اكتب المصطلح العلمي :

١- الدراسة التى تتناول جوانب الطبيعة بما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن الحي لما هو متاح [إيكولوجيا]
◙ العلم الذى يهتم بدراسة ما يحدد الحياة وكيفية استخدام الكائن لما هو متاح حيث يعيش [علم الإيكولوجي]
٢- دراسة التفاعل بين الحياة ومكونات البيئة [علم البيئة]
٣- الإطار الذي يحيا فيه الإنسان مع غيره من الكائنات الحية ويحصل منها علي مقومات حياته [بيئة الإنسان]
٤- البيئة التي يشترك فيها مع سائر الكائنات الحية [البيئة الطبيعية]
٥- البيئة التي يشترك فيها مع أقرانه من بني البشر [البيئة الاجتماعية]
٦- البيئة التي صنعها الإنسان بعلمه وتقدمه [البيئة التكنولوجية]
٧- الحيز الذي توجد به الحياة علي سطح الأرض
المسافة بين أكبر عمق في البحار وأقصي ارتفاع في الجبال توجد بينهما حياة [الغلاف الحيوي]
٨- كل ما يتعلق بالكائنات الحية والمكونات الغير حية من تفاعلات وتبادلات [النظام الايكولوجي]
٩- منظومة ايكولوجية معقدة من عمليات متشابكة ومترابطة تتميز بالعديد من المسارات التي تؤدى إلى تغير
معدل نمو الجماعات الحية وتصل بها إلى حالة الاستقرار في إطار النظام ككل [النظام الايكولوجي بلغة الطاقة]
١٠- الحركة الموقعية نتيجة للنمو في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات [الانتحاء]
١١- العلاقة بين فترتي الإضاءة والظلام التي يتعرض لها النبات بالتعاقب كل ٢٤ ساعة [التواقت الضوئي]
١٢- فترة فيها يقل نشاط الحيوانات الليلية وتعود إلي ملاجئها [فترة الفجر]
١٣- فترة تنشط فيها الحيوانات النهارية [فترة النهار]
١٤- فترة يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية وتعود إلي ملاجئها [فترة الغسق]
١٥- فترة تنشط فيها الحيوانات الليلية [فترة الليل]
١٦- ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعة من الحيوانات خلال أوقات أومواسم معينة [الهجرة]
١٧- فترة يكاد ينعدم فيها النشاط الحيوي لأجهزة الجسم باستثناء الأجهزة الضرورية لبقاء الكائن حياً [فترة السكون]
١٨- قدرة النظام البيئي علي العودة إلي وضعه الأول بعد أي تغيير يطرأ عليه [الاستقرار]
١٩- أملاح (الفوسفات والنترات) تتوافر في المياه السطحية تساعد في تكوين البروتين في خلايا النباتات [المغذيات]
٢٠- كائنات نباتية مجهرية بها مادة الكلوروفيل وتقوم بالبناء الضوئي لتكوين الغذاء للأحياء البحرية [الهائمات النباتية]
٢١- منطقة شديدة الرطوبة والبرودة قليلة الأحياء [منطقة التندرا]
٢٢- غابات شديدة الرطوبة مزدحمة الأحياء [الغابات الاستوائية]
٢٣- تمثل خمس مساحة اليابسة تمتد بين خطي عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء [الصحراء]
٢٤- صحراء مساحتها ٣,٥مليون ميل تمتد من المحيط الأطلنطي غربا إلي البحر الأحمر شرقا [الصحراء الكبرى]
٢٥- نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار في الشتاء وتختفي بحلول الجفاف في الصيف[الكساء الخضري المؤقت]
٢٦- نباتات صحراوية حقيقية في شكل أعشاب وشجيرات وأشجار معمرة [الكساء الخضري الدائم]
٢٧- حيوانات صحراوية اكتسبت أغطية جافة محكمة للاحتفاظ بالماء [الزواحف الصحراوية]
٢٨- حيوان صحراوي لا يقرب الماء طيلة حياته [اليربوع]
٢٩- حيوان صحراوي له آذان كبيرة تجمع الصوت من مسافات بعيدة [ثعلب الفنك]
٣٠- المنظومة المكونة من الحيز الذي توجد فيه الحياة [المحيط الحيوي]
٣١- كل ما صنعه الإنسان في حيز المحيط الحيوي [المحيط المصنوع]
٣٢- كل ما أقامه الإنسان من مؤسسات يعتمد عليها في إدارة العلاقات الداخلية بين أفراد المجتمع وبين
المجتمع والمنظومات الطبيعية والمشيدة [المحيط الاجتماعي]
٣٣-كل ما يحيط بالإنسان يؤثر فيه ويتأثر به [البيئة]

