ملزمة الاحياء

الصف الرابع العلمي

الكورس الاول والكورس الثاني

2022-2021

الكورس الاول

ملزمة

الاحياء

الكورس الاول

الصف الرابع العلمي

الفصل الاول

علم الاحياء

الفصل الثاني

تصنيف الكائنات الحية

الفصل الثالث

علم البيئة والنظام البيئي

الفصل الرابع

السلسلة الغذائية

الفصل الخامس

المواطن البيئية والمناطق الاحيائية

الفصل السادس

العوامل المؤثرة على البيئة

الفصل الاول ** علم الاحياء مع لمحة تأريخيه

س/ ما المقصود بعلم الاحياء ؟

ج/ **علم الاحياء :-** هو العلم الذي يعنى بدراسة الكائنات الحية لغرض التعرف عليها و على اشكالها وانشطتها المختلفة , واوجه التشابه و الاختلاف بينها , وكذلك الاستفادة من النافع منها في زيادة تقدم الانسان واتقاء الضار منها .

علل/ اهتم الانسان منذ القدم بالنباتات و الحيوانات ؟

ج/ - بسبب اعتماد الانسان عليها في غذائه و مسكنه وملبسه .

-اهتم بزراعة المفيد من النباتات ليستفيد منها في غذائه وليستخرج منها بعض المواد التي تعالج امراضه .

علل/ نشأ علم الاحياء مع نشوء الانسان ؟

ج/ لان الانسان القديم كان يعتمد في بقائه على ملاحظاته المباشرة للظرف الطبيعي الذي يعيشه .

علل/ تطور علم الاحياء ؟

ج/ بسبب تطور المعرفة وازدياد المهتمين بدراسة الاحياء واكتشاف التقنيات الحديثة .

س/ ما هي أهم علوم الاحياء ؟ وما معنى كل منها ؟

ج/ من اهم علوم الاحياء هي :

1. **علم الشكل الخارجي :-** هو العلم الذي يهتم بدراسة الشكل الخارجي للكائنات الحية .
2. **علم التشريح :-** هو العلم الذي يعنى بدراسة التركيب الداخلي للكائنات الحية .
3. **علم وظائف الاعضاء :-** هو العلم الذي يهتم بدراسة وظائف واعضاء اجهزة الجسم المختلفة .
4. **علم الخلية :-** هو العلم الذي يتناول دراسة تركيب الخلية ووظيفتها ودراسة محتوياتها الحية و الغير حية .
5. **علم الوراثة :-** هو العلم الذي يعنى بدراسة توارث الصفات من الآباء الى الابناء وما يتولد من ذلك من تشابه واختلاف عبر الاجيال المتعاقبة .
6. **علم البيئة :-** هو العلم الذي يهتم بدراسة الكائن الحي في بيئته و علاقته بها وبما يحيط به من كائنات حيه اخرى .

الاحياء الرابع العلمي

7. **علم الأجنة :-** هو العلم الذي يعنى بدراسة مراحل تكوين الجنين ونموه من فترة اخصاب البيضة لغاية الفقس او الولادة وفضلا عن دراسة النمو و التمايز .
8. **علم الانسجة :-** هو العلم الذي يهتم بدراسة مختلف النسج النباتية والنسج الحيوانية بما تحتويه من خلايا .
9. **علم الامراض :-** هو العلم الذي يختص بدراسة مسببات الامراض التي تصيب الكائنات الحية والاعراض بقصد تشخيصها .
10. **علم التصنيف او التقسيم :-** هو العلم الذي يهتم بترتيب الكائنات الحية المختلفة ووضعها على شكل مجاميع لها صفات مشتركة لغرض تسهيل دراستها .

س/ ما المقصود بالنمو و التمايز ؟

ج/ النمو :- هو الزيادة في حجم الكائن الحي نتيجة انقسام الخلايا وزيادة عددها و نواتجها الخلوية وبالتالي زيادة كتلة الجسم .

التمايز :- هو عملية تصبح فيها الخلايا والانسجة المتخصصة لإداء وظائف معينة خلال التكوين والنمو .

نشوء الحياة

س/ ما اهم النظريات التي تناولت نشوء الحياة ؟

اولاً/ نظرية التولد الذاتي :

- اشار العالم ارسطو الى ان الحياة نشأت من توالد تلقائي من مادة ميتة , فالضفدع تبدو انها قدتنشأ من ارض رطبة او مياه ضحلة مليئة بالطحالب و الفئران من مادة متعفنة والحشرات من الندى , والذباب الازرق من اللحم المتفسخ .
- قد دحضت نظرية التولد الذاتي من قبل العالم فرانسيسكو ريدي الذي اثبت ان اللحم لا يتحول الى دود و ذباب وانما يتكون من البيوض التي وضعت على اللحم من قبل الذباب سابق .
- كما اثبت العالم لويس باستور : من عدم صحة نظرية التولد الذاتي واوضح ان الكائنات الحية لا تاتي الى الوجود الا كنسل لكائنات متشابهة .

ثانياً/ النظرية الكونية :

س/ على ماذا تنص هذه النظرية ؟ ولماذا لا تقدم هذه النظرية تفسيراً مقبولاً ؟

ج/ تنص نظرية الكونية على ان الحياة جاءت الى الارض عن طريق الصدفة من مصدر آخر في الكون ومن خلال وصول كتلة حية مشابهة لسبورات مقاومة ,

وان النظرية لا تقدم تفسيراً مقبولاً بـسـبب :-

- لان البرودة و الجفاف الذي تعرضت لها السبورات كافية لأبادتها اثناء انتقالها من مكانها الاصلي .
- وجود اشعة كونية قاتلة في الفضاء تحول دون وصول كتلة حية الى الارض .

ثالثاً/ نظرية الخلق الخاص :

س/ على ماذا تستند هذه النظرية ؟ وعلى ماذا ارتكزت ؟

ج/ تستند نظرية الخلق الخاص الى اساس مفاده ان الحيوانات نشأت بواسطة قوة خارقة اما دفعة واحدة او على شكل دفعات ,, وقد ارتكزت هذه النظرية على النهج الروحي للأديان السماوية .

رابعاً/ النظرية الطبيعية او الفيزيائية الكيميائية

س/ ما المقصود بالتكاثر العذري ؟

ج/ التكاثر العذري :- ويعني انتاج صغار من بويضات غير مخصبة بحيوانات منوية ومثل هذا التكاثر الشائع في الحشرات وبعض النباتات .

حل أسئلة الفصل الاول

س1/ ما النظريات التي تناولت نشوء الحياة الاولى ؟

ج/ 1- نظرية التولد الذاتي. 2- النظرية الكونية. 3- نظرية الخلق الخاص.
4- النظرية الطبيعية.

س2/ كيف كان جو الارض قبل نشوء الحياة فيها ؟

ج/ كان جو الارض مغطى بغازات ساخنة وهي خليط من الهيدروجين و الاوكسجين و ثنائي اوكسيد الكاربون و من المحتمل انه لا تحتوي على اوكسجين .

الاحياء الرابع العلمي

س3/ لماذا تشعبت فروع علم الاحياء اكثر من غيره في العالم ؟

ج/ لان علم الاحياء نشأ مع نشوء الانسان وان بقاء الانسان وحياته و غذائه و مسكنه .

س4/ ما السمات المميزة للحضارة العربية الاسلامية في تقدم علوم الحياة ؟

ج/ السمات للحضارة هي :

- انها حضارة عالمية المنحى .
- وصل العلماء الى اعلى الدرجات في علوم البصريات والجراحة .
- انهم اول من ابتدع الطرق التجريبية في علوم الحياة .

س5/ لماذا كان للحضارة العربية الاسلامية منحى عالمي ساهم بشكل جلي في تقدم العلوم؟

ج/ كان للحضارة العربية الاسلامية منحى عالمي حيث ان علماء العرب لم ينقذوا الحضارة اليونانية فحسب بل نظموها .

س6/ اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يأتي :

1. **يعرف علم المظهر بأنه : (أ)** العلم الذي يعنى بدراسة الشكل الخارجي للكائنات الحية .
2. **يعتقد ان الارض في بداية نشؤها كانت مغطاة بغازات ساخنة هي خليط من : (ب)** الهيدروجين و النتروجين وثنائي اوكسيد الكاربون .
3. **تستند النظرية الكونية لنشوء الحياة على الارض الى : (ب)** ان الحياة جاءت الى الارض عن طريق الصدفة من مصدر آخر في الكون .
4. **نشأت الارض قبل حوالي :** (أ) 4.7 بليون سنة .

الأحياء للصف الرابع العلمي

الفصل الثاني ** تصنيف الكائنات الحية

س/ ما المقصود بعلم التصنيف ؟

ج/ علم التصنيف :- هو العلم الذي يتناول تشخيص وتسمية الكائنات الحية فضلاً عن تقسيمها الى مجموعات وكل مجموعة تمثل مرتبة تصنيفية وهي النوع .

المراحل التأريخية لعلم التصنيف

س/ ما هي اهم المراحل التأريخية لعلم التصنيف ؟

ج / من اهم المراحل هي :-

1. **المرحلة القديمة :-** تمثل هذه المرحلة ما قبل التأريخ حيث كان الانسان يعيش مع الكائنات الحية التي تحيط ببيئته وكانت ذات علاقة مباشرة بحياته .
2. **مرحلة دراسة الاحياء المحلية :** تضمنت هذه المرحلة من وضع بعض الاسماء المحلية لبعض النباتات و الحيوانات .

علل/ لم تستمر مرحلة دراسة الاحياء المحلية ؟

ج/ لان هذه التسمية كانت مرتبطة بمنطقة معينة وبلد معين ويمكن ان يتغير اسم الكائن الحي في بلد آخر .

3. **مرحلة التسمية العلمية :**

س/ ما هي التسمية العلمية ؟ وما العالم الذي جاء بهذه التسمية ؟

التسمية العلمية :- هو نظام موحد لتسمية الاحياء ويشمل الاسم و النوع . والعالم كارلوس

4. **مرحلة التطور العضوي :-** رافقت هذه المرحلة ظهور التطور العضوي للعالمين دارون و ولاس واوضحت ان هناك تغيراً مستمراً للكائنات الحية .
5. **مرحلة الوراثة :-** صنفت الكائنات الحية مراتب تصنيفية وبالتدريج وصولاً الى مراتب عليا وقد قاد هذه المرحلة العالم مندل .
6. **مرحلة التصنيف الحديث :-** اتفق معظم العلماء على التوصل لمفهوم علمي يحدد توصيف النوع من خلال المفهوم السكاني للنوع .

أنظمة التصنيف

علل/ وضعت انظمة التصنيف لتقسيم الكائنات الحية ضمن مجموعات ذات صفات محددة؟

ج/ مما يسهل دراستها بعد تشخيصها .

اولاً/ النظام الاصطناعي :

- يعد هذا النظام من اقدم الانظمة وكان البابليون اول من وضع قوائم توشر تصنيف بدائي للنباتات والحيوانات .
- يعد العالم ارسطو من اوائل الذين حاولوا تصنيف الاحياء معتمداً على الصفات الظاهرية المحددة .

ثانياً/ النظام الطبيعي :- يعتمد على العلاقات الطبيعية التي تظهر بين الكائنات الحية عند تقسيمها الى مجموعات , والمقصود بالعلاقات الطبيعية التشريح الداخلي والانسجة و وظائف الاعضاء .

ثالثاً/ النظام التطوري أو النشوئي :- يعتمد على العلاقة التطورية لمجاميع الاحياء .

أسس التصنيف الحديث

علل/ عدم ملائمة التصنيف التقليدي والنظام الاصطناعي الذي قسمت بموجبه الاحياء الى عالمين نباتي او حيواني ؟

ج/ بسبب التطور الذي طرأ على الحقائق العلمية والذي أدى الى ظهور انظمة تصنيفية جديدة توضح العلاقة بين المستويات الواطئة من الكائنات الحية والتي لا يمكن فصلها نباتياً او حيوانياً لوجود صفات مشتركة .

س/ على ماذا تعتمد اسس التصنيف الحديث ؟

ج/ تعتمد على المراتب التصنيفية ويقصد بها الوحدات التصنيفية التي تقسم الكائنات الحية ابتداءاً من :

- **النوع |** هو الوحدة الاساسية في التصنيف .
- **الجنس |** الذي يضم نوع واحد او اكثر .
- **العائلة |** تشمل اجناس تشترك بصفات عامة .
- **الرتبة |** وتضم عائلة واحدة او اكثر .
- **الصنف |** ويضم رتبة واحدة او اكثر .

الاحياء الرابع العلمي

❖ **الشعبة |** تضم عدد من الصنوف .
❖ **المملكة |** وهي اعلى رتبة تصنيفية وتضم عدد من الشعب .

س/ ماهو التصنيف الاكثر قبولاً ومن وضعه ؟

ج/ يعد التصنيف الحديث اكثر قبولاً الذي تقسم فيه الاحياء الى خمسة مجاميع ووضعه العالم روبرت ويتكر , **والمجاميع الخمسة هي :**

- **عالم البدائيات :-** يضم البكتريا و طحالب الخضر المزرقة وهي (بدائية النواة) .
- **عالم الطليعيات :-** ويضم احياء (احادية الخلية) حقيقية النوى كالبرامسيوم .
- **عالم الفطريات :-** ويضم الفطريات ويشمل عفن الخبز و العرهون و الفطر .
- **عالم النبات :-** يضم النباتات الخضر العديدة الخلايا والطحالب المتقدمة كالحزازيات و السرخسيات والنباتات الزهرية ذات الفلقة و الفلقتين .
- **عالم الحيوان :-** يضم الحيوانات عديدة الخلايا وتضم مجموعتين هما اللافقريات و الفقريات ومن ضمنها الانسان .

س/ ما المقصود بالتماثل والمضاهاة ؟

- **التماثل :-** هو التشابه في النشوء والتركيب بغض النظر عن الوظيفة كما هو الحال للاطراف الامامية للطير و الانسان .
- **المضاهاة:-** هو التشابه في الوظيفة بغض النظر عن النشوء و التركيب كما هو الحال في جناح الفراشة و جناح الطير .

س/ ما المقصود بنباتات الفلقة الواحدة و الفلقتين ؟

- **نباتات الفلقة الواحدة :-** وهي نبات ذو ورقة بذرية جنينية واحدة مثل الذرة و الحنطة .
- **نباتات الفلقتين :-** هي نباتات ذو ورقتين بذرية جنينية مثل الباقلاء .

تنوع الأحـياء

علل/ ان عدد من الانواع للكائنات الحية على الكرة الارضية غير محدد ؟

ج/ بسبب الاكتشافات المستمرة لانواع جديدة فضلاً عن ان هناك مناطق عديدة في العالم لا تزال غير محددة بشكل كامل .

س/ ما هي العوامل الايجابية في التنوع الأحيائي ؟

ج/ ومن اهم العوامل الايجابية هي :-

- تحسين الظروف البيئية نتيجة حصول تغيرات فيزيائية .
- ازدهار المغذيات نتيجة سقوط الامطار وتدفق المياه الى بركة ما او اعتدال درجة الحرارة .

الاحياء الرابع العلمي

س/ ما هي العوامل السلبية في التنوع الأحيائي ؟

ج/ ومن اهم العوامل السلبية هي :-

- ادخال انواع غريبة من مناطق اخرى وانشاء المدن السكنية وازدهار الزراعة من خلال توسيع الرقعة الزراعية .
- التقدم الصناعي الذي يسبب استهلاك الموجودات البيئية وبشكل الذي يغير طبيعتها.

علل / لمخرجات المصانع تأثير سلبية على البيئة وبالتالي على التنوع الأحيائي ؟

ج/ لانه اصبح العديد من الانواع غير قادرة على تحمل الظروف البيئية القاسية من خلال النقص الكبير في الموارد البيئية الاساسية .

حل اسئلة الفصل الثاني

س1/ ما هي المراحل التصنيفية التي مر بها علم التصنيف ؟

ج/

- المرحلة القديمة .
- مرحلة تسمية الاحياء المحلية .
- مرحلة التسمية العلمية .
- مرحلة التطور العضوي .
- مرحلة الوراثة .
- مرحلة التصنيف الحديث .

