلما ارتفعنا في المستويات الغذائية يحدث نقصان في الكتلة الحية. ويمكن التعبير عن هذه العلاقة بيانياً بما يسمى هرم الكتلة الحية أو هرم التبيؤ.

- وسبب نقصان الكتلة الحية عند الانتقال من مستوى غذائي لمستوى غذائي أعلى منه هو أن جزءاً كبيراً من الغذاء الذي تأخذه المستهلكات لا ينتقل إلى أنسجة أعضائها، بل يخرج على شكل فضلات ويحرق جزء آخر منه في الجسم الحصول المستهلك على الطاقة الكامنة فيه لاستعمالها في أنشطته المختلفة كالحركة والتنفس. وفي النهاية يتبدد على شكل حرارة ضائعة تنتقل إلى المحيط المجاور.
- هرم التبيؤ أو هرم الكتلة الحية يقسم هكذا: (الكتلة الكلية لجميع اللواحم = الكتلة الحية للمستوى الغذائي الثالث)، (الكتلة الكلية لجميع العواشب = الكتلة الحية للمستوى الغذائي الثاني)، (الكتلة الكلية لجميع المنتجات = الكتلة الحية للمستوى الغذائي الأول).
- جميع المستهلكات تعتمد على مدد مستمر من المواد العضوية الجديدة التي تنتجها النباتات الخضراء (المنتجات) والتي بدونها سينفذ غذاء المستهلكات وستموت جوعاً لأن موادها العضوية أو كتلتها الحية سوف تتحطم لتحرير الطاقة المخزنة فيها من أجل استعمالها في نشاطاتها الحياتية المختلفة.
- وفي النهاية وعند موت المنتجات والمستهلكات تقوم المحلات بالتغذي على الكتلة الحية البقية في المادة العضوية الموجودة فتحللها إلى عناصرها الأولية وتحرر العناصر الكيميائية فيها وتعاد إلى خزاناتها الصلبة كالتربة والرسوبيات والمياه السطحية والجوفية والمحيطات حيث تقوم المنتجات مرة ثانية بامتصاصها وتعيد كتلة حية جاهزة للمستهلكات وبذلك تتشكل دورة مغلقة.
- أما الطاقة التي كانت موجودة في الكتلة الحية في مستوياتها المختلفة فقد استعملتها الكائنات الحية في أثناء حياتها للنمو ونتج عنها الحرارة التي تنبعث إلى الفضاء الخارجي في أثناء عمليات التنفس.
- الكتلة الحية في النظم البيئية القارية تنقص بمقدار 90-99% عند الانتقال من مستوى غذائي لمستوى أعلى منه.
- الكتلة الحية للمنتجات في أحد المراعي مثلاً 40000 كغم دونم فإن الكتلة الحية للعواشب التي تعيش في الدونم الواحد لا تزيد عن 4000 كغم بينما لا تزيد الكتلة الحية لأكلات اللحوم التي تعيش في الدونم الواحد عن 400 كغم.

- المنتجات تستفيد قرابة 1% من الطاقة الشمسية التي تسقط في محيط المنتجات في النظم البيئية الطبيعية (القارية والبحرية) ويمكن أن يزيد ذلك الى قرابة 5% في أفضل الحالات.

- تعريف هرم التبيؤ: كمية الكتلة الحية وكمية الطاقة المخزنة فيها تتقصران من المنتجات في اتجاه المستهلكات العليا، حيث يمكن القول ان اعداد الكائنات تتناقص في الاتجاه نفسه.

- مثال تنقص كلما ارتفعنا بالمستهلك:

1000000 كيلو كالوري / م² / سنة

10000 كيلو كالوري / م² / سنة (الاعشاب) <----- 1%

1000 كيلو كالوري / م² / سنة (العواشب) <----- 10%

100 كيلو كالوري / م² / سنة (الانسان) <----- 10%

- تعتمد جميع الكائنات الحية الأخرى في النظم البيئية الطبيعية في تغذيتها على (الكتلة الحية) في المنتجات بما في ذلك جميع انواع الحيوانات ومعظم الكائنات المجهرية كالبكتريا والفطريات وحتى بعض النباتات العليا التي لا تحتوي على الكلوروفيل ولا تقوم بعملية التمثيل الضوئي (كالغليون الهندي). ومن ثم فالنباتات الخضراء هي المقومات الأساسية لأي نظام بيئي طبيعي.