قارن بين كل من :

مرحلة النمو الخضري	مرحلة الإزهار والإثمار
◙ عند إنبات البذور ◙ تنقسم خلايا الجنين مكونة الجذر والساق والأوراق ◙ لا تتأثر بكمية الضوء	◙ تبدأ بعد فترة من النمو الخضري ◙ تحدث تفاعلات داخلية ينتج عنها تكوين الإزهار ثم الثمار ◙ وتتأثر بكمية الضوء

الهجرة اليومية	الهجرة الموسمية
تتكرر يوميا : علي اليابسة مثل : العصافير في البحار : ♥القشريات الهائمة :تظل علي عمق٢٧م طوال النهار (هربا من الأشعة فوق البنفسجية) وتهاجر ليلا إلي السطح ♥بعض الأسماك : يصعد ليلا إلي المياه الضحلة لوضع البيض ثم يعود إلي الأعماق نهارا	تتكرر موسميا : ♥السلاحف الصحراوية :تتجمع في أنفاق تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في الربيع ♥الطيور : طول فترة النهار (زيادته في الربيع ونقصه في الخريف)عامل إطلاق في الهجرة حيث أن طول فترة النهار يؤثر في نشاط الطيور الذي يؤثر بدوره في حجم الغدد الجنسية الذي يزداد بطول فترة النهار ويقل بنقصانها

الكساء الخضري المؤقت	الكساء الخضري الدائم
♥ نباتات حولية تظهر عقب سقوط الأمطار في الشتاء وتختفي بحلول الجفاف في الصيف ♥ تترك بذورها في التربة ♥ نباتات عادية ليست متخصصة لحياة الصحراء ♥ وجودها مرتبط بوفرة الماء	♥ نباتات صحراوية حقيقية ♥ في شكل أعشاب وشجيرات وأشجار معمرة ♥ نباتات معمرة تنمو متباعدة ♥ متخصصة لحياة الصحراء

الرعي في مناطق الأعشاب	الرعي في مناطق الأشجار والشجيرات	الرعي غير الجائر (المنظم)	الرعي الجائر
يؤدي إلي تآكل الغطاء النباتي وسيادة الأنواع غير المستساغة أوالتي تكمل دورة حياتها في فترة قصيرة	يسبب زيادة أعدادوأحجام تلك الأشجار نتيجة إزالة الأعشاب التي تنافسها علي الماء	يفيد النباتات المعمرة في خفض نسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضري	يسبب إزالة كثير من الأجزاء الخضرية بشكل متواصل ويتضاعف أثر ذلك مع تكرار الجفاف مما يهدد بزوال أنواع صالحة للرعي

كائنات منتجة	كائنات مستهلكة	كائنات محللة
النباتات الخضراء التى تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مدخرة في الغذاء بعملية البناء الضوئي	تعتمد على النباتات كغذاء بصورة مباشرة(أكلات عشب) أوبصورة غير مباشرة(حيوانات مفترسة)	كائنات مجهرية (بكتيريا وفطريات) تتغذي على الأجسام الميتة فتحللها مستمدة منها الطاقة وتعيد إلى التربة أملاح ومواد أخرى

نوع السكون	التحوصل	التجرثم	البيات الشتوي	الخمول الصيفي
الكائنات	الأوليات (كالأميبا)	البكتيريا	الزواحف والبرمائيات	الحشرات والرخويات

علل :

١- ساق النبات منتحية ضوئية موجبة ؟

ج: بسبب استطالت خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء نظرا لأن خلايا النبات تستجيب للأكسينات في الظلام أكثر منها في الضوء .