س2/ ما مفهوم التسمية الثنائية ؟

التسمية الثنائية :- هو نظام موحد وضعه العالم كارلوس لينيوس لتسمية الاحياء ويشمل اسم جنس و اسم نوع .

س3/ ضع علامة ✓ للعبارة الصحيحة و علامة x للعبارة الخاطئة لكل مما يأتي :-

1. ✓ .
2. ✓ .
3. ✓ .
4. ✗ . بدائية النواة .
5. ✓ .

الاحياء الرابع العلمي

س/ ما نظام العوالم الخمسة ؟ ومن اقترحه ؟ ولماذا حل محل نظام العالمين ؟

نظام العوالم الخمسة :- هو التصنيف الاكثر قبولاً و الذي وضعه العالم روبرت ويتكر واقترح بموجبه خمسة عوالم .

وحل محل نظام العالمين :

لان التطور الذي طرأ على الحقائق العلمية واضح عدم ملائمة نظام العالمين لذلك كان لابد من وجود انظمة تصنيفية توضح العلاقة بين المستويات الواطئة من الكائنات الحية والتي لا يمكن فصلها نباتياً او حيوانياً لوجود صفات مشتركة .

الاحياء الرابع العلمي

الفصل الثالث ** علم البيئة

س/ ما المقصود بعلم البيئة ؟

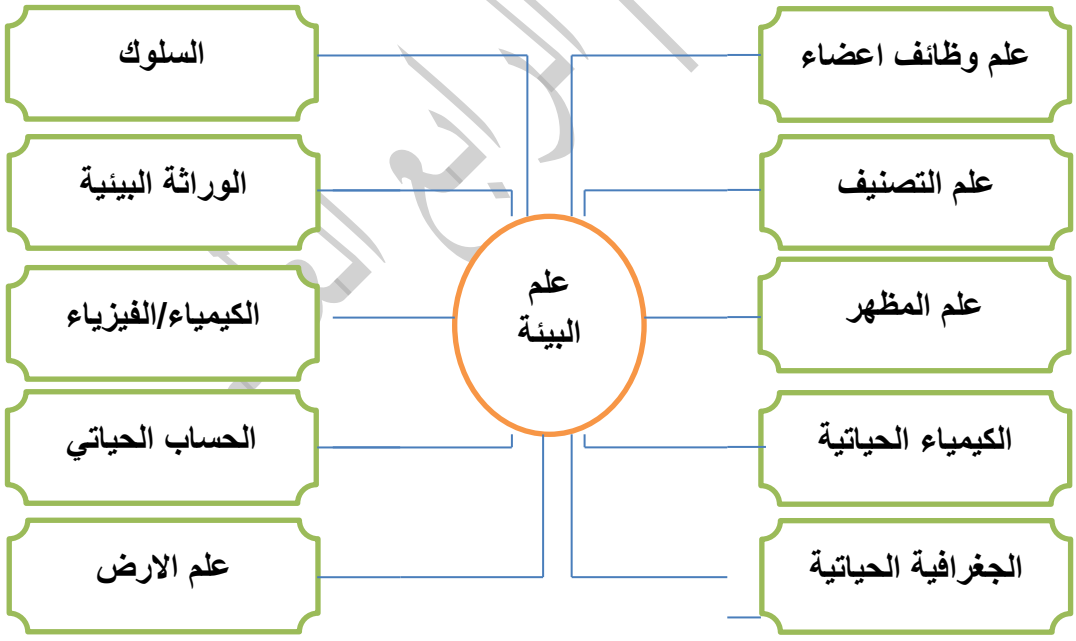
ج/ علم البيئة :- هو العلم الذي يهتم بدراسة الطبيعة الحية و الطبيعة الغير حية والعلاقات التي تربط الاحياء مع بعضها من جهة وبما يحيط بها من العوامل المؤثرة من جهة اخرى سواء كانت هذه العوامل كائنات حية او غير حية كالرياح .

س/علل/ حاجة الانسان منذ القدم الى تفهم الظروف البيئية المختلفة ؟

ج/ وذلك للاستفادة منها في غذائه و ملبسه و مأواه فضلاً عن ضرورات الدفاع عن وجوده وتجنب الاخطار .

☆ ساهم الجاحظ في تصنيف الحيوانات على اساس عادتها و بيئاتها .

☆ يعد الرازي اول من طبق عملياً علم البيئة في الطب , ودرس مواقع المدن المختلفة من حيث درجة الحرارة و الرطوبة والرياح وغيرها .



النظام البيئي

س/ ما المقصود بالنظام البيئي ؟

ج/ النظام البيئي :- هو وحدة تنظيمية في مكان ما ويشتمل على المكونات الحية و الغير الحية وبالشكل الذي يجعلها متفاعلة مع بعضها مما يؤدي الى تبادل المركبات والعناصر بين الاجزاء الحية و الاجزاء الغير حية .

س/ ما هي العناصر التي يشملها النظام البيئي ؟

ج/

- **الجماعة |** هو مجموعة من الافراد المتفاعلة معاً من نفس النوع وفي مكان محدد مثل جماعة الوز العراقي في اهوار الجنوب .
- **المجتمع ||** ويشمل جماعات مختلفة من النباتات و الحيوانات والاحياء الاخرى والتي تعيش معاً في مكان معين , مثل بحيرة الحياتية .
- **البيئة |||** هو مصطلح يشمل كل الحالات و الظروف و التأثيرات المحيطة المؤثرة على كائن حي منفرد او مجموعة من الكائنات الحية في مكان محدد .
- **الموطن ||||** هو الملجأ او البقعة الطبيعية للكائن الحي سواء كان انسان ام حيوان ام نبات او اي كائن حي أخر في موقع معين .

س/ بماذا يعرف الغلاف الحيوي ؟

ج/ الغلاف الحيوي :- هو الغلاف الخارجي الذي يغطي سطح الكرة الارضية من اعمق نقطة تحت سطح الارض الى اعلى نقطة في الجبال .

س/علل/ يمكن عَدّ النظام البيئي كوحدة مستقلة ومتزنة على استمرار الحياة و استقرارها ؟

ج/ وذلك من خلال نوع من التوازن بين العناصر والعوامل المختلفة وبشكل الذي يعطي النظام البيئي حالة من الاكتفاء الذاتي عن طريق سلسلة من العلاقات الأغتذائية ضمن مستويات مختلفة .

س/ ما هي المكونات اللاحيائية و المكونات الاحيائية للنظام البيئي ؟

ج/ اولاً/ المكونات اللاحيائية , وتشمل :

- **المواد المعدنية والصلبة :/** وتشمل جميع العناصر و المركبات الكيميائية الضرورية لاستمرارية الحياة . وتكون المواد العضوية و المواد الغير عضوية مواداً اساسية في مكونات التربة .

- **المـــــياه :/** والتي تشكل الحجم الاكبر للنظم البيئية المتمثلة بالبحار و المحيطات و الانهار وتعد حاضنات العديد من العناصر و المركبات الكيميائية كما ان الماء يعتبر من الضروريات الاساسية لاستمرار الحياة ويشكل 90% من مكونات الخلية الحية , اما في اليابسة يعد ضرورياً لاكمال عملية البناء الضوئي .

- **الغـازات :/** ذات دور مهم في النظام البيئي , وبشكل اساسي يتكون المزيج من الغازات الموجودة في الغلاف الجوي من النتروجين و الاوكسجين و ثنائي اوكسيد الكاربون وبخار الماء ويعتبر الاوكسجين من الاساسيات التي يجب توفرها للكائن الحي .

- **الطاقة الشمسية :/** ذات تأثيرات واضحة في النظام البيئي , وتأثيراتها تختلف باختلاف موقع النظام البيئي على الكرة الارضية وحركة الارض حول الشمس ويتضح هذا التأثير من اختلاف كثافة الكائنات الحية من فصل لآخر و موقع لآخر .

ثانياً/ المكونات الاحيائية , وتشمل :-

- **الكائنات المنتجة :/** هي الكائنات الحية التي لها القابلية على تحويل المواد اللاعضوية الى مواد عضوية اي الكائنات الحية لها القابلية على انتاج مركبات عضوية (سكريات) بواسطة عملية البناء الضوئي وتتمثل ببعض البكتريا ويطلق عليها (ذاتية التغذية) .

س/علل/ تعد بعض انواع البكتريا كائنات منتجة ؟

ج/ لكونها تستغل الطاقة الناتجة من اكسدة المواد الغذائية في البناء الكيميائي كما في بكتريا الكبريت و بكتريا الحديد .

س/علل/ تسمى الكائنات المنتجة ذاتية التغذية ؟

ج/ لانها تستطيع صنع غذائها بنفسها .

- **الكائنات المستهلكة :/** هي كائنات غير قادرة على انتاج مركباتها العضوية الخاصة بالاغراض الغذائية الاساسية .

س/علل/ تسمى الكائنات المستهلكة مختلفة التغذية ؟

ج/ لانها متباينة من حيث المصدر الغذائي مثل بعض الكائنات المستهلكة (الحيوانات) التي تعتمد على مصادر حيوانية او نباتية او كليهما .

س/ ما هي اقسام الكائنات الحية المستهلكة ؟

1) **كائنات مستهلكة ابتدائية (اولية) |** وتسمى آكلات الاعشاب وتستهلك بصورة مباشرة المركبات العضوية للنبات .

2) **كائنات مستهلكة ثانوية |** وتتكون من آكلات لحوم و الاعشاب (القوارت) او آكلات لحوم التي تعتمد جزئياً او كلياً على الحيوانات الاخرى للحصول على حاجاتها الغذائية .

3) **كائنات مستهلكة ثالثة و رابعة |** وتتمثل بالمفترسات .

تعريف **القوارت :-** هي كائنات مستهلكة ثانوية تعتمد في غذائها على أكل النباتات وأكل اللحوم ومنها الانسان .

✸ **الكائنات المحللة :/** هي كائنات دقيقة مثل البكتريا لها القابلية على تحويل المركبات العضوية الى مواد لاعضوية وتستفاد منها المنتجات في تغذيتها .

س/ ما انواع الكائنات المحللة ؟ او الى ماذا تقسم الكائنات المحللة ؟

ج/

1) **كائنات طفيلية :** هي كائنات تعتمد في غذائها على كائنات حية اخرى .
2) **كائنات رمية :** هي كائنات تعيش على المواد العضوية الميتة .

س/علل/ تعد الطفيليات من الكائنات الحية المستهلكة المتخصصة ؟

ج/ لأنها اما تكون متطفلة على النباتات وتتغذى مباشرة عليها فتكون آكلة العشب او تتطفل على الحيوانات فتكون آكلة لحوم .

س/علل/ يعد الانسان من المستهلكات آكلات الاعشاب و اللحوم ؟

ج/ لأنه يعتمد في تغذيته على النباتات و الحيوانات .

حل اسئلة الفصل الاول

س1 / ما مفهوم الجماعة و المجتمع في النظام البيئي ؟

ج/ * **الجماعة :/** هي مجموعة من الافراد المتفاعلة معاً من نفس النوع في مكان محدد مثل مجموعة الوز العراقي في اهوار الجنوب .

** **المجتمع :/** ويشمل جماعات مختلفة من النباتات و الحيوانات والاحياء الاخرى التي تعيش معاً في مكان معين .

س2 / عرف ما يأتي :-

1) **البيئة :/** هو مصطلح على البيئة يشمل كل الحالات و الظروف والتأثيرات المحيطة على كائن حي منفرد او مجموعة من الكائنات الحية في مكان محدد .
2) **القوارت :/** هي كائنات مستهلكة ثانوية تعتمد في غذائها على أكل النباتات و أكل اللحوم ومنها الانسان .
3) **الكائنات المحللة :/** هي كائنات دقيقة مثل البكتريا لها القابلية على تحويل المركبات العضوية الى مواد لاعضوية وتستفاد منها المنتجات في تغذيتها .

4) **الكائنات ذاتية التغذية :/** هي تسمية تطلق على الكائنات الحية المنتجة والتي تستطيع صنع غذائها بنفسها .
5) **الكائنات الرمية :/** هي كائنات تعيش على المواد العضوية الميتة .

س3/ ما مكونات النظام البيئي اللااحيائية ؟ عددها

ج/ موجود في الملزمة .

س5/ ضع علامة ✓ للعبارة الصحيحة وعلامة ✗ للعبارة الخاطئة :

1. ✓ . **2.** ✗ (البيئة) . **3.** ✓ . **4.** ✗ (غير قادرة) . **5.** ✗ (اكلات لحوم و اعشاب او اكلات لحوم)

س// املا الفراغات الآتية او تصح الاجابة (صح او خطأ) :-

1) اسهم **الجاحظ** في تصنيف الحيوانات على اساس عادتها و بيئتها .
2) يعد **الرازي** اول من طبق علمياً علم البيئة في الطب .
3) يعتبر **النظام البيئي** وحدة تنظيمية في مكان ما .
4) يشمل النظام البيئي على **الجماعات و المجتمعات و المواطن و البيئات .**
5) يشكل العالم بأكمله نظاماً بيئياً ضخماً متوازناً يعرف بـ **المحيط البيئي** ويدعى ايضاً **بالغلاف الحياتي .**
6) يشكل الماء نسبة عالية من مكونات الخلية الحية وتصل نسبتها الى **90% .**
7) يطلق على الكائنات الحية المنتجة **ذاتية التغذية .**
8) تقسم الكائنات المستهلكة الى مستهلكة **ابتدائية** و **آكلات الاعشاب** او **ثانوية** وهذه قد تكون **آكلات اعشاب و لحوم .**
9) **الكائنات المحللة** هي كائنات دقيقة مثل **البكتريا و الفطريات .**
10) تسمى الكائنات المحللة التي تعتمد في غذائها على المواد العضوية الميتة بـ **رمية التغذية**
11) تعد بعض انواع البكتريا منتجة لانها تستغل الطاقة الناتجة من **اكسدة المواد الكيميائية** في **البناء الضوئي .**
12) يعد **الانسان** من مستهلكات آكلة اللحوم و الاعشاب .
13) يعد **الماء** ضرورياً لاكمال عمليات البناء الضوئي وله دور في مختلف العمليات الحيوية للكائنات الحية .

الفصل الرابع ** السلسلة الغذائية

س/ بماذا تعرف السلسة الغذائية ؟

ج/ **السلسة الغذائية :-** هي حلقة الترابط بين مستوى اغتذائي و آخر تبدأ من مستوى النباتات او المنتجات الاولية الصانعة للغذاء والمدخرة للطاقة وصولاً الى الكائنات المحللة في النظام البيئي .

س/علل/ كلما قصرت السلسلة الغذائية قل فقدان الطاقة ؟

ج/ لان القيمة الغذائية تكون عالية والعكس صحيح في السلسلة الغذائية الطولية .

س/علل/ تكون البحار القطبية الجنوبية طوال العام من بين اكبر المحيطات انتاجاً في العالم ؟

ج/ لانها تكون بصورة نموذجية ذات سلاسل غذائية بسيطة وقصيرة (عوائق , حيتان) وبذلك تكون الطاقة المفقودة قليلة جداً والطاقة الكامنة كبيرة جداً .

س/ ما هي المستويات الاغتذائية ضمن السلسلة الغذائية ؟

ج/ المستويات هي :

- **الكائنات المنتجة الاولية ://** هي النباتات ذات مستوى اغتذائياً اساسياً في النظام البيئي اذ تستقطب الطاقة الضوئية عليها وتحويلها الى طاقة مخزونة في الغذاء على هيئة مواد عضوية .
- **الكائنات العشبية ://** تتغذى على الكائنات المنتجة الاولية وهي الحيوانات التي تمثل اول مستوى غذائي في الكائنات المستهلكة اما الكائنات الحية آكلات اللحوم و الكائنات المتطفلة فتمثل مستهلكات ثانوية وهي تشكل مستوى اغتذائي آخر .
- **الكائنات المحللة ://** هي التي تمثل مستوى اغتذائي آخر وقد تتغذى على الكائنات بعد موتها وتشمل الفطريات والبكتريا التي تقوم بتحليل المواد العضوية الموجودة في الكائنات الميتة وتحولها الى مواد غير عضوية .