• المستهلكات Consumers:

- لا تصنع غذاءها، بل تتغذى على المنتجات أو على بعضها.

المستهلكات الأولية	المستهلكات الثانوية
وهي الحيوانات التي تتغذى مباشرة على المنتجات ويمكن (تسميتها بالعواشب) وتتفاوت في حجمها ما بين الفيل والعث سوس الخشب	الحيوانات التي تتغذى على المستهلكات الأولى. فالغزال الذي يقتات على العشب والذئب الذي يقتات عليه. تسمى المستهلكات الثانوية والأعلى منها بأكالات اللحم أو المفترسات.

• اكالات الفتات والمحللات:

- تتغذى على النباتات الميتة كالأوراق الساقطة والاغصان وغيرها وافرازات الحيوانات وجثث الحيوانات الميتة ومن امثلتها دودة الارض وجراد البحر.

- تقسم الى اولية وثانوية وهكذا.

- الفطريات والبكتيريا: هي من اكالات الفتات الأولية والمحللات.

• العلاقات الغذائية:

- من اهم العلاقات بين المكونات الحية للنظم البيئية الطبيعية هي اعتماد بعضها على بعض في التغذية.

1. السلسلة الغذائية Food Chain.

2. الشبكة الغذائية Food Web.

3. مستويات التغذية Trophic Levels.

• نشأة النظم البيئية الطبيعية : Origin of Ecosystems :

- ومن بين العوامل التي تتحكم في نشأة النظم الطبيعية ما يلي:

1. المناخ Climate.

2. لمناخ المحدود والعوامل غير الحية الأخرى Microclimatic and other Abiotic.

3. العوامل الحية Biotic Factors.

4. العوائق الطبيعية Physical Barriers.

العلاقات غير الغذائية		
العلاقة التنافسية	العلاقة التكافلية Symbiotic	المنفعة التبادلية Mutualism
<p>تبعاً للشبكة الغذائية يتوقع ان يحدث تنافس بين انواع الحيوانات المختلفة للحصول على الغذاء. وعادة لا يحدث هذا التنافس الا نادرا بسبب ان الانواع المختلفة من الحيوانات تعيش في مواطن Habitat مختلفة وذات انماط حياتية Niches مختلفة</p>	<p>عندما تصبح علاقات المنفعة المتبادلة قوية بحيث لا يستطيع الكائنان ان يعيشا منفصلين</p> <p>مثال: الاشنيات Lichens التي تتكون بالفعل من كائنين الفطريات والطحالب</p>	<p>الحشرات والازهار: الأولى تمتص الرحيق والثانية تتلقح</p>

- يقصد بالموطن الذي يعيش فيه نوع محدد ويزدهر فيه ويتحدد بفعل مجموعات النباتات والبيئة الطبيعية السائدة فيه.

- نمط الحيوان الحياتي Animal's Niche: يعني ما يأكل الحيوان واين ومتى يأكل واين يجد المأوى واين يبني العش..... وهكذا.

- نقار الخشب يتغذى على الحشرات في خشب الشجر الميت بينما تتغذى الطيور الاخرى على الحبوب.
- كذلك تعيش انواع مختلفة من الطيور المغردة بسلام مع بعضها في الغابات لأنها تتغذى على الحشرات التي تعيش في مستويات الاشجار المختلفة.
- يمكن ان يوجد تنافس بين الانواع المختلفة عندما تتداخل المواطن او يكون لها نفس الانماط الحياتية.
- مثال: عندما يدخل نوع من قارة الى قارة اخرى يحدث تنافس بين هذا النوع الدخيل والنوع الاصلي مما يؤدي الى هلاك أحدهما وبقاء الآخر.
- مثال ذلك هو التنافس ما بين النباتات المزهرة او الخضروات مع الاعشاب Weeds الذي يعتبر تنافسا مستمرا على الماء والعناصر المغذية وحتى الضوء عندما تنمو جميعها في مكان واحد.
- العوامل البيئية غير الحية Abiotic Factors:
- تتأثر النظم البيئية الطبيعية بالعديد من العوامل الفيزيائية والكيميائية المتداخلة وهي ما تسمى العوامل غير الحية.
- تشمل العوامل غير الحية:

 1. معدل الامطار.
 2. كمية الرطوبة في التربة.
 3. درجة الحرارة.
 4. الضوء والرياح.
 5. العناصر الكيميائية الغذائية.
 6. درجة الحموضة، والملوحة، والحرائق، والتضاريس.

- في النظم المائية الملوحة، درجة حرارة الماء، العناصر الكيميائية الغذائية المواد المكونة لقاع البحر، عمق الماء وعكوره والتيارات البحرية.

- مدى تحمل الكائنات للعوامل البيئية غير الحية:
- من المفاهيم الأساسية في علم البيئة ان لكل نوع من الكائنات الحية ظروفًا طبيعية (عوامل غير حية) يعيش فيها قد لا تشبه ظروف الأنواع الأخرى.
- فالفيل والنخيل تعيش في البيئات الدافئة نسبيًا.
- النباتات الخضراء لا تعيش دون ضياء، ونباتات الظل لا تفضل اشعة الشمس المباشرة.
- الظرف (العامل الأمثل Optimum): هو مقدار العامل الذي يؤمن الحياة المثلى لذلك الكائن.
- ملاحظة على العامل الأمثل: إذا تدنى أو ارتفع أصبحت حياة الكائن في كرب لكنه لن يموت إلا إذا كان التغير في العامل تغيرًا جذريًا زيادة أو نقصانًا.
- قانون العوامل البيئية المحددة Law of Limiting Factors:
- العامل المحدد هو ذلك العامل الفيزيائي أو الكيميائي أو الحيوي الذي يؤدي إلى عاقبة كبيرة في نمو الكائن نمواً طبيعياً حتى مع توفر جميع المتغيرات الأخرى اللازمة لعيش ذلك الكائن. مثال: (الماء والملوثات).
- نشأة النظم البيئية الطبيعية Origin Of Ecosystem:

العوامل التي تحدد نشوء وتطور النظام الحيوي الطبيعي				
المناخ	المناخ المحدود القريب	نوع التربة	العوامل الحيوية	عوائق فيزيائية
تعريفه: حالة الطقس (متوسط الحرارة والهطل) عبر وقت طويل مثل الفصول والسنين والقرون بعكس (الطقس) الذي يعبر عن مجموع التغيرات اليومية في الحرارة والهطول كمية الهطول	يعتمد على كثافة الضوء: حيث مواجهة الجهة الجنوبية تختلف عن مواجهة الجهة الشمالية	درجة الحموضة، الملوحة، الرمل، الطين، الطبوغرافيا.	عندما يحدث تنافس بين الأنواع مثلاً نتيجة التظليل لنباتات لبعضها البعض، أو عندما تحدد إفراسات كيميائية لبعض النباتات نمو نباتات أخرى أو في حالة وجود نباتات مفضلة لأكلات الأعشاب	كما في حالة وجود محيط أو جبال تمنع تنقل الأنواع

- المناخ والأقاليم الحيوية الرئيسية: حيث تلعب الرطوبة الدور الرئيسي في تحديد نوع الإقليم في منطقة ما.

● المناخ المحدود والعوامل غير الحية الأخرى Microclimate and other Abiotic Factors:

- يقصد بالمناخ المحدود Microclimate: الظروف المناخية التي تسود موقعا محددا من المنطقة الكلية Localized Area.

- من العوامل غير الحية الأخرى التي تؤثر في الانظمة البيئية:

1. نوع التربة (تربة رملية او تربة طينية).

2. مقدار انحدار سطح الأرض.