٢- ينمو نبات القمح خضريا فقط دون أن يزهر إذا زرع خلال شهري فبراير ومارس ؟

ج: لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة للوصول إلي مرحلة الإزهار .

٣- البيئة المائية بيئة ثابتة نسبيا عن البيئات الأرضية ؟

ج: نظرا لاتصال مياه البحار والمحيطات ببعضها بعكس البيئات الأرضية فإنها علي شكل قارات وجزر متباعدة تختلف في ظروفها الفيزيائية والكيميائية البيولوجية .

٤- ارتفاع ملوحة البحر الأحمر والخليج العربي (٤٠ جم/ لتر) ؟

ج:بسبب: زيادة البخر ونقص الأمطار ومصبات الأنهار

٥- انخفاض ملوحة بحر الشمال وبحر البلطيق (٢٠ جم/ لتر) ؟

ج : بسبب : نقص البخر وزيادة السيول ومصبات الأنهار

٦- تنعم المناطق الساحلية بالاستقرار الحراري ؟(المناطق الساحلية أكثر دفئاً من المناطق القارية ؟)

ج :لأن مياه البحار تمتص حرارة الشمس وتختزنها نهارا ثم تسربها ليلا إلي الفضاء واليابسة المحيطة

٧- تلون مياه البحار باللون الأزرق ؟

ج لأن الأشعة الزرقاء والبنفسجية قصيرة الموجة تنفذ إلي المياه العميقة

٨- يتعذر علي الإنسان الغوص بدون جهاز غطس ؟

ج لأن ضغط الماء يزداد بمعدل١ض.ج لكل١٠م تحت سطح الماء بالإضافة إلي الضغط الجوي

٩- : تعد وفرة المغذيات مؤشرا علي وفرة الإنتاج السمكي ؟

ج:لأنها تساعد في تكوين البروتين في خلايا النباتات البحرية التي تنمو وتزدهر وتزداد الحيوانات التي تتغذي عليها وتكثر الأسماك تبعا لذلك.

١٠- تحتل الهائمات حلقتين في سلاسل الغذاء البحرية ؟

ج الحلقة الأولى تمثلها الهائمات النباتية (كائنات منتجة)والحلقة الثانية تمثلها الهائمات الحيوانية(كائنات مستهلكة)

١١- : يتم إهدار نسبة كبيرة من الطاقة في سلاسل الغذاء البحرية ؟

ج:لأن الأحياء البحرية معظمها آكلات لحوم مفترسة مما يسبب طول سلاسل الغذاء وتتعدد حلقاتها حيث تهدر كمية كبيرة من الطاقة خلال انتقالها من حلقة إلي أخري

١٢- : البيئات الأرضية أكثر تنوعا من البيئات المائية ؟

ج :لتباين ظروفها الطبيعية كالمناخ وطبيعة التربة والغطاء النباتي .

١٣- جذور النباتات الصحراوية ممتدة رأسياً لأعماق التربة أو ممتدة أفقياً قرب سطح التربة ؟

ج أ- ممتدة رأسيا إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق

ب- ممتدة أفقيا قرب سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الصباح الباكر

١٤- بعضها الحيوانات الصحراوية مثل اليرابيع لا يقرب الماء طيلة حياته ؟

ج : لأنه يحصل عليه من البذور والنباتات العصيرية التي يتغذى عليها

١٥- ثعلب الفنك له آذان كبيرة ؟

ج : لتجميع موجات الصوت من مسافات بعيدة كما أنها تساهم في إشعاع الحرارة من الجسم

١٦- لا تضار النباتات المعمرة إذا كان الرعي منظما ؟

ج : لأنه يفيد النباتات المعمرة في خفض نسبة النتح والبخر بإزالة أجزاء من المجموع الخضري