س/ تقل الطاقة المخزونة خلال انتقالها بين المستويات الغذائية وتكون على اقلها في نهاية السلسلة الغذائية ؟

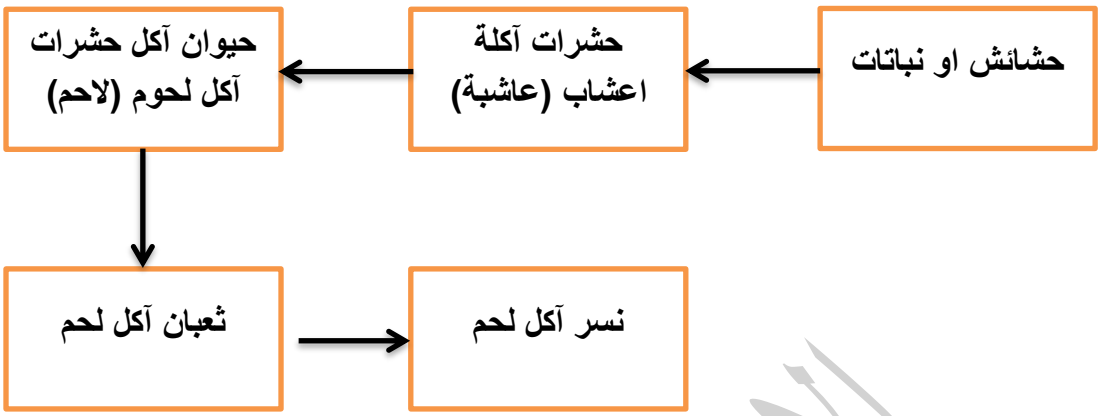
ج/ لان الطاقة التي تنتقل من مستوى اغتذائي الى آخر تبدأ من المنتجات الاولية تفقد قسماً منها على هيئة طاقة حرارية او طاقة تستعمل في النمو و التكاثر .

علل/ تعد السلسة الغذائية حلقة الترابط بين مستوى اغتذائي و آخر ؟

ج/ لانها تبدأ من مستوى النباتات او المنتجات الاولية الصانعة للغذاء والمدخرة للطاقة والتي تكون مصدراً للغذاء لكائنات أخرى وهكذا مسار العلاقة الغذائية وصولاً الى الكائنات المحللة .

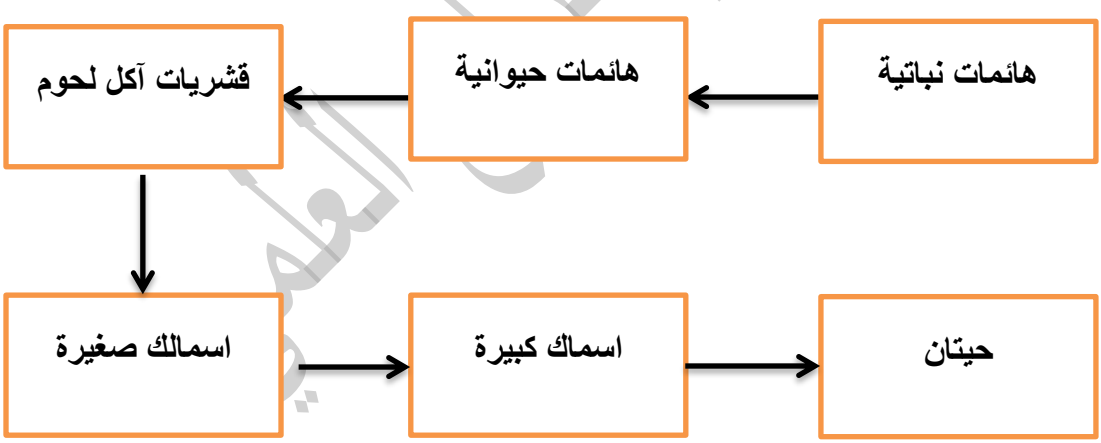
س/ اعطِ مثال عن لسلسلة غذائية برية مع الرسم ؟

ج/ السلسلة الغذائية التي تبدأ من النباتات وصولاً الى النسر وتقوم المحللات (البكتريا و الفطريات) بعد موت النسر بتحليل المادة العضوية فيه الى مواد غير عضوية :



س/ اعطِ مثال لسلسلة غذائية مائية مع الرسم ؟

ج/ السلسلة الغذائية التي تبتدئ في البيئة المائية بالهائمات النباتية ثم الهائمات الحيوانية وصولاً الى الحيتان :



الشبكة الغذائية

س/ ما المقصود بالشبكة الغذائية ؟

ج/ **الشبكة الغذائية :-** هي حالات التداخل و الترابط بين السلاسل الغذائية وتكون متنوعة ومعقدة كتنوع السلاسل الغذائية .

س/علل/ تكون الشبكات الغذائية متنوعة و معقدة ؟

ج/ وذلك بسبب تنوع السلاسل الغذائية .

س/علل/ اسباب تعقيد الشبكات الغذائية ؟ ج/

- ان الحيوانات المختلفة في اي نظام البيئي تستهلك انواع متباينة من الاغذية وذلك لاختلاف انواعها و احجامها و اعمارها و اعدادها والظروف المحيطة بها .
- تغير وجبات الغذاء بشكل كبير في الحيوانات المختلفة فعلى الرغم من ان اللواحم تتغذى على اللحوم الا انها تتغذى على النباتات احياناً .
- اعداد الكائنات الحية وانواعها لها تأثير كبير في نوعية الشبكة الغذائية .
- طبيعة البيئة لها تأثير واضح على الشبكة الغذائية .

س/ ما هي انواع الشبكات الغذائية ؟

ج/ - **شبكة غذائية بسيطة :/** كما في القطبين و الصحاري .

- **شبكة غذائية معقدة :/** كما في المناطق الاستوائية و المحيطات .

س/علل/ تكون الشبكة الغذائية في البرك و البحيرات اقل استقراراً من الانهار ؟

ج/ لان الشبكة الغذائية في البرك و البحيرات تكون ابسط عما عليه في الانهار حيث كلما كانت الشبكة الغذائية بسيطة تكون اقل استقراراً وكلما كانت الشبكة الغذائية معقدة تكون اكثر ثباتاً و استقراراً .

الاهرام البيئية

س/ بماذا يعرف الهرم البيئي ؟

ج/ **الهرم البيئي :-** هو تنظيماً تسلسلياً للمستويات الاغتذائية للكائنات الحية في اية وحدة بيئية متكاملة .

س/ ما هي المستويات الاغتذائية التي تشكل الهرم البيئي ؟

ج/

- ⊗ **القاعدة (المستوى الاغتذائي الاول)** هو المنتج (احياء ذاتية التغذية) وتمثل نباتات الخضر .
- ⊗ **المستوى الاغتذائي الثاني** (آكلة الاعشاب) .
- ⊗ **المستوى الاغتذائي الثالث** (آكلة لحوم) .
- ⊗ **المستوى الاغتذائي الرابع** (آكلة اللحوم و القوارت) .

س/ ما هي انواع الاهرامات البيئية ؟

ج/ تقسم الاهرامات البيئية الى :

1) **الاهرام العددية */** هو نوع من انواع الاهرامات البيئية تعبر عن عدد انواع الكائنات الحية حيث تكون اعداد النباتات (المنتج) عند القاعدة ثم يأتي المستهلك الاول (آكل العشب) فالمستهلك الثاني (آكل لحوم) وقد ينقلب الهرم كما في الاحياء الطفيلية .
2) **اهرام الكتلة الحية **/** هي من الاهرامات البيئية التي تعبر عن التفاعلات و العلاقات بين المستويات الاغتذائية داخل النظام البيئي على اساس اوزانها او القيمة الحراريةفي كل مستوى اغتذائي او اي مقياس آخر يدل على الكتلة الحية لمجموع افراد المستوى الاغتذائي .
3) **اهرام الطاقة ***/** هي الاهرامات التي تبين المعدلات الكلية لمرور الطاقة عبر السلسلة الغذائية وتعتبر على ما تحتويه المستويات الاغتذائية وكفاءة النظام البيئي من جهة وكفاءة الكائنات الحية المكونة كل مستوى اغتذائي ضمن السلسلة الغذائية .

مقارنة بين الاهرامات البيئية الثلاث :

الاهرام العددية	الاهرام الكتلية	اهرام الطاقة
1.. تعبر عن عدد انواع الكائنات الحية .	1.. تعبر عن التفاعلات والعلاقات بين المستويات الاغتذائية على اساس اوزانها او القيمة الحرارية في كل مستوى اغتذائي .	1.. تعبر عن المعدلات الكلية لمرور الطاقة عبر السلسلة الغذائية وكفاءة النظام البيئي وكفاءة الكائنات الحية لكل مستوى اغتذائي ضمن السلسلة الغذائية .
2.. يتم فيها ترتيب الكائنات الحي الاكثر عدداً (نباتات) في القاعدة ثم تليها الاقل عدداً آكلات اللحوم .	2.. يتم فيها ترتيب الكائنات الحية الاكثر وزناً او كتلة في القاعدة ثم تليها الاقل وزناً (آكلات الاعشاب) ثم يليها الاقل وزناً (آكلات اللحوم) في القمة .	2.. يتم فيها ترتيب الكائنات الحية الاكثر طاقة (النباتات) في القاعدة تم تليها الاقل طاقة (آكلات العشب) ثم تليها لاقل طاقة (آكلات اللحوم)في القمة.
3.. لا ينقلب هذا الهرم في حالة الاحياء الطفيلية .	3.. لا ينقلب في حالة الاحياء الطفيلية .	3.. لا ينقلب في حالة الاحياء الطفيلية .
4.. لا تهتم بالاحياء المجهرية.	4.. تبالغ في اهمية الاحياء الكبيرة .	4.. تزيد في اهمية الاحياء الصغيرة و المجهرية .

الدورات الكيميائية الارضية الاحيائية

س/ اختلاف وتباين اعداد وانواع الكائنات الحية من منطقة الى أخرى ؟

ج/ وذلك بسبب اختلاف انتقال العناصر الرئيسية (الكاربون , الهيدروجين , الاوكسجين , النتروجين , الفسفور , الكبريت) من حالة لاعضوية الى حالة عضوية والتي تعتمد على سرعة انتقال و التحويل بين هذه العناصر كونها تشارك في بنية الخلية الحية وبنية الكائن الحي .

تعريف دورة العناصر البيوجيوكيميائية :/ هي دورة العناصر المختلفة بين الكائن الحي و محيطه ثم رجوعها الى كائن الحي .

دورة الماء |

س/علل/ تعتمد صيغ الحياة كلها على الماء؟

ج/ لان الماء يشكل النسبة الاعلى في بنية الكائن الحي وتتراوح بين 60-90 % من الوزن الطري لمعظم الاحياء .

- ☆ **يشكل الماء النسبة الاعلى من بنية الكائن الحي حيث تتراوح نسبته من الوزن الطري لمعظم الاحياء بين (60 – 90 %) .**
- ☆ **ان بذور النباتات الجافة تحتوي على نسبة منخفضة من الماء تصل الى 5% من وزنها**
- ☆ **بعض الكائنات الحية تحتوي على نسبة عالية من الماء مثل الخيار و الرقي وبعض قناديل البحر تصل الى 90 % .**
- ☆ **تشكل مياه البحر حوالي 70% من المساحة الكلية للكرة الارضية .**

س/ ما هي دورة الماء في الطبيعة ؟

ج/

- تقوم اشعة الشمس بتبخير جزيئات الماء التي تتجمع على هيئة غيوم والتي تنتقل بفعل التيارات الهوائية الى مواقع مختلفة .
- تبرد الغيوم بفضل طبقات الجو الباردة فتتحول الى مياه او ثلوج تسقط على الارض .
- بعض المياه تجري داخل الارض بصورة مياه جوفية وبعضها على هيئة مياه سطحية كالانهار و السيول وفي المحيطات او الينابيع وتكرر الدورة .

الاحياء الرابع العلمي

دورة الكاربون |

س/علل تعد دورة الكاربون من ابسط دورات العناصر ؟

ج/ بسبب تميز مكوناتها الرئيسية .

س/ اين يوجد الكاربون ؟

ج/ يوجد الكاربون في الطبيعة في :

- الحالة الغازية على هيئة ثنائي اوكسيد الكاربون في الهواء .
- الحالة الصلبة في التربة على هيئة صخور جيرية .
- الحالة السائلة في الماء على هيئة ثنائي اوكسيد الكاربون ذائب او ايونات البياكاربونات
- صورة املاح كاربونات غير عضوية في الاجزاء الصلبة مثل الاصداف في الحيوانات .
- يوجد الكاربون في الطبيعة في رواسب عضوية من الفحم و النفط .

س/ ما هي دورة الكاربون في الطبيعة ؟

- تثبت النباتات الخضر غاز ثنائي اوكسيد الكاربون على هيئة مركبات كاربوهيدراتية (سكريات) من خلال عملية البناء الضوئي .

- عند تغذي الحيوانات آكلة العشب على النباتات تنتقل المواد الكاربونية عبر النظام الحيوي من النباتات الى الحيوانات .

- يعود الكاربون الى البيئة مرة اخرى من خلال عمل المحللات التي تحلل المواد العضوية بعد موت الكائنات الحية .

الاحياء الرابع العلمي

▣ دورة النتروجين |

س/ اين يوجد النتروجين ؟

ج/ يوجد النتروجين في :

- يعد النتروجين اكثر العناصر شيوعاً حيث يحتوي الهواء على 78% من النتروجين بصورة غازية .
- يوجد في التربة بشكل نترات او امونيا يمكن ان يمتصها النبات ويحولها الى حوامض امينية .
- يمكن لايون النترات او الامونيا ان تدخل في بنية البروتينات داخل جسم الحيوان الذي يتغذى على النباتات .
- يمكن ان تتحلل هذه المواد العضوية بعد موات الكائنات الحية او يمكن ان تتحل الى يوريا ومنتجات خارجية حاوية على النتروجين .

س/ كيف تتحلل المركبات النتروجينية في الطبيعة ؟

ج/

◈ **التحلل البكتيري والفطري لاجسام الكائنات الحية بعد موتها //** حيث يتم تثبت النتروجين الحيوي بواسطة بعض انواع الطحالب الخضر المزرقة وكذلك تقوم بعض انواع البكتريا الموجودة في العقد الجذرية للنباتات البقولية بتثبيت النتروجين الجوي وتحويله الى مركبات يستفاد منها النبات .

◈ **التثبيت الفيزيائي للمركبات النتروجينية //** ويتم عن طريق البرق و الرعد حيث يعود النتروجين الى صيغته الجوية بتأثير البكتريا النازعة للنتروجين .

تعريف عملية نزع النتروجين :/ هي العملية التي يعود فيها النتروجين الى حالته الجوية بتأثير البكتريا النازعة للنتروجين .

س/علل/ تعد دورة النتروجين دورة معقدة لكنها في نفس الوقت ثابتة ؟

ج/ لانها تمتاز في كل مرحلة من مراحلها مسيطر عليها احيائياً و لا احيائياً .

س/علل/ يحتفظ النتروجين بمستويات صحيحة للمواد الغذائية الاولية النباتية من دون افراط في تراكم المنتجات التحلل كالامونيا ؟

ج/ وذلك بسبب التوازن الدقيق لفعل انواع البكتريا حيث يؤدي هذا التوازن الى الانسياب الدوري للنتروجين خلال اجزاء النظام البيئي .