● العوامل الحية Biotic Factors:

- يمكن أن تؤدي العوامل الحية إلى صياغة شكل النظام البيئي، فمثلا تعيش الاعشاب في المناطق التي تسقط الامطار فيها بمعدل يزيد عن 75 /سم سنة. ولكن إذا كانت كمية الامطار كافية! كافية لنمو الأشجار فلا تتاح الفرصة لنمو الاعشاب. أي أن العامل الذي حد من نمو الأعشاب هو المنافسة مع الأشجار الأطول.

● العوائق الطبيعية Physical Barriers:

- العامل الأخير الذي يحدد وجود نوع ما في منطقة معينة هو وجود عائق طبيعي مثل المحيط او الصحراء أو سلسلة جبلية لا يستطيع ذلك النوع عبورها.
- وبالتالي تكون الانواع التي تشكل المجتمعات في القارات المتباعدة او الجزر المعزولة مختلفة عن بعضها البعض مع ان المناخ نفسه يسود فيها الأمر الذي يؤدي الى بعض الاختلافات بين النظم البيئية المتباعدة.

• **اتزان النظم البيئية واختلالها:**

- على الرغم من وجود علاقات الافتراض والمنافسة بين الانواع في الشبكات الغذائية فلماذا لا يفنى نوع من الأنواع الأخرى؟ وكيف نجحت هذه الأنواع بالبقاء على مر الاجيال؟
- المستهلكات تعتمد في تغذيتها اصلا على المنتجات فماذا يحدث لو ان تجمعات المستهلكات التهمت جميع المنتجات Overgrazing؟

• **بظهور الانسان على الساحة ازداد معدل انقراض العديد من الانواع بسبب نشاطات الانسان المختلفة، ومن ذلك:**

1. التلوث بأنواعه.
2. القضاء على الحيوانات المفترسة.
3. تغير مناسيب مياه البحيرات والأنهار.
4. زيادة كميات المغذيات التي تصل إلى البحيرات.
5. الصيد الجائر.
6. تدمير النظم البيئية الطبيعية.

- **فقدان التنوع الحيوي Loss of Biodiversity بفعل نشاطات الانسان يبلغ حاليا 17500 نوع في كل سنة.**

- **النظام الطبيعي نظام متزن ديناميكي اي انه يوجد اتزان بين تعداد Population الانواع المختلفة التي تعيش فيه واتزان اخر بين كل نوع وبين العوامل البيئية غير الحية.**

• **اتزان النظم البيئية هو اتزان في السكان Ecosystem Balance Is Population :Balance**

- **يعيش كل نوع في النظم البيئية الطبيعية على شكل تعداد Population: وهي مجموعة متكاثرة من افراد النوع. ولكي يستمر استقرار أي نظام بيئي خلال فترة زمنية طويلة يجب أن يبقى تجمع كل نوع من الأنواع ثابتا في العدد والتوزيع الجغرافي.**
- **يتم ذلك عندما يتساوى معدل التكاثر مع معدل الوفيات.**

● الاخصاب الكامن مقابل المقاومة البيئية:

- يعتمد تكاثر التجمعات على عاملين هما:

1. الاخصاب الكامن Biotic Potential: عدد النسل التي يمكن لنوع ما أن ينتجها في أحسن الظروف.

2. المعافاة Recruitment: نجاة الصغار في المراحل الأولى للنمو لتصبح جزءا من التجمعات القابلة للتكاثر.

- العوامل الأخرى التي تتحكم في نمو التجمعات وفي توزيعها الجغرافي:

1. مقدرة الحيوانات على الهجرة او البذور على الانتشار الى اماكن سكن أخرى.

2. القدرة على التكيف وغزو اماكن سكن جديدة.

3. طرق الدفاع المختلفة.

4. طرق مقاومة الظروف الصعبة والأمراض.

- اعتمادا على جميع العوامل السابقة توجد امكانية لكل نوع ان يزيد اعداده إذا توفرت الظروف المثلى له ويمكن أن يكون هذا النمو للتجمعات نموا اساسيا Exponential Increase.