١٧- حدوث ظاهرة الزحف الصحراوي علي حواف الصحراء الكبرى ؟

ج :بسبب نمو السكان والرعي الجائر بحيواناتهم المستأنسة حيث تتآكل التربة بمعدل يصل إلي ٧٠٠طن /كم/عام

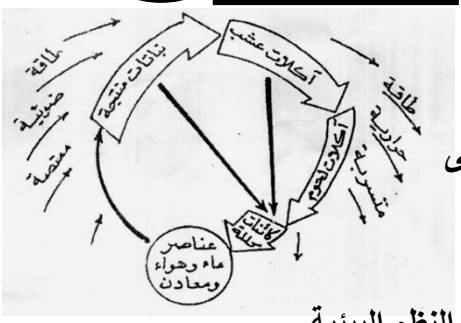
١٨- الإنسان ليس وحده مركز مثلث التفاعل بين المنظومات البيئية الثلاث ؟

ج :لأنه علي الرغم من أنه صانع التكنولوجيا ومنشيء المنظومة الاجتماعية إلا أن الإنسان :

١- أحد أنواع كائنات النظم البيئية

٢- يسيء إلي المحيط الحيوي ♥ بتلويث البيئة بمخلفات الصناعة .

♥ استخدام مبيد دون دراسة كافية لآثاره السلبية

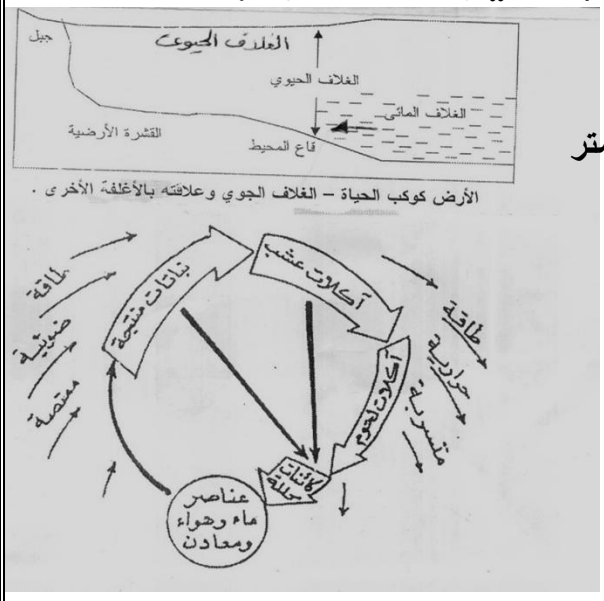


١٩- النظام البيئي على جانب من التعقيد ؟
لما يحتويه من عوامل غير حية وكائنات حية بينهما علاقات متبادلة ومتشابكة
٢٠- النظم البيئية تميل إلى الاستقرار ؟
لأن تعدد الأنواع يزيد من علاقاتها المتشابكة وبالتالى استقرار النظام البيئى
٢١- كثرة المشكلات البيئية فى العصر الحديث ؟
بسبب حدوث خلل أو تدهور فى العلاقات بين المنظومات البيئية الثلاثة
٢٢- يجب الاهتمام بدراسة النظم البيئية ؟
لفهم كل ما يدور حول الإنسان كما أن سلامة الإنسان متوقفة على سلامة النظم البيئية

اذكر العوامل المؤثرة في كل من :

الظاهـــــــرة	العوامل المؤثرة فيها
درجة حرارة المياه السطحية للبحار	١- فصول السنة ٢- تقلبات الجو ٣- عوامل المناخ
حركة مياه البحار والمحيطات	١- اتجاه الرياح ٢- المد والجزر ٣- موقع الشاطئ من المساقط والمصبات
هجرة الحيوانات المائية	١- الحالة الفسيولوجية ٢- الموسم ٣- العمق ٤- مرحلة النمو التي يمر بها
ملوحة مياه البحار	١- كمية مياه الأمطار والمياه الساقطة من المساقط والمصبات المائية ٢- درجة تبخر الماء بالحرارة المحيطة (ظروف المناخ)
توجيه حركة التيارات البحرية	١- حركة دوران الأرض ٢- درجة الحرارة ٣- كثافة الماء