س/ ما هي المصادر الاخرى للنتروجين ؟

ج/ 1) الفعل البركاني . **2)** المركبات النتروجينيه **(الاسمدة النتروجينية) .**

س/ ما هي دورة النتروجين في الطبيعة ؟

ج/ < تثبت بعض البكتريا النتروجين وتحول غاز النتروجين الموجود في الجو الى شكل عضوي و امونيا ويمكن ان تستخدمها النباتات لتكوين الحوامض الامينية و حوامض نووية والكلوروفيل وتمر هذه المواد الكيميائية الحياتية خلال السلسلة الغذائية ويعود النتروجين الى البيئة الحياتية من تحلل المواد العضوية الميتة وتوجد انواع خاصة من البكتريا تحول ايون الامونيا الى نترات (يستخدمها النبات) وتتحول النترات الى غاز النتروجين وتكتمل الدورة >.

▣ دورة الفسفور |

س/علل/ تعد دورة الفسفور من الدورات الرسوبية ؟

ج/ وذلك لان المواد فيها تنتقل من اليابسة الى الماء ثم تعود الى اليابسة مرة اخرى .

س/ ما هي اهمية الفسفور ؟

ج/

- ✸ يعد الفسفور من العناصر الاساسية في جميع الكائنات الحية لانها تؤدي الى دوراً مهماً في كل خطوة من خطوات البناء الضوئي .
- ✸ يشترك في تركيب الاحماض النووية في الخلية **(RNA) , (DNA)** كما يوجد ضمن تركيبات المركبات العضوية الاخرى كالدهون مثل المفسفرة و مركبات الطاقة **(ATB).**
- ✸ تقوم النباتات بامتصاصه على هيئة فسفور لاعضوي والذي يكون اقل تواجداً في الطبيعة من النتروجين العضوي .

س/علل/ يعد الفسفور من العناصر الاساسية لجميع الكائنات الحية ؟

ج/ لانه يؤدي دوراً مهماً في كل خطوة من خطوات البناء الضوئي .

س/ اين يوجد الفسفور في الطبيعة ؟

ج/

- ◈ ان المخزن الاساس للفسفور هو الصخور الفوسفاتية في قشرة الارض .
- ◈ يوجد في بقايا براز الطيور وفضلات الاسماك وترسبات الحيوانات المتحجرة .

س/علل/ يصل الفسفور الى مصادر المياه ثم الى المحيطات فيترسب الى قعر المحيط الضحل وقرب السواحل ؟

ج/ وذلك بفعل عوامل التعرية فانه يصل الى مصادر المياه .

س/ ما هي دورة الفسفور في الطبيعة ؟

ج/ [[تعد دورة الفسفور من الدورات الرسوبية حيث تنتقل المواد من اليابسة الى البحر ثم تعود الى اليابسة مرة اخرى , تقوم النباتات بامتصاصه على هيئة فسفور لاعضوي والذي يكون اقل تواجداً في الطبيعة من النتروجين لاعضوي , يتحول الفسفور الى فوسفات ذائبة مثل فوسفات الكالسيوم بفعل بكتريا الفوسفات حيث تقوم النباتات بامتصاص الفوسفات الذائبة واستخدامها في بناء المركبات العضوية المختلفة حيث تقوم الحيوانات بالتغذي على النباتات , ومن ثم تنتقل المركبات العضوية الى بيئة الحيوانات التي يكون الفسفور جزء منها وعند موت النبات والحيوان تتحول هذه المركبات العضوية بفعل البكتريا الى ترسبات مثل الترسبات العظمية]] .

تعريف **الدورات الرسوبية :/** هي الدورات التي يحدث فيها انتقال المواد من اليابسة الى الماء وثم تعود الى اليابسة مرة اخرى كما في دورة الفسفور .

تعريف **الفسفتة :/** هي عملية تحول الفسفور الى فوسفات ذائبة مثل فوسفات الكالسيوم بفعل بكتريا الفوسفات .

انسياب الطاقة

س/ ما المقصود بانسياب الطاقة ؟

ج/ **انسياب الطاقة :/** تعد الشمس المصدر الاساس للطاقة اللازمة للحياة على الكرة الارضية .

كيفية انسياب الطاقة //

- تحول الطاقة الضوئية من ضوء الشمس الى طاقة كيمياوية في النبات من قبل الصبغات المختلفة (اليخضور) والصبغات المساعدة (الكاروتينات) .

تعريف **اليخضور :/** هي عبارة عن صبغات توجد في النباتات تقوم من خلالها باستقطاب الطاقة الضوئية الساقطة على سطح الارض حيث تتحول الطاقة الضوئية الى كيميائية .

- تستغل هذه الطاقة في عملية تثبيت غاز ثنائي اوكسيد الكاربون الى مركبات عضوية (سكريات) بعملية البناء الضوئي وبذلك يتم خزن الطاقة بالروابط الكيميائية الموجودة في السكريات .

س/علل/ لعملية التركيب الضوئي اهمية كبيرة ليست للنباتات فحسب بل للكائنات الحية جميعاً ؟

ج/ لان جميع اشكال الحياة تعتمد على الطاقة المخزونة في المادة العضوية الناتجة من عملية البناء الضوئي .

س/ اشرح وارسم عملية انسياب الطاقة بين الكائنات الحية (مهم) ؟

ج/

- تقوم النباتات وبعض انواع البكتريا (ذاتية التغذية) بعملية البناء الضوئي وتصنع غذائها بنفسها .
- تقوم الكائنات الاخرى (حيوانات , فطريات , طليعيات) وهي كائنات مستهلكة غير ذاتية التغذية باخذ الطاقة بشكل مباشر او غير مباشر من الكائنات المنتجة .

**** رسم عملية انسياب الطاقة في صفحة (58) من الكتاب والرسم مهم جداً .**

تعريف / الانتاجية الاولى :/ هي مجموع الطاقة المتحولة الى مركبات عضوية في مساحة محدودة في وحدة زمنية محددة .

تعريف / صافي الانتاجية :/ هي مجموع الطاقة المثبتة في وحدة الزمن مطروح منه الطاقة المستعملة في الفعاليات الحيوية التي تجري في النظام البيئي بواسطة الاحياء .

س/علل/ تكون الانتاجية في الغابات الاستوائية والمستنقعات بين (1500) الى (3000) غرام على متر مربع في حين تكون اقل في الصحاري الجافة ؟

ج/ لان الانتاجية الاولية تتفاوت بحسب المناطق ووجود النباتات .

الاحياء الرابع العلمي

حل اسئلة الفصل الرابع

س1/ عرف ما يأتي :-

- **السلسلة الغذائية :/** هي حلقة الترابط بين مستوى اغتذائي و آخر تبدأ من مستوى النباتات او المنتجات الاولية الصانعة للغذاء والمدخرة للطاقة وصولاً الى الكائنات المحللة في النظام البيئي .
- **اهرام الطاقة :/** هي الاهرامات التي تبين المعدلات الكلية لمرور الطاقة عبر السلسلة الغذائية وتعتبر على ما تحتويه المستويات الاغتذائية وكفاءة النظام البيئي من جهة وكفاءة الكائنات الحية المكونة كل مستوى اغتذائي ضمن السلسلة الغذائية .
- **انسياب الطاقة :/** هي انتقال الطاقة المكونة في الكائنات المنتجة الاولية التي تصنع غذائها بنفسها الى معظم الكائنات الحية غير ذاتية التغذية .

س2/ ما مفهوم المستويات الاغتذائية

ج/ موجود في الملزمة .

س3/ ما هي مصادر المركبات النتروجينية في التربة ؟

ج/ 1) الفعل البركاني . 2) المركبات النتروجينية .

س4/ قارن بين السلسلة الغذائية و الشبكة الغذائية ؟

ج/ **السلسلة الغذائية :** هي حلقة الترابط بين مستوى اغتذائي و آخر تبدأ من مستوى النباتات او المنتجات الاولية الصانعة للغذاء والمدخرة للطاقة وصولاً الى الكائنات المحللة في النظام البيئي .
اما **الشبكة الغذائية :** هي حالات التداخل و الترابط بين السلاسل الغذائية وتكون متنوعة ومعقدة كتنوع السلاسل الغذائية .

س5/ ارسم مخططاً لدورة الماء في الطبيعة ؟

ج/ موجود في الكتاب ص53 .

س7/ اكتب مصطلحاً للمفاهيم الاتية :

1) الشبكة الغذائية .
2) اهرام الكتلة الحية .
3) الفسفتة .
4) الانتاجية الاولية .

الفصل الخامس ** المواطن البيئية والمناطق الاحيائية

س/ بماذا تعرف المنطقة الاحيائية ؟

ج/ **المنطقة الاحيائية :/** هي تلك المنطقة من سطح الكرة الارضية التي لها مجتمعات احيائية محدودة وتكون خاضعة لظروف بيئية متشابهة .

س/علل/ وجودة مناطق احيائية مختلفة ؟

ج/ وذلك لتأثر الاحياء في كل منطقة بدرجات متفاوتة من العوامل البيئية .

س/علل/ تكون الحيوانات اقل تأثيراً من النباتات بالعوامل البيئية ؟

ج/ لان الحيوانات قادرة على الانتقال وبالتالي الابتعاد عن تأثيرات العوامل المختلفة .

تـقـسـم الـمـنـاطـق الاحـيـائـيـة الـى :-

اولاً / المناطق الاحيائية المائية

س/ بماذا تتصف المناطق الاحيائية المائية ؟ ج/ تتصف بما يلي :-

1) تشغل المياه ما يزيد عن (70%) من مساحة الكرة الارضية وبالتالي تشكل اكبر النضم البيئية .

2) معظم المياه **تكون اما :**

- مياه مالحة وتشمل البحار و المحيطات حيث تشكل مجموعة (97%) من مساحة المياه في الكرة الارضية .
- مياه عذبة وتشمل البحيرات والانهار والجداول والمصبات .
- ان المسطحات المائية لها صفات فيزياوية و كيمياوية متباينة بالشكل الذي يؤثر على تواجد الاحياء المائية المختلفة فيها .

س/علل/ تعتبر المناطق الاحيائية المائية من اكبر النظم البيئية ؟

ج/ لان المياه تشغل ما يزيد عن (70%) من مساحة الكرة الارضية .

س/علل/ يختلف تواجد الاحياء بين بيئة مائية و اخرى ؟

ج/ لان المسطحات المائية متباينة بالشكل والخواص الفيزيائية و الكيميائية ومما يؤثر على تواجد الاحياء فيها .

- لا توجد مياه في الطبيعة نقية بنسبة 100% في الكرة الارضية .
- اذا وجدت مياه نقية بنسبة 100% فلا يمكن ان تكون فيها حياة .

س/ ما هي اقسام المناطق الاحيائية المائية ؟

ج/ تقسم الى ثلاثة اقسام اساسية هي :

- **بيئة المياه العذبة :/** هي المياه التي تكون فيها نسبة الملوحة قليلة لا تزيد عن (0.5) جزء بالالف وتكون اما ساكنة (بحيرات) او جارية (انهار) , **وتضم :**

(1) **البحيرات :** تضم معظم المياه العذبة السطحية وتغطي 1.8% من سطح الكرة الارضية ويتميز فيها 3 مناطق احيائية .

س/ ما هي المناطق الاحيائية التي تشملها البحيرات ؟

ج/ تشمل ثلاثة مناطق احيائية هي :

- **المناطق الساحلية :** هي منطقة ضحلة قريبة من اليابسة ذات عمق محدود بحيث يصل الضوء الى القاع **ويعيش فيها :**
  - الهائمات النباتية بشكل كثيف بسبب توفر الضوء .
  - الهائمات الحيوانية .
  - الحيوانات السابحة التي تتغذى على الهائمات .
  - نباتات طافية (قصب وبردي) .
  - حشرات وضفادع ورخويات .
- **المناطق الاحيائية الوسطى :** هي المنطقة التي تقع وسط البحيرة بعيدة عن الساحل ويصل اليها الضوء بشكل كافٍ لذا تزدهر فيها الحياة , **وتعيش فيها :**
  - الهائمات النباتية و الحيوانية .
  - الاحياء المائية التي تتغذى عليها مثل الاسماك والسلاحف والطيور .
- **المنطقة العميقة :** هي المنطقة التي موقعها في عمق البحيرة ولا يصل لها الضوء , **وتعيش فيها :**
  - لا تتواجد فيها احياء منتجة بسبب عدم وجود الضوء .
  - توجد فيها احياء مائية مستهلكة متنوعة وكذلك احياء محللة .

س/علل/ تكون الهائمات النباتية بشكل كثيف في المناطق الساحلية ضمن البحيرات ؟

ج/ بسبب توفر الضوء في الهائمات النباتية التي تعيش في المناطق الساحلية .

س/علل/ لا تتواجد الاحياء المنتجة في المناطق العميق ضمن البحيرات ؟

ج/ بسبب عدم وجود الضوء في المناطق العميقة .

س/علل/ توجد في المنطقة القاعية عدد من اماكن العيش ؟

ج/ وذلك بسبب الاختلاف من الواضح في طبيعة القاع في البحار و المحيطات من مكان لآخر لذا فان البيئة تتضمن تجمعات مختلفة ومتعددة من الاحياء البحرية .

س/ كيف تصنف البحيرات ؟

ج/ تصنف البحيرات على انتاجيتها والمحتوى العضوي فيها الى **ثلاثة انواع هي :**

- **البحيرات قليلة التغذية : وتكون :**
  - ذات مياه رائقة لونها ازرق عميقة جداً وذات انتاجية واطئة وفقيرة بالمواد العضوية .
  - تكون ذات تهوية جيدة والنباتات فيها قليلة اما الحيوانات القاعية تكون كثيرة كماً ونوعاً .
- **البحيرات غنية التغذية : وتكون :**
  - تكون ضحلة نسبياً وذات انتاجية عالية والمواد العضوية في القاع موجودة بكميات كبيرة .
  - تحوي على تراكيز عالية من النتروجين و الفسفور و الكالسيوم .
  - توجد فيها النباتات بكثرة وتكثر فيها بعض الانواع الحيوانية .
- **البحيرات عسرة التغذية : وتكون :**
  - تكون ضحلة ومياهها تبدو بنية او داكنة لكثرة وجود المواد العضوية في القاع .
  - يوجد فيها النتروجين والفسفور و الكالسيوم .
  - تكون قليلة التهوية بدرية تصل نسبة الاوكسجين الذائب في اعماقها الى الصفر .
  - تكون الهائمات النباتية والحيوانية قليلة كماً ونوعاً وكذلك حيوانات القاع و الاسماك
  - تتحول هذه البحيرات الى مستنقعات بمرور الزمن .

س/علل/ تكون مياه البحيرات عسرة التغذية بنية او داكنة ؟

ج/ وذلك لكثرة وجود المادة العضوية في القاع .

س/علل/ تتحول البحيرات عسرة التغذية الى مستنقعات بمرور الزمن ؟

ج/ وذلك لقه التهوية فيها وقلة وجود الغذاء وحيوانات القاع و الاسماك .

(2) الانهار والجداول و الينابيع :

س/ بماذا تمتاز الانهار والجداول و الينابيع ؟

ج/ تمتاز بما يلي :

- يطلق عليها المياه الجارية وتشكل 5.3% من سطح الكرة الارضية .
- جميع هذه المياه تتخذ طرقها الى البحار فتضيف لها وبصورة مستمرة عناصر واملاح ومواد عضوية .
- تكون المياه الجارية اق عمقاً من المياه الساكنة .
- تكون حركة الميها فيها مستمرة باتجاه واحد وتتميز بكونها تهويتها جيدة .

● **بيئة مياه مصبات الانهار :**

- تمثل مصبات الانهار الاجزاء النهائية من الانهار حيث يختلط فيها الماء العذب القادم من اليابسة مع ماء البحر المالحة الشكل الذي يغير طبيعة المياه لتصبح وسطاً بين المياه العذبة والمالحة .
- تعيش فيها احياء قادرة على تحمل ظروف الملوحة المتغيرة بصورة مستمرة نتيجة المد والجزر منها (طحالب خضراء / فقريات / اسماك) .