مثال زوج من الأرانب: تقليل اعداد التجمعات عن طريق العوامل الحية والعوامل غير الحية.

- يعد الاخصاب الكامن للأنواع ثابتا الى حد كبير لأنه يعتمد على الصفات الوراثية للنوع المعافاة تساوي مستوى التبديل Replacement Level فان حجم التجمع سيبقى ثابتا اما إذا كانت المعافاة غير كافية لتعويض النقص في اعداد التجمع فإن حجم التجمع سينقص.

● التعاقب البيئي Ecological Succession:

- تتعرض المناطق الطبيعية إلى اضطرابات أو تغيرات سلبية Disturbances من أنواع شتى. وهذه الاضطرابات ليست جميعها من فعل البشر، بل قد تكون طبيعية كالعواصف والحرائق وأثرت هذه التغيرات السلبية على البيئة منذ أزمان بعيدة بحيث تأقلمت Adapted الكائنات الحية معها الى المدى الذي يمكن للبيئة أن تستفيد من هذه التغيرات السلبية على المدى الطويل.
- تتغلب الطبيعة على مثل هذه التغيرات السلبية بحدوث ما يسمى التعاقب البيئي Ecological Succession والذي يمكن تعريفه: بالانتقال من مجتمعات حيوية معينة Biotic community الى مجتمعات حيوية أخرى.
- ما يحدث خلال التعاقب البيئي هو أن يحل مجتمع حيوي محل آخر تدريجيا مع الزمن وهذا الثاني يحل محله مجتمع ثالث...
- لا يستمر التعاقب في الانواع إلى ما لا نهاية، اذ ينتهي المطاف بحالة من الاستقرار حيث يتم الاتزان ما بين جميع الانواع والبيئة الطبيعية وتدعى هذه المرحلة النهائية بنظام الذروة البيئي Climax Ecosystem وتسمى التجمعات الحيوية المستقرة مجتمعات الذروة Climax Community.
- يمتاز نظام الذروة بأنه:

1. ذو مقاومة عالية للتأثيرات السلبية.

2. ذو تنوع حيوي عال High species diversity.

3. غني بالمواد الغذائية والمواد العضوية.

4. يظهر درجة عالية من الانتظام.

● التعاقب البيئي الاولي Primary Succession:

- إذا كانت المنطقة غير مأهولة بالحياة سابقا فان عملية ظهور أولى الكائنات الحية Initial Invasion اي عملية الغزو الأولية لكائنات حية للمنطقة ثم الانتقال Progression من مجتمع حيوي الى المجتمع التالي تدعى التعاقب البيئي الأولي.

- مثال غزو الانواع النباتية التدريجي لصخور جرداء حتى تصبح في النهاية مغطاة بغابة تتبع النظام بيئة الذروة.

- بعض انواع الطحالب Moss يمكن ان تتكيف مع هذه البيئة وتسمى اول الانواع التي تظهر في المنطقة (الطلائع Pioneers).

● التعاقب البيئي الثانوي Secondary Succession:

- إذا ما ازيل الغطاء النباتي من منطقة ما بفعل الحرائق او الاعاصير او الفيضانات أو حتى بفعل البشر خلال قطع الغابات وأصبحت المنطقة جرداء إلا من التربة، فان النظام البيئي المجاور للمنطقة يمكن ان يعاود غزوها تدريجيا خلال مراحل محددة ومتعاقبة، ولكن ليس فجائيا.

- اول ما يظهر في المنطقة الخالية من الغطاء النباتي هو انواع تختلف عن تلك التي كانت تعيش مباشرة قبل حدوث الحريق او ازالة الغطاء النباتي وغالبا ما تكون من الحشائش (التي تستطيع العيش في الظروف الصعبة من قلة الماء والظل ودرجة الحرارة المرتفعة) وبعد ذلك تظهر الاعشاب والحشائش الاطول التي لا تستطيع ان تعيش في ظلها الاعشاب والحشائش التي تحتاج لأشعة الشمس فتحل الاشجار محلها.