وضح بالرسم كامل البيانات نموزج لكائنات ومكونات النظام البيئي وعلاقتها بسريان الطاقة

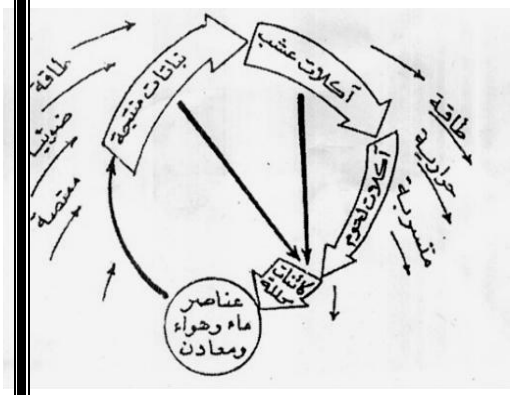


الأرض كوكب الحياة – الغلاف الجوي وعلاقته بالأغلفة الأخرى .

اذكر الرقم الدال على كل من :

- سمك الغلاف الحيوي : ١٤ كم
- الطول الموجي للضوء الذي يمتصه الكلوروفيل : ٣٩٠- ٧٨٠ نانومتر
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب الحمراء : ٢٥ متراً
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب البنية : ١٥ متراً
- العمق الذي تعيش فيه الطحالب المثبتة على القاع : ١٢٠ متراً
- العمق الذي تعيش فيه النباتات الوعائية في المياه العذبة : ١٠ متراً
- العمق الذي تظل فيه القشريات الهائمة أثناء النهار : ٢٧ متراً
- المدى الذي يظل فيه البروتوبلازم حياً : صفر – ٥٠ م
- متوسط ملوحة البحار و المحيطات : ٣٥ جم / لتر
- ملوحة البحر الأحمر والخليج العربي : ٤٠ جم / لتر
- ملوحة بحر الشمال وبحر البلطيق : ٢٠ جم / لتر
- درجة حرارة البحار الدافئة قرب خط الاستواء : ٣٠ م
- درجة حرارة مياه القاع في البحار العميقة : ٢ م
- شدة الاستضاءة تكون جديدة حتى عمق ٢٠٠متر وتقل تدريجياً حتى عمق ٥٠٠متر وتنعدم بعد ذلك
- أقصى عمق للبحر المتوسط : ٤٠٠٠متر (٤ كم)
- أقصى عمق للبحر الأحمر : ٢٥٠٠متر (٢,٥كم)
- أقصى عمق للخليج العربي : ٨٠ متراً
- معدل زيادة ضغط الماء : ١ ضغط جوي لكل ١٠ متر من عمق الماء (بالإضافة للضغط الجوي عند سطح البحر)
- معدل تناقص الطاقة من مستوى غذائي لآخر : العشر لكل مستوى عن المستوى السابق
- حدود الصحراء على اليابسة : بين خطي عرض ٣٠ شمال وجنوب خط الاستواء
- متوسط الأمطار في الصحراء : يقل عن ٢٥سم / سنة
- مساحة الصحراء الكبرى ٣,٥ مليون ميل

- نسبة المجموع الخضري إلى المجموع الجذري لبعض النباتات الصحراوية : ٨٠ متر : ٣,٥ متر (على الترتيب)
- معدل تآكل التربة على حواف الصحراء الكبرى نتيجة الرعي الجائر : ٧٠٠ طن / كم٢ / عام



ماذا يحدث عند :