● **بيئة المياه البحرية : وتتصف بما يلي :**

- تعد من اقدم واوسع النظم البيئية على الارض فهي تغطي 70% من سطح الارض ومنها البحار و المحيطات .
- مياه البحار و المحيطات عميق يصل اكبر عمق فيها الى اكثر من 10 كيلومتر .
- تحتوي بيئة المياه البحرية على مجتمعات احيائية متنوعة بشكل كبير كماً ونوعاً وتحوي 35 جزء بالالف املاح ويشكل ملح الطعام الجزء الاعظم منها .
- تتصف بكونها بيئات متصلة وليست منفصلة وتكون تراكيز المواد المغذية الذائبة واطئة بشكل يجعلها من العوامل المحددة لنمو الاحياء .
- تبدأ السلسلة الغذائية فيها بالهائمات النباتية (الطحالب) كمنتجات اولية تعتمدها الاحياء في تغذيتها بصورة مباشرة او غير مباشرة .
- تحوي البيئة البحرية على كم هائل ومتنوع من الحيوانات متمثلة بامعائية الجوف والاسفنجيات وشوكية الجلد والديدان والقشريات والاسماك وغيرها .
- يعتمد توزيع الاحياء في البيئة البحرية على عوامل لها اثرها في البيئة البحرية اهمها درجة الحرارة والضوء والمواد المغذية وحركة المد والجزر والتيارات والامواج .

س/علل/ تعد بيئة المياه البحرية من العوامل المحددة لنمو الاحياء ؟

ج/ لانها تتصف بكونها بيئات متصلة وليست منفصلة وتكون تراكيز المواد المغذية الذائبة واطئة

س/ ما هي اهم مناطق البيئة البحرية ؟ **ج/ تقسم الى (3) مناطق رئيسية هي :**

◈ **المنطقة الساحلية :** هي منطقة محدودة جداً .

س/ ماذا تشمل المنطقة الساحلية ضمن البيئة المائية ؟

- **منطقة المد والجزر :/** هي اكثر المناطق البيئية الساحلية تأثيراً بالعوامل البيئية وتعيش فيها الاحياء ذات التحمل العالي من تعاقب الجفاف والرطوبة وتتمثل باحياء متأقلمة بهذه الظروف .
- **منطقة الجرف القاري :/** هي شريط عريض يمتد من نهاية المد والجزر لغاية عمق (100 – 200 م) .
- **منطقة المياه الضحلة :/** وتوجد فيها الجزر المرجانية (الشعاب المرجانية) والتي تمثل نظاماً بيئياً عالي الانتاجية تعيش فيها انواع الطحالب مثل الطحالب الحمراء (الطحالب المرجانية) وشقائق البحر والاسفنج وغيرها وتعتبر من اغنى مناطق البيئة البحرية بالنسبة لعدد انواع الاحياء وانتاجيتها العالية .

◈ **منطقة عالي البحار :**

- تبدأ من منطقة عالي البحار بعد المنطقة الساحلية وتمثل المنطقة السطحية للبحار المفتوحة وتكون ذات اضاءة جيدة ويشكل المناطق العليا فيها .
- اتساع المنطقة تجعل اجمالي الانتاج يزيد عن (50%) من الكتلة الحية في البيئة المائية وهي واطئة مقارنة بالساحلية .
- يعيش فيها الهائمات النباتية ابتي تمثل القاعدة الاساس في السلسلة الغذائية الاولى والهائمات الحيوانية التي تتغذى على الهائمات النباتية وحيوانات اخرى .

◈ **المنطقة الاعماقية :**

- تعد من اعمق المناطق البحرية حيث تمتد من عمق (300م) الى القاع ولا يصلها الضوء ودرجات حرارتها تتراوح بين (1 – 10 درجة سيليزية) .
- تتوفر في المنطقة الاعماقية عدة اماكن للعيش وذلك لاختلاف طبيعة قاع البحار والمحيطات من مكان لاخر .
- لا تؤثر العوامل البيئية القاعية على مكونات البيئة .

الاحياء الرابع العلمي

س/علل/ توجد في المنطقة الاعماقية عدد من اماكن العيش ؟

ج/ لاختلاف طبيعة قاع البحار والمحيطات من مكان لاخر لذا فان البيئة القاعية تتضمن تجمعات مختلفة ومتعددة من الاحياء البحرية .

س/علل/ لا تؤثر العوامل البيئية في البيئة القاعية على مكونات البيئة ؟

ج/ لان لا توجد اي اهمية للتغيرات الموسمية على عمق (500م) وكلما زاد العمق ازداد ثبات العوامل البيئية .

ثانياً / المناطق الاحيائية البرية

س/علل/ من الصعب تحديد المناطق الاحيائية البرية (اليابسة) ؟

ج/ وذلك لكثرة العوامل التي تتداخل مع بعضها مثل طبيعة التربة والرياح والحرارة والضوء .

س/ ما هي المناطق الاحيائية البرية ؟ **ج/ تقسم الى خمسة مناطق رئيسية هي :**

1)<u>الصحاري :</u>

س/ ما هي اهم مميزات لبيئة الصحاري ؟

- تشمل الصحاري (18%) من مساحة اليابسة وتعد اكثر النظم البيئية جفافاً .
- يعد الماء فيها عاملاً محدداً للكائنات الحية وبشكل خاص للنباتات .
- تتصف الصحاري بانخفاض معدلات سقوط الامطار .
- معظم الصحاري موارد مائية أتيه من الامطار او المياه الجوفية .
- تنوع الاحياء في الصحاري تبعاً للموارد المائية فيها .

س/ ما هي اهم تكيفات النباتات الصحراوية ؟

- تتمثل النباتات السائدة في الصحاري بالانواع العصارية ذات السطوح الشمعية مثل الصبير الذي يمكنه الاحتفاظ بالماء .
- معظم النباتات الصحراوية حولية اذ يقضي النبات الفصول الحارة والجافه على هيئة بذور تقاوم الجفاف .
- توجد نباتات معمرة ذات جذور عميقة في التربة لتصل اليها المياه الجوفية .
- للنباتات الصحراوية تكيفات تحميها من الجفاف تتكون اوراقها ابرية والثغور مغطاة بشعيرات بشرية للتقليل من عملية النتح مثل الشوك والعاقول .

س/علل/ تكون النباتات الصحراوية ذات سطوح شمعية مثل الصبير ؟

ج/ لانها تتمكن من الاحتفاظ بالماء لفترة طويلة .

س/علل/ معظم النباتات الصحراوية حولية ؟

ج/ وذلك حتى تستطيع النباتات الصحراوية مقاومة الجفاف حيث تقضي النباتات الجافة الفصول الجافة على هيئة بذور وعند تساقط الامطار ينمو النبات .

س/علل/ للنباتات الصحراوية المعمرة جذور عميقة في التربة ؟

ج/ وذلك لتصل الى المياه الجوفية .

س/علل/ حدوث تكيفات معينة في النباتات الصحراوية ؟

ج/ لحماية النباتات من الجفاف فتكون اوراقها ابرية الثغور مغطاة بشعيرات بشرية .

س/ ماهي تكيفات الحيوانات الصحراوية ؟ وكيف يؤثر ذلك على سلوكها ؟

ج/

- تتوقى الحيوانات الصحراوية درجات حرارة بالاختباء تحت سطح الارض خلال النهار والتجول خلال الليل .
- تمتلك حيوانات الصحراء تكيفات استثنائية للحفاظ على الماء .
- تلجأ بعض الحيوانات الى السبات الصيفي مثل السنجاب الارضي .
- تمتلك بعض الحشرات والعناكب اغطية شمعيه تقلل من كمية الماء المفقود .

س/علل/ توجد الحيوانات في الصحاري اينما وجدت النباتات ؟

ج/ لكونها تعتمد في غذائها على النباتات .

س/علل/ تختبئ الحيوانات الصحراوية نهاراً وتتجول ليلاً ؟

ج/ وذلك حتى تتوقى الحيوانات الصحراوية درجات الحرارة العالية اثناء النهار.

س/علل/ تلجأ بعض الحيوانات الصحراوية الى السبات الصيفي ؟

ج/ للحفاظ على الماء في اجسامها كما هو الحال للسنجاب الارضي .

س/علل/ تمتلك الحشرات والعناكب اغطية شمعية ؟

ج/ لتقلل من الماء المفقود .

2)الصحاري الباردة (التندرا) :

☆ تشكل هذه الصحاري حوالي 10 – 20% من مساحة اليابسة وتتركز في النصب الشمالي من الكرة الارضية وتمتاز بقساوة الظروف المناخية وانخفاض درجة الحرارة (-40) وتربة فقيرة وغير سميكة .

☆ توجد فيها بعض النباتات كالاشنات والحشائش ونباتات الصفصاف القزمة وبعض الشجيرات .

☆ حيوانات المنطقة تمثل الأيل و غزال الرنة وثور السمك آكلات اللحوم مثل الذئاب والثعالب والقوارض وغيرها .

☆ تتواجد فيها صيفاً بعض الطيور المهاجرة مثل البط والاوز والبطريق والفقمة .

3)الغابات :

◊ تشكل الغابات بحدود (1/3) من مساحة اليابسة في الكرة الارضية ويتباين توزيعها وفق الظروف المناخية ونوعية التربة .

◊ تعد الغابات مصدات طبيعية للرياح وتقليل درجات الحرارة فضلاً عن دورها في تقليل الفروقات بين مديات درجة الحرارة , تكون تربتها غنية بالمادة العضوية .

س/ الى ماذا تقسم الغابات ؟ **ج/** تقسم الى :

➢ **منطقة الغابات الاستوائية المطرية :**

س/ بماذا تمتاز هذه المنطقة ؟

- تمتاز بكون معدل سقوط الامطار فيها عالياً وقد يتجاوز (4000ملم) وبمديات تتراوح بين (1500 – 4500 ملم) .
- ارتفاع نسبة الرطوبة حيث يكون مداها بين (75 – 80%) ولا يقل معدل درجة الحرارة عن (20 درجة سيليزية) .
- يوجد فيها تنوع من الكائنات الحية كالاشجار و البرمائيات والزواحف واللبائن .

➢ **منطقة الشجيرات البلوطية دائمة الخضرة :**

س/ بماذا تمتاز هذه المنطقة ؟

- تمتاز بسقوط الامطار في فصل الشتاء بمعدلات معتدلة ودرجات الحرارة معتدلة (منطقة البحر المتوسط وجنوب استراليا) .
- يوجد فيها نباتات اشجار دائمة الخضرة وحيواناتها الحشرات والزواحف والطيور .

➢ **منطقة الغابات الشمالية (التيجة) :**

س/ بماذا تمتاز هذه المنطقة ؟

- تتميز بشتاء قاسي البرودة وجاف تتساقط فيه الثلوج ويكون الصيف قصيراً وممطراً .
- تتواجد فيه اشجار دائمة الخضرة تسود فيها الصنوبريات وحشائش مكيفة للبرودة .
- حيواناتها متنوعة تسود فيها اللبائن مثل الدببة والذئاب والارانب فضلاً عن الطيور كبيرة الحجم .

➢ **منطقة الغابات النفظية المعتدلة :**

س/ بماذا تمتاز هذه المنطقة ؟

- توجد في النصف الشمالي من الكرة الارضية اكثر من الجنوبي .
- تمتاز بمناخ دافئ نسبياً في الصيف وبارد في الشتاء بمعدلات مطر جيدة .
- تتواجد فيها الاشجار النفظية (الزان و البلوط) .
- حيواناتها تشمل الحشرات (النمل والخنافس والعناكب) وحيوانات اخرى مثل الزواحف (الافاعي والعضايا) وتوجد ايضاً اللبائن منثل الفئران والسناجب .

4)السهوب (السفانا) :

س/ بماذا تتميز منطقة السهوب ؟

- تعتبر بيئة انتقالية بين الغابات دائمة الخضرة الاستوائية الممطرة واراضي المراعي .
- تمتاز بامطار موسمية بمعدلات قليلة وموسم جفاف طويل وتباين درجات الحرارة .
- توجد فيها الاشجار النفظية تتخللها حشائش يصل ارتفاعها الى مترين معمرة وانواع من النباتات البصلية .
- اهم الحيوانات في هذه المنطقة الفيلة والجاموس و الخنزير الوحشي والوعل وغيرها.

5)المراعي (ارض الحشائش) :

س/ بماذا تتميز منطقة المراعي ؟

- اراضي مفتوحة توجد في المنطقة المعتدلة الشمالية ومساحات اصغر في الجنوبي .
- معدل سقوط الامطار قليل مقارنة بالغابات وتتركز في فصل الصيف .
- تسود فيها الحشائش التي يزيد ارتفاعها عن المتر وتكون تربتها صالحة للزراعة كما تكثر فيها النباتات الزهرية اما حيواناتها فتكون متنوعة .

الاحياء الرابع العلمي

حل اسئلة الفصل الخامس

س2/ قارن بين طبيعة الحياة في بيئة البحيرة وبيئة النهر (المياه الساكنة و المياه الجارية)؟

ج/ المياه الجارية لا تشكل سوى نسبة قليلة من سطح الكرة الارضية وجميع هذه المياه تتخذ طريقها الى البحار فتضيف لها وبصورة مستمرة عناصر واملاح ومواد عضوية مما يزيد من خصوبتها وتكون المياه الجارية اقل عمقاً من **المياه الساكنة** وتكون حركة المياه في المياه الساكنة مستمرة وباتجاه واحد وتتميز بكون تهويتها جيدة .

س3/ عدد اهم تكيفات النبات الصحراوي ؟

- تتمثل النباتات السائدة في الصحاري بالانواع العصارية ذات السطوح الشمعية مثل الصبير الذي يمكنه الاحتفاظ بالماء .
- معظم النباتات الصحراوية حولية اذ يقضي النبات الفصول الحارة والجافه على هيئة بذور تقاوم الجفاف .
- توجد نباتات معمرة ذات جذور عميقة في التربة لتصل اليها المياه الجوفية .
- للنباتات الصحراوية تكيفات تحميها من الجفاف تتكون اوراقها ابرية والثغور مغطاة بشعيرات بشرية للتقليل من عملية النتح مثل الشوك والعاقول .

س4/ اشرح اهم تكيفات الحيوانات التي تعيش في الصحراء وكيف ينعكس ذلك على سلوكها ؟

- تتوقى الحيوانات الصحراوية درجات حرارة بالاختباء تحت سطح الارض خلال النهار والتجول خلال الليل .
- تمتلك حيوانات الصحراء تكيفات استثنائية للحفاظ على الماء .
- تلجأ بعض الحيوانات الى السبات الصيفي مثل السنجاب الارضي .
- تمتلك بعض الحشرات والعناكب اغطية شمعيه تقلل من كمية الماء المفقود .

س5/ عرف ما يأتي :-

- **السفانا //** هي منطقة بيئية انتقالية بين الغابات دائمة الخضرة الاستوائية الممطرة واراضي المراعي .
- **مصبات الانهار //** هي جزء من الانهار حيث تختلط فيها الماء العذب القادم من اليابسة مع ماء البحر .
- **التندرا //** هي صحاري باردة تشكل 10 – 20 % من مساحة اليابسة وتتركز في النصف الشمالي للكرة الارضية وتمتاز بقساوة الظروف المناخية .
- **الغابات المطرية //** هي غابات استوائية تمتاز بمعدل سقوط الامطار العالية وارتفاع نسبة الرطوبة وتمتاز بتنوع كبير للكائنات الحية .

س6/ ضع علامة ✓ او علامة ✗ للعبارات التالية :

1. ✓
2. ✓
3. ✓
4. ✗ جارية .
5. ✓
6. ✓
7. ✓
8. ✓
9. ✓

الاحياء الرابع العلمي

الفصل السادس ** العوامل المؤثرة على البيئة

س/ ما المقصود بالعوامل البيئية ؟ والى ماذا تقسم ؟

ج/ **العوامل البيئية :/** هي تلك العوامل التي تؤثر في الكائن الحي بدرجات متباينة من بيئة الى اخرى ويظهر تأثيرها بشكل متداخل **وتقسم الى :**

1) عوامل احيائية . 2) عوامل لا احيائية .