● الاقاليم الحيوية Earth Biomes:

- تشترك الكثير من بقاع الأرض في المناخ والتضاريس ونوع التربة مما يؤدي الى تطور مجتمعات حيوية متشابهة لهذه المناطق وتعرف انواع النظم البيئية الرئيسية هذه والمتشابهة مناخيا بالأقاليم الحيوية Biomes ويعتمد وجود الأقاليم الحيوية وتوزيعها بشكل رئيسي على درجة الحرارة وكمية المطر وبشكل أقل على الارتفاع عن سطح البحر ووجود الجبال وشكل سطح الأرض.

- تعرف معظم الاقاليم الحيوية بناء على نوع النباتات السائدة مثلا (إقليم الحشائش او إقليم الغابات متساقطة الأوراق).

- اما تنوع الحياة الحيوانية ووجود النباتات الفرعية فيعطيان الخصائص لكل اقليم حيوي والتي بدورها تعتمد على نوع النباتات الرئيسية السائدة والعوامل البيئية الفيزيائية.

تست بانك الوحدة الثانية

1. النظم البيئية الحيوية تعد من الأمثلة الجيدة على؟
أ- النظم المستدامة. ب- النظم البيئية التقليدية. ج- النظم البيئية الحيوية.
2. هو مجموعه من الكائنات الحية التي تعيش في بيئة محددة وتتفاعل مع العناصر البيئية الغير حيه ومع بعضها بعضا؟
أ- النظم المستدامة. ب- النظام البيئي. ج- التعاقب البيئي.
3. مجتمع من الكائنات الحية تتفاعل مع عناصر البيئة الغير حيه المحيطة به؟
أ- النظم المستدامة. ب- النظم البيئية الحيوية. ج- النظام البيئي.
4. يتراوح النظام البيئي ما بين بركه ماء صغيره او حتى السطح الخارجي لجلدك الغابات كبيره وينتهي ب؟
أ- النظم المستدامة. ب- الغلاف الحيوي الارضي. ج- التعاقب البيئي.
5. احدى الأتية لا تعد من المكونات الحية لنظام البيئي؟
أ- النباتات. ب- الحيوانات. ج- الهواء.
6. احدى الاتية لا تعد من مكونات الغير حيه للنظام؟
أ- النباتات. ب- الماء. ج- الهواء.
7. الذي يعد وحده بناء المجتمعات الحيوية؟
أ- النوع. ب- التعداد. ج- المجتمع.
8. مجموعه الافراد من النوع نفسه التي تعيش في مكان واحد في الوقت نفسه؟
أ- النوع. ب- التعداد. ج- المجتمع.
9. يشمل جميع الكائنات الحية المتشابهة وراثيا والقادرة على التكاثر وإنجاب والاجيال المخصبة؟
أ- النوع. ب- التعداد. ج- المجتمع.
10. جميع انواع الكائنات الحية التي تعيش في منطقته واحده وتتفاعل مع بعضها بعضا؟
أ- النوع. ب- التعداد. ج- المجتمع.
11. النظم البيئية المتشابهه مناخيا او المرتبطة مع بعضها بعضا مثل اقليم غابات الاستوائية؟
أ- النظم المستدامة. ب- النظم البيئية الحيوية. ج- الاقاليم الحيوية.
12. جميع الاقاليم الحيوية الموجودة على سطح الارض؟
أ- النظم المستدامة. ب- النظم البيئية الحيوية. ج- الغلاف الحيوي.
1- أ | 2- ب | 3- ج | 4- ب | 5- ج | 6- أ | 7- أ | 8- ب | 9- أ | 10- ج | 11- ج | 12- ج