١- انخفاض درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه بعض الفقاريات
ج: تلجأ البرمائيات والزواحف إلى البيات الشتوي
٢- ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه بعض اللافقاريات
ج : تلجأ الحشرات والرخويات إلى الخمول الصيفي
٣- انخفاض أو ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه الأوليات (كالأميبا)
ج : تلجأ إلى التحوصل (تكوين الحويصلات)
٤- انخفاض أو ارتفاع درجة حرارة الوسط الذي تعيش فيه البكتريا
ج : تلجأ إلى التجرثم (تكوين الجراثيم)
٥- غياب البكتريا والفطريات الرمية من النظام الإيكولوجي
ج : لا تتحلل أجسام الكائنات الميتة وتظل عناصر الكربون والنيتروجين والفسفور وغيرها حبيسة في أجسام هذه الكائنات الحية ولا تعود إلى التربة ولا يستمدها النباتات فتتوقف عمليات النظام البيئي
٦- تدهور الغطاء النباتي بفعل الرعي الجائر
الرعي الجائر ← تدهورالغطاء النباتي← ظهورعوامل التعرية ←انجراف التربة ←ظاهرةالزحف الصحراوي

اشرح أثر الضوء على كل من :

١- عملية البناء الضوئي

ج : لا تتم عملية البناء الضوئي إلا في وجود الضوء حيث
١- يمتص الكلوروفيل الموجات الضوئيةالتي تقع أطوالها الموجية بين ٣٩٠-٧٨٠ نانو متر
٢- يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مدخرة في الغذاء
٣- تستمد الكائنات المستهلكة والمحللة الغذاء من النباتات لتوليد الطاقة.

٢- الانتحاء في النبات

ج : **الانتحاء** : هو الحركة الموقعية نتيجة للنمو في اتجاه يحدده موقع المؤثر من النبات

أنواعه : ١-انتحاء ايجابي : إذا كان النمو في اتجاه المؤثر ٢-انتحاء سلبي :إذا كان النمو في عكس اتجاه المؤثر

مثال : ساق النبات منتحية ضوئية موجبة :
بسبب استطالت خلايا الساق البعيدة عن الضوء بدرجة أكبر من الخلايا المواجهة للضوء نظرا لأن خلايا النبات تستجيب للأكسينات في الظلام أكثر منها في الضوء

٣- الإزهار والإثمار في النبات

ج : **الإزهار والإثمار**: مرحلة تبدأ بعد فترة من النمو الخضري نتيجة حدوث تفاعلات داخلية ينتج عنها تكوين الإزهار ثم الثمار وتتأثر بكمية الضوء

مثال : نبات القمح: ١- إذا زرع خلال شهري أكتوبر ونوفمبر فانه يزهر في شهري مارس وأبريل
٢- إذا زرع خلال شهري فبراير ومارس فانه ينمو خضريا فقط دون أن يزهر لعدم ملائمة العوامل البيئية للتغيرات الداخلية اللازمة للوصول إلي مرحلة الإزهار

التواقت الضوئي : هو العلاقة بين فترتي الإضاءة والظلام التي يتعرض لها النبات بالتعاقب كل ٢٤ ساعة

تقسم النباتات حسب التواقت الضوئي: ١- نباتات تحتاج إلي فترة إضاءة طويلة وفترة ظلام قصيرة (نباتات صيفية)
٢- نباتات تحتاج الفترة ظلام طويلة وفترة إضاءة قصيرة (نباتات شتوية)
٣- نباتات لا تتأثر بالتواقت الضوئي.

٤- توزيع الكائنات الحية

📖 ج : الضوء وتوزيع الكائنات الحية :

في الماء : يحدد العمق الذي يصل إليه الضوء وجود نوعيات معينة من الطحالب:

- ♥ الطحالب الحمراء: تعيش حتي عمق ٢٥ م لأنها تحتج إلي كمية قليلة من الضوء
- ♥ الطحالب البنية : تعيش علي عمق ١٥ م لأنها تحتاج إلي كمية أكبر من الضوء
- ♥ الطحالب المثبتة : (علي القاع) تنمو علي عمق ١٢٠م (حيث يكون طرفها الآخر سائبا)
- ♥ النباتات الوعائية : لا تعيش علي عمق يزيد عن ١٠ م في الماء العذب

علي اليابسة : يتضح أثر الضوء عند المقارنة بين الصحراء والغابات الاستوائية :