س/علل/ تظهر العوامل المؤثرة على البيئة بشكل متداخل ؟

ج/ لانه لا يمكن فصل تأثيرات هذه العوامل كلاً على حده .

العوامل اللاحيائية :/ هي عوامل بيئية قد تكون محدودة لنمو الكائن الحي وانتشاره .

س/ ما هي العوامل اللاحيائية المؤثرة على البيئة ؟

اولاً // الضوء : (أ) يعد الضوء من اهم العوامل اللاحيائية المؤثرة على البيئة .

س/علل/ يعد الضوء من اهم العوامل اللاحيائية المؤثرة على البيئة ؟

ج/ كونه مصدراً للطاقة الضوئية التي تستغل من قبل النباتات في عملية البناء الضوئي .

تعريف **البناء الضوئي :/** هي العملية التي يتم من خلالها تثبيت غاز ثنائي اوكسيد الكاربون على شكل مركبات عضوية (سكريات) وهذه المركبات تكون الاساس في غذاء النبات الذي يكون بدوره غذاءً للمستويات الاخرى .

(ب) كما يعد الضوء محفزاً للتوقيت اليومي او الفصلي للكائنات الحية نباتية كانت ام حيوانية كون بعض الحيوانات الصحراوية تنشط ليلاً فتستخدم الضوء منبهاً لانشطتها وتكون مواسم التكاثر للعديد من النباتات و الحيوانات مرتبطة بتغيرات طول النهار .

س/علل/ يعد الضوء محفزاً للتوقيت اليومي او الفصلي للكائنات الحية نباتية كانت ام حيوانية ؟

ج/ كون بعض الحيوانات الصحراوية تنشط ليلاً فتستخدم الضوء منبهاً لانشطتها وتكون مواسم التكاثر للعديد من النباتات و الحيوانات مرتبطة بتغيرات طول النهار .

س/ ما هي اقسام النباتات حسب حاجتها لطول المدة الضوئية لعملية تزهيرها ؟

- نباتات تحتاج لنهار طويل **مثل البنجر واللفت والفجل والشعير .**
- نباتات تحتاج لنهار قصير **مثل قصب السكر وفول الصويا والتبغ .**
- نباتات معتدلة النهار **مثل الطماطة والخيار والقطن بغض النظر عن الفترة الضوئية .**

س/ ما تأثير شدة الضوء وكميته ونوعيته على نمو الاحياء ؟

- ان شدة الضوء وكميته ذات تأثير في نمو الاحياء اذ تزداد شدة الضوء في المناطق الاستوائية فتزداد الحرارة وتقل في المناطق القطبية .
- لنوعية الضوء تأثير في نمو الاحياء لان للموجات الحمر والزرق من الضوء تأثير في عملية البناء الضوئي لان هذه الموجات تمتص من قبل الصبغات النباتية فتعكس الموجات فيظهر اللون الاخضر في النبات هو السائد .

س/علل/ ان شدة الضوء وكميته تأثير على نمو الاحياء ؟

ج/ لان شدة الضوء تزداد في المناطق الاستوائية فتزداد الحرارة وتقل في المناطق القطبية .

س/علل/ ان نوعية الضوء تأثير على نمو الاحياء ؟

ج/ للموجات الحمر والزرق من الضوء تأثير في عملية البناء الضوئي لان هذه الموجات تمتص من قبل الصبغات النباتية فتعكس الموجات فيظهر اللون الاخضر في النبات هو السائد .

س/علل/ تعد الموجات الحمر والزرق من الضوء تأثير على عملية البناء الضوئي ؟

ج/ لان هذه الموجات تمتص من قبل الصبغات النباتية فتعكس الموجات فيظهر اللون الاخضر في النبات هو السائد .

س/ كيف تختلف الحيوانات في مدى تأثرها بالضوء ؟

- تختلف الاحياء في مدى تأثيرها بالضوء فمنها يتأثر بشكل مباشر من خلال وجود اعضاء حس ضوئية ومنها يتأثر بشكل غير مباشر من خلال اعتمادها في غذائها على النباتات .
- للفترة الضوئية تأثير على الاحياء فيمكن ان تؤثر الفترة الضوئية على الفعاليات الوظيفية في الطيور في لون الريش او وضع البيض او الهجرة وفي الحيوانات في الابصار ولون الجلد وفي الاسماك من خلال الوانها .

الاحياء الرابع العلمي

س/ اعطِ امثلة عن تأثير الفترة الضوئية على الحيوانات ؟

- تؤثر الفترة الضوئية على الفعاليات الوظيفية في الطيور من خلال تغير لون الريش وترسب الدهون ووضع البيض والهجرة .
- تأثر اعضاء البصر عند الحيوانات سلباً عند انعدام الضوء , فالحيوانات التي تعيش في ظلام دامس تكون ذات ابصار ضعيف او عمياء كما هو الحال في بعض الاسماك .
- تغير لون جلد الحيوانات حيث يكون قاتماً او اسود في الحيوانات التي تعيش في الاعماق التي لا يصلها الضوء .

س/علل/ تكون الاسماك التي تعيش في الاهوار داكنة اللون في حين يكون لونها فاتح في نهري دجلة والفرات ؟

ج/ لانها تكون داكنة في الاهوار بسبب قيام النبات الطبيعي بحجب الشمس في حين تكون لونها فاتحاً في نهري دجلة والفرات حيث لا يوجد ما يحجب اشعة الشمس .

س/علل/ يكون جلد الحيوانات التي تعيش في الاعماق اسود او احمر قاتم ؟

ج/ لانها تعيش في الاعماق التي لايصلها الضوء .

س/علل/ يتغير لون فراء الارانب القطبية اذ يكون بنياً في الصيف وابيض في الشتاء ؟

ج/ وذلك بسبب تأثير الضوء في الصيف والشتاء .

ثانياً // الحرارة : يعد الشعاع الشمسي مصدراً رئيسياً للحرارة وللحرارة تأثيرات واضحة في العمليات الحيوية التي تجري داخل جسم الكائن الحي حيوان ام نبات ومثل عملية البناء الضوئي والتنفس والنتح والنمو والتكاثر .

س/ ما هي العوامل التي تتأثر بها الحرارة ؟

- تتأثر الحرارة بالموقع بالنسبة لخطوط الطول والعرض والارتفاع والانخفاض عن مستوى سطح البحر .
- تواجد السحب والرياح والمحتوى المائي للتربة والجو .
- اتجاه الارض وانحدارها بالشكل الذي يغير من طبيعة الغطاء النباتي الذي يعمل على تقليل درجة الحرارة الساقطة على سطح التربة .

س/ كيف تتأثر الاحياء بدرجة الحرارة ؟

- تستطيع نباتات المناطق المعتدلة مقاومة حرارة الشتاء المنخفضة والصيف العالية , و نباتات المناطق الاستوائية تموت اذا وصلت درجة حرارة الى الصفر السيليزي .
- تعيش بعض الطحالب على الشواطئ الثلجية وبعضها في ينابيع المياه الحارة في درجات حرارة بين (75-80) سيليزي وبعض البكتريا يتحمل حرارة اكثر من 150 سيليزية واقل من الصفر السيليزي دون ان تتأثر فعاليتها وبعض انواع البكتريا العضوية تستطيع مقاومة الغليان لمدة 3 ساعات .
- تمر بعض الحيوانات الصغيرة كالقواقع الصحراوية والحشرات بدور سكان تقل خلاله فعاليتها الحيوية الى ادنى ما يمكن وذلك نتيجة تعرضها لجو حار وجاف لمدة طويلة .

س/ ما هو تأثير اختلاف الحرارة في البيئة المائية ؟

- α تختلف درجة الحرارة في البيئة المائية الساكنة (البحيرات) باختلاف الاعماق ولا يحصل هذا الاختلاف في بيئة المياه الجارية (الانهار) لانها لا تختلف كثيراً في اعماقها.
- α تتأثر كمية الاوكسجين المذابة في الماء سلباً بارتفاع درجة الحرارة حيث تقل كمية الاوكسجين بارتفاع درجة حرارة الماء .

س/علل/ تختلف درجة الحرارة في البيئة المائية الساكنة باختلاف الاعماق ولا يحصل هذا الاختلاف في بيئة المياه الجارية ؟

ج/ لانها لا تختلف كثيراً في اعماقها .

س/ ما هي اقسام الحيوانات بالنسبة الى درجة حرارة اجسامها ؟

ج/ تقسم الحيوانات نسبة الى درجة حرارة اجسامها بحرارة البيئة الى :

- حيوانات متغيرة الحرارة ليس لها القابلية على تنظيم حرارة اجسامها مثل الاسماك والبرمائيات والزواحف والحشرات .
- حيوانات ثابتة الحرارة حيث تتمكن من تنظيم درجة حرارة اجسامها بحث لا تتأثر بتغيرات درجة حرارة البيئة المحيطة مثل الطيور واللبائن .

ثالثاً // الرطوبة :

تعريف (الرطوبة):/ هو تساقط جزيئات الماء بصورها المختلفة وبانواعها المختلفة كالامطار والجليد والثلوج والبرد والتي تعد مصدر الرطوبة الرئيسي في التربة ويعد عامل الرطوبة ذو اهمية كبيرة في بيئة اليابسة ويفقد اهميته في البيئة المائية .

س/ ما هي العوامل البيئية المؤثرة على الرطوبة ؟

1. **درجة الحرارة /** من العوامل المؤثرة على الرطوبة حيث كلما زادت قابلية الهواء على حمل بخار الماء .
2. **الرياح /** من العوامل المؤثرة على الرطوبة , الجافة منها تقلل الرطوبة والعكس صحيح
3. **الاشعاع الشمسي /** ويكون تأثيرها مباشر او غير مباشر من خلال تأثيره المباشر في ارتفاع درجة الحرارة .
4. يزيد الغطاء النباتي من الرطوبة في الجو .

س/علل/ يزيد الغطاء النباتي من الرطوبة في الجو ؟

ج/ وذلك نتيجة عملية النتح التي تقوم بها النباتات .

س/ وضح كيف يكون للرطوبة تاثير في بيئة اليابسة ويفقد تأثيره في البيئة المائية ؟

ج/ لان الرطوبة تعد من العوامل المحددة لنمو النباتات في البيئة اليابسة , , وكما يلي :

أ) تنتشر الغابات في المناطق التي يبلغ معدل التساقط معدلاً عالياً 250 ملم سنوياً وتنمو الحشائش في المناطق التي معدل التساقط فيها 100 ملم سنوياً .

ب) تظهر النباتات تحورات مظهرية وتشريحية تتناسب مع الرطوبة في المنطقة التي تتواجد فيها النباتات .

س/علل/ تظهر النباتات تحورات مظهرية وتشريحية تتناسب مع الرطوبة في المنطقة التي تتواجد فيها النباتات ؟

ج/ لان النباتات في البيئة الصحراوية تصبح بحاجة الى تحورات مظهرية مثل تقلص المساحة السطحية الكلية للنباتات او ترشيحية مثل زيادة الانسجة الخازنة او حجم المجموع الجذري او ثغور الاوراق .

س/علل/ زيادة المجموع الجذري و غائرية ثغور الاوراق في النباتات الصحراوية ؟

ج/ لان زيادة المجموع الجذري تمكن النبات ان تصل جذوره الى اعماق كبيرة في التربة وتكون ثغور الاوراق غائره لتقلل من فقدان الماء .

س/ ما هي علاقة الحيوانات المباشرة والغير مباشرة بالرطوبة ؟

1) **العلاقة المباشرة //** تتخذ العديد من الحيوانات من المناطق الرطبة موطناً لها مثل الهائمات الحيوانية والديدان والقواقع والاسماك والثعابين .
2) **العلاقة الغير مباشرة //** تعتمد بعض الحيوانات في غذائها ومعيشتها على النباتات فتتواجد معها وبعض الحيوانات تستطيع تحمل الجفاف والعطش كالجمال في الصحراء .

رابعاً // الرياح : للرياح ذات تأثيرات مختلفة على الكائنات الحية منها مباشر ومنه غير مباشر وبشكل عام هناك تأثرات ايجابية للرياح واخرى سلبية .

س/ ما هي التأثيرات الايجابية للرياح على الكائنات الحية ؟

- تؤدي الرياح الى رفع درجة الحرارة على سفوح الجبال مما يساعد على ذوبان الثلوج على سفوح الجبال وتوفير المياه التي تدعم نمو الحشائش والنباتات الاخرى .
- تقوم الرياح بنقل حبوب اللقاح لاكمال عملية التلقيح بين النباتات .
- تقوم الرياح بنقل البذور وانتشارها في مناطق مختلفة .
- تساعد الرياح في عملية التبخر من سطح التربة وعملية النتح للنباتات .

س/علل/ تساهم الرياح في تقليل حرارة جسم النباتات ومقاومته للبيئات الحارة ؟

ج/ لان الرياح تساهم بزيادة عملية النتح وانتقال الماء من الجذور الى الاعلى خلال النباتات نفسها .

س/ ما هي التأثيرات السلبية للرياح على الكائنات الحية ؟

- تقوم الرياح بأزالة الطبقة السطحية العليا من التربة الغنية بالعناصر المغذية .
- تتسبب الرياح باضرار ميكانيكية في النباتات (كسر الاجزاء النباتية) وصولاً الى اقتلاع الاشجار .
- تسبب الرياح في تكوين تيارات مائية وامواج في السطحيات المائية(البحار والمحيطات) وهذا يمثل عامل يقلل من نمو الاحياء وبشكل خاص للنباتات قرب السواحل .

خامساً // الضغط الجوي :

1) يعد عاملاً محدداً مباشر للكائنات الحية ويكون تأثيره على المناخ والطقس اللذان يمثلان محددين للكائنات الحية بشكل مباشر .
2) يزداد الضغط الجوي بزيادة العمق وتستطيع بعض الحيوانات تحمل الضغط الجوي بمديات واسعة .
3) ان الضغوط الجوية الكبيرة تكون عوامل مثبطة لنمو الاحياء .

س/علل/ تستطيع بعض الحيوانات تحمل الضغط الجوي بمديات واسعة ؟

ج/ لان بعض الحيوانات خصوصاً لايحوي جسمها هواءاً او غازاً حراً .

سادساً // التربة : تمثل الطبقة السطحية التي تغطي القشرة الارضية وتتأثر بالعوامل البيئية المختلفة كالحرارة والرياح والرطوبة , وتنمو فيها الانظمة الجذرية للنباتات وكذلك الحيوانات والاحياء المجهرية كالبكتريا و الفطريات .

س/ كيف تتكون التربة ؟

1- تتكون التربة من تعرية الصخور و تفتت الصخور التي تؤدي الى تغيرات فيزيائية مثل تفتت الكتل الصخرية , **مثل :**

أ) **عوامل فيزيائية** (الماء , الحرارة , الرياح , الجليد , الجاذبية) .

ب) **عوامل كيميائية** (الاكسدة , التميؤ , الكربنة) .

2- النشاط الاحيائي الذي له دور مهم في تكوين التربة اذ تحلل المادة العضوية بفعل المحللات (الاحياء الدقيقة) كالبكتريا والفطريات .

س/ ما هي انواع التربة ؟

ج/ هناك نوعان للتربة هما :

أ) **التربة الحامضية :/** تظهر في مناطق تكون الامطار الساقطة فيها غزيرة تؤدي الى غسل المواد القاعدية فيها .

ب) **التربة القاعدية ://** تتكون نتيجة تراكم املاح كاربونات الكالسيوم والصوديوم والمغنسيوم

س/ ما هو اثر الغطاء النباتي في التربة ؟

ج/ يعد الغطاء النباتي عاملاً مهماً مؤثراً على التربة في :

- زيادة خصوبة التربة والمحافظة عليها من عوامل التعرية .
- يحد من سرعة الرياح ويبقي التربة محتفظة بموادها العضوية و غير العضوية وكمية الرطوبة فيها .