13. على الرغم من اختلاف الكبير بين النظم البيئية الطبيعية الا انها تشترك في صفة واحدة وهو؟
 أ-) التركيب الحيوي. ب-) التركيب البيولوجي. ج-) الغلاف الحيوي.
14. الذي يعتمد على العلاقات التغذية بين اعضاء المختلفة؟
 أ-) التركيب الحيوي. ب-) التركيب البيولوجي. ج-) الغلاف الحيوي.
15. احدى الاتي لا تعد من انواع الكائنات الحية المرتبطة غذائيا مع بعضها بعضا؟
 أ-) المنتجات والمستهلكات. ب-) اكلات الفتات والمحللات. ج-) المفترسات.
16. النباتات الخضراء والطحالب التي تقوم بصنع غذائها بنفسها في عملية التمثيل الضوئي تسمى؟
 أ-) المنتجات. ب-) اكلات الفتات والمحللات. ج-) المفترسات.
17. النباتات الخضراء هي المنتجات في جميع النظم البيئية نظرا لاحتوائها على؟
 أ-) مادة الكلوروفيل. ب-) اكلات الفتات والمحللات. ج-) غذاء.
18. هي المجموعة الكلي للطاقة المخزنة في كتله جميع الكائنات التي تشكل احدى مستويات التغذية؟
 أ-) الكمية الحية. ب-) الكتلة الحية. ج-) الغلاف الحيوي.
19. الكتلة الحية في النظم البيئية القارية تنقص بمقدار عند الانتقال من مستوى غذائي لمستوى اعلى منه؟
 أ-) 90-99%. ب-) 80-89%. ج-) 90-98%.
20. إذا كانت الكتلة الحية للمنتجات في أحد المراعي 40000 كغم فان الكتلة الحية لأكلات اللحوم التي تعيش في الدونم الواحد تساوي؟
 أ-) 400000 كغم. ب-) 4000 كغم. ج-) 400 كغم.
21. هي التي لا تصنع غذائها، بل تتغذى على المنتجات او على بعضها؟
 أ-) المنتجات. ب-) المستهلكات. ج-) المفترسات.
22. هي التي تتغذى على النباتات الميتة كأوراق الساقطة والاغصان وافرازات الحيوانات وجثث الحيوانات الميتة؟
 أ-) المنتجات. ب-) اكلات الفتات والمحللات. ج-) المفترسات.
23. احدى الاتية تعد من الأمثلة على اكلات الفتات والمحللات؟
 أ-) دودة الارض وجراد البحر. ب-) الأفاعي. ج-) النباتات.
24. احدى الاتي يعد من اكلات الفتات الأولية والمحللات؟
 أ-) المنتجات. ب-) البكتيريا الفطريات. ج-) المفترسات.

(13- | أ | 14- | أ | 15- | ج | 16- | أ | 17- | أ | 18- | ب | 19- | أ | 20- | ج | 21- | ب | 22- | ب | 23- | أ | 24- | ب

25. احدى الأتية لا تعد من العلاقات الغذائية؟
أ-) سلسله غذائية. ب-) شبكه غذائية. ج-) مستويات البيئية.
26. احدى الاتية لا تعد من العوامل التي تتحكم في نشاه النظم الطبيعية؟
أ-) المناخ. ب-) العوامل الحية. ج-) شبكه غذائية.
27. احدى الأتية لا تعد من العلاقات غير الغذائية؟
أ-) المنفعة التبادلية. ب-) الكتلة الحية. ج-) العلاقة التنافسية.
28. الحشرات والازهار من الأمثلة على العلاقات غير الغذائية في؟
أ-) المنفعة التبادلية. ب-) العلاقة التكافلية. ج-) العلاقة التنافسية.
29. عندما تصبح علاقات المنفعة المتبادلة قوية بحيث لا يستطيع الكائنات ان يعيش منفصلين تعد هذه العلاقة؟
أ-) المنفعة التبادلية. ب-) العلاقة التكافلية. ج-) العلاقة التنافسية.
30. عندما يحدث تنافس بين انواع الحيوانات المختلفة للحصول على الغذاء تعد هذه العلاقة؟
أ-) المنفعة التبادلية. ب-) العلاقة التكافلية. ج-) العلاقة التنافسية.
31. تتأثر النظم البيئية الطبيعية بالعديد من العوامل الفيزيائية والكيميائية المتداخلة وهي ما تسمى بالعوامل؟
أ-) الحية. ب-) غير الحية. ج-) الطبيعية.
32. هو مقدار العامل الذي يؤمن الحياة المثلى لذلك الكائن؟
أ-) العامل الامثل. ب-) العامل الطبيعي. ج-) العامل البيئي.
33. هو الذي إذا تدنى او ارتفع اصبحت حياه الكائن في كرب لكنه لن يموت الا إذا كان التغير في العامل تغير جذري زيادة او نقصان؟
أ-) العامل الامثل. ب-) العامل الطبيعي. ج-) العامل البيئي.
34. هو ذلك العامل الفيزيائي او الكيميائي او الحيوي الذي يؤدي الى اعاقه كبيره في نمو الكائن نموا طبيعيا؟
أ-) العامل الامثل. ب-) قانون العوامل البيئية المحددة. ج-) العامل البيئي.
35. حاله الطقس متوسط الحرارة والهطل عبر وقت طويل مثل الفصول وسنين وقرون؟
أ-) الطقس. ب-) المناخ. ج-) العامل البيئي.
36. جود محيط او جبال تمنع تنقل الانواع تعد من؟
أ-) عوائق فيزيائية. ب-) العوائق الكيميائية. ج-) العامل البيئي.
37. الظروف المناخية التي تسود موقعا محددًا من المنطقة الكلية؟
أ-) الطقس. ب-) المناخ المحدود. ج-) المناخ.