- ♥ **الصحـــــــــــراء :** تتميز بزيادة الضوء وارتفاع الحرارة وقلة الرطوبة لذلك فهي قليلة الأحياء
- ♥ **الغابات الاستوائية :** تتميز بقلة الضوء أسفل الأشجار وارتفاع الرطوبة لذلك فهي مذدحمةالأحياء وتتكيف أحياء كل منطقة لمجابهة الظروف التي تعيش فيها

٥- نشاط الحيوانات

📖 ج : الضوء ونشاط الحيوانات :

١- ضوء الشمس : يمكن تقسيم نشاط الحيوانات إلي ٤ فترات ضوئية :

- ♥ فترة الفجر : فيها يقل نشاط الحيوانات الليلية وتعود إلي ملاجئها
- ♥ فترة النهار : تنشط فيها الحيوانات النهارية
- ♥ فترة الغسق : يقل فيها نشاط الحيوانات النهارية وتعود إلي ملاجئها
- ♥ فترة الليل : تنشط فيها الحيوانات الليلية

٢- ضوء القمر : له أثر ملموس علي أحياء الشواطىء البحرية فبعض الأحياء التي تنشط أثناء المد تظل غير نشطة عند حدوث الجذر

٦- هجرة الحيوانات

📖 ج : الضوء وهجرة الحيوانات :

الهجرة : هي ظاهرة حيوية ذات طبيعة دورية تتم بانتقال جماعة من الحيوانات خلال أوقات أومواسم معينة

♥ تتباين استجابات الحيوانات المائية للهجرة حسب : ♥ الحالة الفسيولوجية ♥ الموسم ♥ العمق ♥ مرحلة النمو التي يمر بها الكائن الحي

الهجرة اليومية	الهجرة الموسمية
تتكرر يوميا : **علي اليابسة مثل :** العصافير **في البحار :** ♥**القشريات الهائمة :**تظل علي عمق٢٧م طوال النهار (هربا من الأشعة فوق البنفسجية) وتهاجر ليلا إلي السطح ♥**بعض الأسماك :** يصعد ليلا إلي المياه الضحلة لوضع البيض ثم يعود إلي الأعماق نهارا	**تتكرر موسميا :** ♥**السلاحف الصحراوية :**تتجمع في أنفاق تحت الأرض في الشتاء ثم تخرج في الربيع ♥**الطيور :** طول فترة النهار (زيادته في الربيع ونقصه في الخريف)عامل إطلاق في الهجرة حيث أن طول فترة النهار يؤثر في نشاط الطيور الذي يؤثر بدوره في حجم الغدد الجنسية الذي يزداد بطول فترة النهار ويقل بنقصانها

س : من خصائص النظام البيئي تشابك العلاقات . اشرح ذلك

ج :١- أي نظام بيئي علي جانب من التعقيد لما يحتويه من عوامل غير حية وكائنات حية بينها علاقات متبادلة ومتشابكة

٢- التعقيد عامل أساسي في سلامة النظام البيئي لأنه يحد من أثر التغيرات الايكولوجية
٣- إذا تتابعت التغيرات البيئية فإنها تحدث خلخلة في توازن النظام البيئي لفترة تطول أو تقصر حسب مسببات هذا التغيير

س : من خصائص النظام البيئي الاستقرار مع القابلية للتغيير . اشرح ذلك

ج : **الاستقرار** : هو قدرة النظام البيئي علي العودة إلي وضعه الأول بعد أي تغيير يطرأ عليه
♥ يميل النظام البيئي إلي الاستقرار لأن تعدد الأنواع المكونة له يزيد من علاقاتها المتبادلة وبالتالي استقرار النظام البيئي والتوازن الطبيعي البيولوجي داخله
♥**إذا كان التغيير** : ١- **بسيطا** : فان النظام البيئي يتأثر لكنه سرعان ما يعود إلي الاستقرار
٢- **كبيرا** : فانه يؤدي إلي إخلال بتوازن النظام البيئي القائم وإحلال توازن آخر جديد محله