س/ ما هي التأثيرات الايجابية للحيوانات في التربة ؟

- تقوم ديدان الارض وبعض انواع القوارض بحفر التربة وتقليبها وبالتالي تفتيت التربة و تهويتها والسماح بانسياب الماء بين طبقاتها .
- تقوم بعض الحيوانات مثل (القندس) في تكوين التربة حيث تقوم بقطع النباتات الخشبية واستعمالها في حجز الانهار فيترسب بكميات كبيرة من التربة فتتكون تربة صالحة لنمو النباتات .
- الحيوانات التي تعيش على النباتات تعيد مافقدته من املاح معدنية عن طريق فضلاتها وتحلل اجسامها بعد موتها بفضل المحللات الموجودة في التربة .

الاحياء الرابع العلمي

س/ ما هي التأثيرات السلبية للحيوانات في التربة ؟

ج/ تعمل بعض الحشرات (النمل الاستوائي) على بني تلال يتجاوز ارتفاعها عدة امتار وبالتالي تعمل على تخريب مكونات التربة .

سابعاً // الحرائق :

س/ ما هي المصادر الاساسية للحرائق ؟

ج/ هناك مصدران اساسيان للحرائق هما :

1) طبيعي وينتج عن البريق .
2) يحصل بفعل الانسان .

س/علل/ تسبب الحرائق في اتلاف النظام البيئي ؟

ج/ وذلك لانها تتلف الكساء الخضري وتأثر على الحيوانات التي تعتمده مصدراً لغذائها .

س/علل/ تكون الحرائق مفيدة في بعض الاحيان ؟

ج/ لانها تزيل الانواع النباتية غير المرغوب فيها او تقضي على بعض الامراض النباتية .

س/علل/ تمتلك بعض النباتات تكيفات تجعلها اكثر مقاومة للحريق ؟

ج/ لان بعضها يمتلك طبقة سميكة جداً من القلف كما في اشجار الخشب الاحمر او تحمي اجزئها النامية باوراقها ذات الزغب الكثيفة كما في الصنوبر او قد تدفن هذه الاجزاء تحت التربة .

ثامناً // الملوحة : تعد عاملاً مهماً في البيئة المائية وذات تأثير كبير على الاحياء التي تتواجد في البيئة المائية .

س/ ما هي اقسام المياه التي تعتمد على درجة ملوحتها ؟

1) **مياه عذبة :** تتمثل بمياه الانهار والينابيع وتكون ملوحتها اقل من (0.5) جزء بالالف .
2) **مياه مالحة :** تشمل مياه البحار والمحيطات والتي تزيد ملوحتها (35) جزء بالالف .
3) **مياه مويلحة :** هي مياه المصبات وتكون نسبة ملوحتها ربط بين النوعين هما المياه العذبة والمياه المالحة .

س/علل/ تمتاز مياه البحار والمحيطات بطعمها الملحي ؟

ج/ بسبب وجود عنصري الكلور والصوديوم بصورة رئيسية فضلاً عن تواجد اكثر من 70 عنصر بنسب متفاوتة مثل الكبريت والمغنسيوم والكالسيوم والبوتاسيوم .

س/ ما هي نسبة الملوحة في مياه البحار والمحيطات ؟

ج/ تقدر الملوحة فيها كالآتي :

- سجلت اعلى قيمة للملوحة (35.5) جزء بالالف شمال المحيط الاطلسي .
- سجلت اوطئ قيمة للملوحة (34.5) جزء بالالف شمال المحيط الهادي .
- وجد ان الملوحة في مياه الخليج الذي تصل اعلى هذه النسب وتصل الى (40) جزء بالالف واعلى من ذلك ف المناط الضحلة .

س/علل/ تعتبر الملوحة من العوامل المحددة للاحياء ؟

ج/ لانها ذات تأثيرات بيئية واضحة وتلعب دوراً مهماً في تحديد الاحياء المائية كماً ونوعاً .

س/ ما هي انواع الاحياء المائية تبعاً لقابليتها في تحمل تغير الملوحة ؟

ج/

1. **احياء مياه عذبة :** لا يمكن العيش في المياه المالحة (البني والشبوط) .
2. **احياء بحرية :** لا يمكنها العيش في المياه العذبة .
3. **احياء مياه مويحلة :** هي تتحمل مدى واسع لدرجة الملوحة .

س/ تختلف النباتات في قابلية تحملها لنسب الملوحة ؟

ج/ لان تلك التي تتواجد في المياه العذبة لا تستطيع العيش في مياه البحار والمحيطات مثل الطحالب فمنها بحرية ومنها تعيش في المياه العذبة .

تاسعاً // درجة الأس الهيدروجيني :

س/ وضح تأثير درجة الاس الهيدروجيني (PH) في الاحياء ؟

ج/ يكون تاثر درجة الاس الهيدروجيني في الاحياء كما يلي :

- **التأثير المباشر /** من خلال تأثرها على الاحياء ضمن مواطنها وذلك نتيجة لتغير طبيعة الايونات لعناصر البيئة المختلفة .
- **التأثير الغير مباشر //** قد يكون من خلال تثبيط بعض الفعاليات الحيوية للكائنات الحية.

س/ ما هي مديات قيم الاس الهيدروجيني البيئة ؟

ج/ للكائنات الحية مديات محددة من قيم الاس الهيدروجيني في البيئات المختلفة وكما يلي :

- **البيئة اليابسة /** تعد قيم الاس الهيدروجيني احدى صفات التربة الاساسية حيث تعيش الاحياء المجهرية كالبكتريا والفطريات وتتواجد فيها جذور النباتات الراقية .
- **البيئة المائية :**

- تتراوح قيم الاس الهيدروجيني في المياه الطبيعية بين (4-9) وهناك مديات اقل الا انها نادرة وقد تصل الى (2-5) في بعض البحيرات .
- يصل الاس الهيدروجيني لغاية (10.5) في البحيرات كثيرة التبخر في المناطق القاحلة
- يتراوح الاس الهيدروجيني في مياه المحيطات بين (7.5 – 8,4) .

س/علل/ لدرجة الاس الهيدروجيني تأثير كبير في البيئة المائية ؟

ج/ بسبب النقصان والزيادة في درجة الاس الهيدروجيني يضعف امكانية ازدهار الاحياء فالاسماك النهرية تقل قابليتها على تناول الطعام عندما تزيد الدرجة عن (8.5) .

عاشراً // الغازات :

س/ ما هو دور الغازات (الاوكسجين وثنائي اوكسيد الكاربون) في جو البيئة الحياتية ؟

ج/ تؤدي الغازات دوراً محدداً في الاحياء كما يلي :

1) **البيئة اليابسة ::** يمكن زيادة عملية التركيب الضوئي في النباتات الراقية بزيادة معتدلة من ثنائي اوكسيد الكاربون كما ان الاوكسجين يمكن ان يصبح عامل محدد كلما زاد عمق التربة .

2) **البيئة المائية ::**

- ان الاوكسجين وثنائي اوكسيد الكاربون يذوب في الماء وبهذا يكون في متناول الاحياء المائية المختلفة وبشكل عام يكون الاوكسجين عامل محدد خصوصاً في البيئة المائية (البحيرات) وكذلك في المياه المحملة بالمواد العضوية .
- تزداد قابلية ذوبان الاوكسجين في درجات الحرارة الواطئة وتنخفض في درجات الحرارة العالية والملوحة العالية وتكون القيم العالية للاوكسجين قرب السطح لتأثرها بقيمة اوكسجين الهواء .
- نتيجة لاحتواء مياه البحر على ايونات قاعدية قوية كالصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم فان كمية ثنائي اوكسيد الكاربون تكون وفيرة وتلعب دوراً مهماً في عملية البناء الضوئي للهائمات النباتية .

- يتواجد ثنائي اوكسيد الكاربون في مياه البحر بشكل ايونات البيكاربونات وكذلك وجود ثنائي اوكسيد الكاربون الذائب وايونات الكاربونات .

احدى عشر // المغذيات : تعد من العوامل المحددة في بيئة اليابسة والبيئة المائية وتشكل العناصر الغذائية (النتروجين والفسفور) عوامل محددة في التربة .

س/ ما هي اقسام المغذيات ؟

ج/ تصنف المغذيات الى مجموعتين هما :

أ) **المجموعة الاولى //** المغذيات كبيرة التي تحتاج لها الكائنات الحية بكيمات كبيرة **مثل (الكاربون , الكالسيوم , البوتاسيوم , المغنسيوم) .**

ب) **المجموعة الثانية //** المغذيات الدقيقة **مثل (المنغنيز , الصوديوم , اليوم , الحديد) .**

س/ ما هو دور المغذيات في حياة الكائن الحي ؟

ج/ ان كل المغذيات لها دور مهم في حياة الكائن الحي حيث لابد لكل عنصر من المغذيات دور او وظيفة في احدى العمليات الايضية ولا يمكن للكائن الحي اكمال حياته بغياب اي من هذه المغذيات .

الصف الرابع العلمي

حل اسئلة الفصل السادس

س1/ اكمل العبارات الاتية :

1) غاز ثنائي اوكسيد الكاربون , مركبات عضوية .

2)

أ- نباتات تحتاج لنهار طويل .

ب- نباتات تحتاج الى نهار قصير .

ت- نباتات تحتاج الى نهار معتدل .

3) 2 – 42 درجة .

4) حبوب اللقاح .

5) كاربونات الكالسيوم .

6) أ- طبيعي . ب- يحصل بفعل الانسان .

7) الكلور – الصوديوم فضلا عن اكثر من 70 عنصر اخر .

8) 4-9 .

الاحياء الرابع العلمي

الكورس الثاني

ملزمة

الأحياء

الصف الرابع العلمي

الكورس الثاني

الفصل السابع // تلاؤم الحيوان مع البيئة

تلاؤم الحيوان مع البيئة

علل: تظهر الاحياء العديد من التكيفات التركيبية و الوظيفية ؟

ج: لتتلاءم ومتطلبات البيئة التي تعيش فيها .

علل: تظهر العديد من الحيوانات تكيفات جوهرية عن تلك التي تعيش في البيئة البرية ؟

ج: لان لكل منها عوامل بيئية تؤثر فيه بالشكل الذي يتطلب امتلاك تكيفات تركيبية ووظيفية تتناسب ومتطلبات البقاء ضمن البيئة التي تعيش فيها .

التكيف للمعيشة في البيئة المائية

* تعد الاسماك العظمية من اكثر المجاميع الفقرية تنوعاً حيث تضم ما يقارب ٢٤٠٠٠ نوعاً .

س: لماذا يعد شكل الجسم وحده دليلاً على هذا التنوع ؟

- ❐ فالبعض منها ذو اجسام مغزلية انسيابية مع تكيفات لتقليل الاحتكاك .
- ❐ للاسماك المفترسة اجسام طوية وزعانف ذيلية قوية وميزات تمكنها من الحركة السريعة
- ❐ للانواع البطيئة التي تعيش في القاع اجسام مفلطحة تساعدها على الحركة والاختباء .
- ❐ هناك اسماك ذو اجسام ثعبانية تتلوى خلال الطين والنباتات المائية ، فضلاً عن اجسام تمثل تكيفات للاختبار من الافتراس .

علل: لبعض الاسماك اجسام مغزليه انسيابية ؟ **ج:** لتقليل الاحتكاك .

علل: لبعض الاسماك اجسام ثعبانية؟ **ج:** لتتلوى خلال الطين والنباتات المائية .

الصفات العامة للأسماك العظمية

س: ما هي اهم الصفات العامة للأسماك العظمية ؟

١. الهيكل الداخلي عظمي بشكل رئيس والعمود الفقري ينقسم الى منطقة جذعية وذنبية .

٢. الجلد يتألف من بشرة رقيقة تتوزع فيها غدد مخاطية وحيدة الخلية ، وادمه تقع تحتها ، وحيث يوجد في الاسماك الحديثة ثلاث **انواع من القشور :**
أ) قشور دائرية . ب) قشور مشطية . ج) قشور معينية .

٣. الفم نهائي أو طرفي مزود باسنان باستثناء بعض الانواع التي تفقد الاسنان .

٤. الزعانف مفردة او مزدوجة مدعمة باشعة زعنفية غضروفية او عظمية .

٥. التنفس يتم بواسطة الخياشيم التي تدعم باقواس خيشومية عظمية وتغطى بالغطاء الخيشومي .

٦. تمتلك الاسماك العظمية اكياس هوائية او مثانات سباحة ترتبط بالمريء بقناة مفتوحة او مغلقة ، ولا يوجد كيس السباحة في اسماك الاعماق مثل السمك المفلطح .

٧. القلب مؤلف من ردهتين (بطين عضلي سميك و اذين غشائي) ، وهناك جهاز دموي شرياني وأخر وريدي ، والدم ذو خلايا دم حمر ذات نوى .

٨. الجهاز العصبي يتمثل بالدماغ الذي يتميز فيه فصان شميان صغيران وفصان بصريان كبيران ، كما توجد عشرة ازواج من الاعصاب القحفية .

٩. الاجناس منفصلة والمناسل مزدوجة والاخصاب خارجي .

١٠. الجهاز الهضمي مكتمل .

١١. الكلى من نوع الكلى المتوسطة والبول المطروح يكون مخففاً في اسماك المياه العذبة .

الوصف المظهري للسمكة العظمية

س: ما مميزات جسم السمكة العظمية ؟

- معظم الاسماك ذات جسم مغزلي الشكل .
- يقسم الجسم فيها الى ثلاث مناطق (الرأس / الجذع / الذيل) .
- يغطى الجسم في الغالب قشور تكون متراكبة بحيث يغطي القسم الخلفي لكل قشرة القسم الامامي للقشرة التي تليها .
- يوجد على جانبي السمكة خط جانبي حسي يمتد من مؤخرة الرأس حتى قاعدة الزعنفة الذنبية .
- يكون الفم في اغلب الاسماك العظمية طرفي (نهائي) او شبه نهائي .

س: ما هي المناطق الثلاث لجسم السمكة ؟

اولاً : الرأس :

- يحمل الرأس زوجاً من العيون تقع على جانبيه وتكون عديمة الاجفان .
- يوجد الى الامام من العيون زوج من الفتحات المنخريه الخارجية والتي تكون مغلقة في نهايتها الداخلية .
- للاسماك العظمية غطاء خيشومي يغطي الخياشيم ويقع الى الخلف من العيون وعادة تكون النهاية الخلفية للغطاء حرة مرنة لانجاز الوظيفة التنفسية .

علل: للغطاء الخيشومي نهائية خلفية حرة ومرنة الحركة ؟

ج: وذلك لأنجاز الوظيفة التنفسية .

ثانياً : الجذع :

- يشكل الجذع القسم الاكبر من جسم الاسماك العظمية .
- يحاط بزعانف مفردة من الزعانف الظهرية .
- هناك زعانف مزدوجة تتمثل :

أ) بزوج من الزعانف الكتفية التي تقع خلف الفتحة الخيشومية .

ب) زوج آخر من الزعانف الحوضية تقع الى الخلف من الزعانف الكتفية .

ثالثاً : الذيل : هو المنطقة التي تقع خلف المخرج وتمثل احد المميزات الاساسية الاربع للحبليات والتي تمثل الاسماك العظمية احد مجاميعها .

- تبدأ المنطقة الذيلية خلف فتحة المخرج حتى النهاية الخلفية للزعنفة الذيلية .
- الزعانف الذيلية في الاسماك العظمية متناظرة الفصين .
- يوجد في العديد من الاسماك زعنفة مفردة تقع خلف المخرج هي الزعنفة المخرجية .

الزعنفة المخرجية :- هي زعنفة مفردة تقع خلف المخرج لأغلب الاسماك العظمية .

التركيب الداخلي للسمكة العظمية

١* الجهاز الهضمي :

١) يبدأ الجهاز الهضمي بالفم الذي يكون طرفياً في الاسماك العظمية ويحوي الجوف الفمي على غدد ذات افراز مخاطي .

٢) اللسان في الاسماك العظمية بدائي ويتمثل بطية لحمية تنمو من قاع الفم وقد يحمل حليمات صغيرة وربما اسنان ، وللأسماك العظمية في الغالب اسنان ذات ارتباط طرفي .