38. من العوامل غير الحية الاخرى التي تؤثر في الأنظمة البيئية؟

أ-) مقدار انحدار سطح الارض. ب-) التربة. ج-) المناخ.

39. اتران النظم البيئية هو اتران في؟

أ-) التعداد. ب-) السكان. ج-) المناخ.

40. هي مجموعه متكاثرة من افراد النوع؟

أ-) التعداد. ب-) السكان. ج-) المناخ.

41. يتم ذلك عندما يتساوى معدل التكاثر مع معدل الوفيات؟

أ-) التعداد. ب-) السكان. ج-) المناخ.

42. يعتمد تكاثر التجمعات على عاملين هما؟

أ-) التعداد. ب-) الخصاب الكامن والمعاقة. ج-) المناخ.

43. عدد النسل الذي يمكن للنوع ما ان ينتجها في أحسن ظروفه؟

أ-) التعداد. ب-) الخصاب الكامن. ج-) المعاقة.

44. نجاه الصغار في المراحل الاولى للنمو لتصبح جزءا من التجمعات القابلة للتكاثر؟

أ-) التعداد. ب-) الخصاب الكامن. ج-) المعاقة.

45. تتغلب الطبيعة على مثل هذه التغيرات السلبية بحدوث ما يسمى؟

أ-) التعداد. ب-) التعاقب البيئي. ج-) المعاقة.

46. الانتقال من مجتمعات حيوية معينة الى مجتمعات حيوية اخرى؟

أ-) التعداد. ب-) التعاقب البيئي. ج-) المعاقة.

47. تسمى المجتمعات الحيوية المستقرة؟

أ-) مجتمعات الذروة. ب-) التعاقب البيئي. ج-) الخصاب الكامن.

48. اول ما يظهر في المنطقة الخالية من غطاء النباتي هو؟

أ-) الفطريات. ب-) الحشائش. ج-) الطلائع.

49. التي تستطيع العيش في ظروف صعبه من قله الماء وظل ودرجه الحرارة المرتفعة؟

أ-) الفطريات. ب-) الحشائش. ج-) الطلائع.

50. تسمى اول انواع التي تظهر في المنطقة ب؟

أ-) الفطريات. ب-) الحشائش. ج-) الطلائع.

25- ج | 26- ج | 27- ب | 28- أ | 29- ب | 30- ج | 31- ب | 32- أ | 33- أ | 34- ب | 35- ب | 36- أ |

ب (-37 | ب (-38 | أ (-39 | ب (-40 | أ (-41 | ب (-42 | ب (-43 | ب (-44 | ج (-45 | ب (-46 | ب (-47 | أ (-48 | ب (-49 | ب (-50 | ج