س : من خصائص النظام الإيكولوجي استخدام الفضلات . اشرح ذلك

ج : النظام البيئي يستخدم فضلاته حيث تظل نسب مكوناته ثابتة في دورات منتظمة مثال :
♥ **فضلات الأسماك** : تتغذي عليها الطحالب وتتغذي الأسماك علي الطحالب
فلا يبقي من الفضلات شيء ويظل الماء محتفظا بخواصه
♥ **ثاني أكسيد الكربون** : الناتج من التنفس تستخدمه النباتات في عملية البناء الضوئي وتطلق الأكسجين للتنفس

س : الحيوانات البحرية مزودة بقدرات تمكنها من الحياة في أعماق البحار . اشرح ذلك

ج : الحيوانات البحرية مزودة بقدرات جسمية وفسيولوجية تمكنها من تحمل الضغط الزائد بالإضافة إلي الظلام والبرودة

س : يمكن الاستفادة بنسبة أكبر من الطاقة الإنتاجية للبحار؟

١- بالإعتماد علي الحلقات الأولي في السلسلة وليس التالية
٢- تنمية الهائمات النباتية والحيوانية كغذاء للإنسان أو علف للماشية لتوافرها وسرعة تكاثرها.

س : كيف تتكيف (تتغلب) النباتات الصحراوية على الحياة في الصحراء؟

ج : ١- زيادة نسبة المجموع الجذري إلي المجموع الخضري
[وصلت في بعض النباتات ٨٠م مجموع جذري إلي ٣,٥ مجموع خضري]
الجذور نوعان : أ- ممتدة رأسيا إلي أعماق التربة لامتصاص الماء الجوفي العميق
ب- ممتدة أفقيا قرب سطح التربة لامتصاص قطرات الندي المتساقطة في الصباح الباكر
٢- غطاؤها النباتي سميك من الكيوتين للحماية من البخر
٣- الأوراق مختزلة للاحتفاظ بالماء من عوامل النتح

س كيف تتكيف (تتغلب) الحيوانات الصحراوية على الحياة في الصحراء؟

ج : **الزواحف**: اكتسبت أغطية جافة محكمة للاحتفاظ بالماء
♥**الثدييات الصحراوية**: ١- تنشط ليلا أوفي الصباح الباكر وتختفي نهارا في حفر أو كهوف رطبة
٢- يتركز بولها ويشح عرقها للاقتصاد في
٣- بعضها لا يقرب الماء طيلة حياته مثل اليرابيع
حيث يحصل عليه من البذور والنباتات العصيرية التي يتغذى عليها
الثعابين – ثعالب الفنك – الطيور الجارحة :
١- تمتص دماء فرائسها كمصدر للماء
٢- أعدادها قليلة لتتوازن مع أعداد فرائسها غير المتوفرة
٣- حسها حاد في السمع والشم والبصر لتتعايش مع هذه البيئة حيث أن لها آذان كبيرة (مثل ثعلب الفنك) لتجميع موجات الصوت من مسافات بعيدة كما تساهم في إشعاع الحرارة من الجسم

س : يعيش الإنسان في إطار ثلاث منظومات بيئية رئيسية . اشرح ذلك

ج : ١- **المحيط الحيوي**: هو المنظومة المكونة من الحيز الذي توجد فيه الحياة وهو يجمع :

أ- الطبقات السفلي من الغلاف الغازي

ب- الطبقات السطحية من الأرض والغلاف المائي (وما بهما من عوامل إيكولوجية مختلفة)

٢- **المحيط المصنوع** : يضم كل ما صنعه الإنسان في حيز المحيط الحيوي من (مساكن- مزارع – مصانع - شبكات مواصلات – شبكات ري وصرف- ومراكز طاقة)

٣-**المحيط الاجتماعي**: كل ما أقامه الإنسان من مؤسسات يعتمد عليها في إدارة العلاقات الداخلية بين أفراد المجتمع وبين المجتمع والمنظومات الأخرى الطبيعية والمشيدة