٣) يؤدي الجوف الفمي الى البلعوم الذي يكون بشكل تركيب متسع توجد على جانبية الردهات الخيشومية ، وقد يحوي على انسان بلعومية تساعد في تقطيع الطعام .

٤) يتصل البلعوم بالمريء الذي يكون قصيراً في الاسماك وحاوياً على طيات طولية تساعد على ابتلاع اكبر كمية من الطعام .

٥) المعدة في الاسماك العظمية متباينة فقد تكون بشكل تركيب انبوبي ، وقد تتخذ شكلاً و دورقياً او تكون على شكل قانصة .

٦) تتميز المعدة بجزء فؤادي وآخر بوابي ويكون الجزء البوابي مختزلاً في الاسماك العظمية .

٧) يوجد في العديد من الاسماك عند منطقة اتصال الجزء البوابي للمعدة مع الامعاء عدد من البروزات الانبوبية الاعورية تسمى بالأعاور البوابية ويتراوح عددها من ١ – ٢٠٠ .

٨) تكون الامعاء في الاسماك العظمية طويلة وملتفة ويصعب تميز الامعاء الدقيقة عن الامعاء الغليظة ، الا انه قد يوجد في بعض الانواع صمام يفصل بينهما وتكون الاخيرة قصيرة وتنتهي بفتحة المخرج .

علل: يحتوي المريء في الاسماك العظمية على طيات طولية ؟

ج: لتساعده على ابتلاع اكبر كمية من الطعام .

علل : سميت الاعاور البوابية بهذا الاسم ؟

ج: لانها توجد عند منطقة اتصال الجزء البوابي للمعدة مع الامعاء .

س: بماذا تتميز المعدة ؟

ج : تتميز المعدة بجزء فؤادي وآخر بوابي ويكون الجزء البوابي مختزلاً في الاسماك العظمية يوجد في العديد من الاسماك عند منطقة اتصال الجزء البوابي للمعدة مع الامعاء عدد من البروزات الانبوبية الاعورية تسمى بالأعاور البوابية ويتراوح عددها من ١ ــ ٢٠٠ .

س: ما هي الغدد الهضمية المحلقة بالجهاز الهضمي ؟

١. **الكبد //** هو احد الغدد المحلقة بالجهاز الهضمي الذي يكون مفصصاً ، حيث يكون الفص الايسر اكبر من الفص الايمن ويستقر فيه كيس الصفراء الذي تفتح قناته (قناة الصفراء) في الجزء الامامي المتمثل بالاثني عشري .

٢. **البنكرياس //** هو احد الغدد المحلقة بالجهاز الهضمي والذي يتمثل بنسيج بنكرياسي منتشر ضمن الكبد او بالاغشية المرتبطة بجدار الامعاء ويصعب تميز حدوده .

س: كيف تتغذى الاسماك ؟ او ماذا تتغذى الاسماك ؟

- معظم الاسماك تكون لاحمة اي تتغذى على الطعام الحيواني ويرقات الحشرات وانواع اللافقريات المائية وحتى الفقريات .
- اسماك نباتية التغذية ، حيث تتغذى على الطحالب والاعشاب المائية .
- اسماك متنوعة التغذية (قارته) ، حيث تتغذى تغذية نباتية وحيوانية .

٢* الجهاز التنفسي :

س: ما نوع التنفس في الاسماك العظمية ؟

ج: التنفس في الاسماك العظمية خيشومي ، حيث تقوم الخياشيم بعملية التبادل الغازي من خلال الحصول على الاوكسجين المذاب في الماء .

س: ماهي الخياشيم ؟

ج: الخياشيم :- هي تركيب في رأس السمكة وتقوم بعملية التبادل الغازي من خلال الحصول على الاوكسجين المذاب وطرح ثنائي اوكسيد الكاربون المذاب في الماء .

س: ممن تتركب الخياشيم ؟

١. يوجد على جانبي البلعوم تجويف مشترك يعرف بالردهة الخيشومية المشتركة .
٢. يغطيها من الخارج غطاء يعرف بالغطاء الخيشومي .
٣. توجد في كل ردهة اربعة خياشيم يتكون كل منها قوس خيشومي يحمل على سطحه الخارجي صفين من الخيوط الخيشومية ، وعلى السطح الداخلي صفين من الخيوط الخيشومية التي تنمو بدرجات متفاوتة تبعاً لطريقة تغذية السمكة .

س: كيف تتم عملية التنفس في الاسماك العظمية ؟

((ينفتح الفم ليدخل الماء المشبع بالاوكسجين المذاب ، وينخفض قاع التجويف الفمي البلعومي وتتسع جدران البلعوم وينغلق الغطاء الخيشومي ، ثم يغلق الفلم وتتقلص جداران البلعوم ويرتفع قاع التجويف الفمي البلعومي ، فيمر الماء على الخياشيم ليغادر الى الخارج عبر فتحة الغطاء الخيشومي واثناء مرور الماء عبر الخياشيم تحصل عملية التبادل الغازي)).

س: ما هي انواع الخياشيم في الاسماك العظمية ؟

- خياشيم الاسماك كبيرة الحجم فقيرة بالاوكسجين المذاب في الماء .
- خياشيم الاسماك صغير الحجم غنية بالاوكسجين المذاب في الماء .

- المثانة الهوائية :

س: ما المقصود بالمثانة الهوائية او مثانة السباحة ؟

ج: المثانة الهوائية :- هي عبارة عن جيب ذي حجرة واحدة او حجرتين ، وتتخذ موضعاً ظهرياً ضمن التجويف الجسمي ، وان تركيب المثانة يشبه تكريب الرئة .

س: ما هي انواع المثانة ؟

١. **مثانة هوائية مغلقة** ، حيث تزول في معظم الاسماك العظمية .
٢. **مثانة هوائية مفتوحة** ، حيث تبقى القناة الموصلة ما بين المريء والمعدة مفتوحة .

س: ممن تتركب المثانة ؟

◎ **الشبكة العجيبة :-** هي شبكة من الاوعية الدموية الشعرية توجد في الجزء الامامي من المثانة الهوائية في الاسماك العظمية .

◎ **الغدة الحمراء :-** ويطلق عليها ايضاً بالجسم الاحمر وهي عبارة عن شبكة من الاوعية الدموية الشعرية تقع الى الامام من المثانة عندما تكون كثيرة التعقيد .

س: يتباين المحتوى الغازي للمثانة الهوائية في انواع الاسماك المختلفة ؟

ج: لان تركيب الجسم الاحمر ينتج غازات مثل الاوكسجين والنتروجين وثنائي اوكسيد الكاربون

علل: أمكانية السمكة ان تسبح بمنتهى الراحة وباعماق مختلفة ؟

ج: لان عند افراز الغاز داخل المثانة الهوائية او امتصاصه تصبح الكثافة النوعية للسمكة مساوية للكثافة النوعية للماء مما يجعلها ان تسبح بمنتهى الراحة وفي اعماق مختلفة .

س: على ماذا تعتمد كمية الغاز داخل المثانة ؟

ج: تعتمد على وضع السمكة داخل الماء ، وعلى الضغط المسلط عليها من المحيط الخارجي ، حيث :

١. **السمكة تميل الى الغوص الى الاعماق بعد نقصان حجم غاز المثانة حيث تزداد كثافتها النوعية .**

٢. **عند استقرارها في مستوى معين ، يجب اضافة الغاز الى المثانة الهوائية ليبقى وزن الجسم مساوياً لوزن كمية الماء المزاحة .**

٣. **يحصل العكس عند الصعود الى السطح ، حيث تتوسع المثانة الهوائية وتصبح كثافتها النوعية مساوية لكثافة الماء عند ذلك المستوى .**

علل: ارتفاع السمكة بسرعة متزايدة الى ان تنطلق خارج الماء ؟

ج: بسبب توسع المثانة الهوائية وتصبح كثافتها النوعية مساوية لكثافة الماء عند ذلك المستوى وما لم يزاح جزء من هواء المثانة .

س: ما هي وظائف المثانة الهوائية ؟

☆ **تعمل كعضو توازن مائي حيث تجعل الكثافة النوعية للسمكة متماثلة للكثافة النوعية للماء في العمق المطلوب .**

☆ **تعمل مثانة السباحة عمل الرئة في الاسماك الرئوية حيث يكون تركيبها مشابهاً لتركيب الرئتين في الحيوانات الارضية .**

☆ **المساعدة في عملية التبادل الغازي من خلال الشبكة العجيبة او الجسم الاحمر .**

٣* الجهاز البولي (الابرازي)

س: ما تركيب الجهاز البولي في الاسماك العظمية ؟

ج: يتألف الجهاز البولي من :

- زوج من الكلى .
- لكل كلية قناة تمتد على الحافة الداخلية للسطح البطني للكلية .
- تتحد قناتا الكليتان في الخلف لتفتحا بالفتحة البولية ، في بعض الاسماك يكون الامتداد الخلفي متسعاً .

س: ماهي انواع البول الذي تطرحه الاسماك العظمية ؟

١. تكون الكبيبات في اسماك المياه العذبة كبيرة والكلية تطرح البول مخففاً .

٢. تكون الكبيبات في اسماك المياه المالحة صغيرة وربما معدومة مما يقلل من الترشيح .

٣. تقوم الاسماك بتحويل الامونيا الى يوريا تطرح من قبل الكلى والخياشيم .

٤. تكون اعداد الخلايا الكلورية في اسماك المياه المالحه اكثر مما في اسماك المياه العذبة .

٤* الجهاز التناسلي :

س: ممن يتألف الجهاز التناسلي الذكري ؟

- يتألف من زوج من الخصى تمتد بطول الجوف الجسمي تقريباً وهي ترتبط بجدار الجسم الداخلي بواسطة مسراق الخصية .
- تكون الخصى ذات سطح خارجي املس ، ولكل خصية قناة منوية والقناتان المنويتان تتصلان في مؤخرتهما مع القناتان الكلويتان لتفتحا في الخارج الفتحة المشتركة .
- قد تكون الاقنية التناسلية منفصلة تماماً عن الاقنية الكلوية في بعض الاسماك العظمية .

س: ممن يتألف الجهاز التناسلي الانثوي ؟

- يتألف من زوج من المبايض بشكل اكياس مغلفة النهاية الامامية .
- تنتج المبايض اعداداً كبيرة من البيوض حيث تتجاوز المليون بيضة .
- تتصل قناتا البيض بالمبيضين وتلتحمان عند الجهة الخلفية ثم تفتحان للخارج بفتحة مشتركة

س: ماهي عملية الاخصاب للاسماك العظمية ؟

ج: الاخصاب في الاسماك العظمية يكون خارجياً ، حيث :

- ◊ تطرح اناث الاسماك بيوضها الى الماء ويطرح الذكر حيامنه الى الماء فيحدث الاخصاب فجائياً .
- ◊ تكون المبايض والحيامن سابحة في الماء واذا ماصدفت البيضة حيمناً فانها سوف تخصب وبخلاف ذلك تموت دون ان تنتج فرداً جديداً .
- ◊ تضع الاسماك العظمية بيوضها على سطح الماء او على النباتات المائية .
- ◊ تفقس البيوض بعد فترة متباينة ضمن الانواع المختلفة فقد يفقس خلال ساعات او قد يستغرق عدة ايام .

علل: تنتج الاسماك العظمية بيوضاً كثيرة جداً تفوق في اعدادها جميع الفقريات ؟

ج: لانها تخصب في الماء بالصدفة او تموت دون ان تنتج افراد جديدة وكذلك قد تفقس بعد الاخصاب خلال ساعات او ايام نتيجة تأثير العوامل البيئية عليها .

٥* جهاز الدوران :

يتكون جهاز الدوران من : أ) القلب. ب) الاوعية الدموية .

س: ممن يتركب القلب ؟

١- يتألف من بطين عضلي سميك مفرد واذين غشائي مفرد وقد يفصل الاذين بحاجز غير مكتمل في الاسماك الرئوية ليصبح لها اذينان .

٢- يرتبط بالبطين مخروط شرياني او بالبصلة الشريانية وتوجد عند مناطق اتصال الردهات صمامات تسمح بمرور الدم باتجاه واحد وتمنع عودته .

٣- يوجد في بطانة المخروط الشرياني صمامات نصف هلالية تنظم مرور الدم من القلب الى الابهر البطني .

٤- يوجد في الاسماك العظمية اربعة ازواج من الاقواس الابهرية تنشأ من الابهر البطني وتذهب الى الخياشيم من خلال شرايين خيشومية واردة ويقابلها من الجهة الظهرية نفس العدد من الشرايين الخيشومية الصادرة والاخيرة تذهب الى الجهة الظهرية لتشكل الابهر الظهري .

٥- ينشأ من الابهر الظهري عدة فروع شريانية تغذي مختلف الاعضاء في الجسم : "القناة الهضمية" ، "الغدد الهضمية" ، "العضلات الجسمية" ، "الكليتين" وغيرها .

٦- يعود الدم من انحاء الجسم الى القلب ثانية بواسطة شبكة من الاورده موزعة ضمن الاعضاء تشكل بمجموعها ما يعرف بالجهاز الوريدي .

علل: للاسماك العظمية دورة دموية مفردة ؟

ج: لان الدم يمر بالقلب مرة واحدة وباتجاه واحد .

٦* الجهاز العضلي :

س: ممن يتركب الجهاز العضلي ؟

١) يتألف الجهاز العضلي في الاسماك العظمية من سلسلة من القطع الغضروفية والتي تأخذ شكل رقم ٤ .
٢) يفصل بينها حواجز عضلية متكونة من نسيج ضام .
٣) تمتد العضلات الجذعية في الاسماك من الجمجمة (الرأس) حتى الذيل وهي تقسم بواسطة حاجز جانبي الى كتلة ظهرية فوق محورية واخرى بطنية تحت محورية .

س: كيف تتحرك السمكة في الماء ؟

ج: تعد عضلات الجذع والذيل مسؤولة عن دفع الاسماك في وسط ذو مقاومة عالية ، حيث :

١. تبدأ الحركة التموجية من المقدمة وباتجاه المؤخرة في جانب واحد وتتبادل الحركة التموجية في الجانب الآخر .

٢. يساعد السمكة في حركتها الذيل والزعنفة الذيلية اللذان يعملان كموجه عند الحركة .

٣. تعمل الزعانف الزوجية (الزعانف الصدرية و الزعانف الحوضية) على توازن الجسم في مستوى معين وتساعد كذلك في الغطس والعوم.

٤. تعمل الزعانف المفردة على حفظ الجسم في وضع معتدل بالشكل الذي يجعل القسم الظهري متجهاً الى الاعلى والبطني الى الاسفل .

علل: كلما كبر جسم السمكة زادت سرعة سباحتها ؟

ج: لان عضلات الجذع والذيل هي المسؤولة عن دفع الاسماك في وسط ذو مقاومة عالية للحركة .

٧* الجهاز الهيكلي :

س: ممن يتألف الهيكل الخارجي للسمكة العظمية ؟

١. يتألف من بعض التراكيب الصلبة التي تمثل مشتقات جلدية ومنها القشور الادمية .
٢. تستقر هذه القشور في جيوب في الادمة وتندفع باتجاه السطح الخارجي للجسم وتبقى مغطاة ببشرة رقيقة وهي مرتبة بشكل صفوف طولية فوق واسفل الخط الجانبي .
٣. تعتبر الاشعة الزعنفية جزء من الهيكل الخارجي وتتحد هذه الاشعة مكونة بروزات صلبة تعرف بالشوكة تحمي الزعنفة وتدعمها .

س: ما انواع القشور في الاسماك العظمية ؟

أ) قشور دائرية او حلقية توجد في البني و الكطان .
ب) قشور مشطية توجد في سمكة الخشني .

حلقات النمو :- هي خطوط دائرية توجد في قشور الاسماك العظمية حيث يمكن التعرف من خلالها على عمر السمكة .

س: ممن يتألف الهيكل الداخلي للسمكة العظمية ؟

ج: يتألف من قسمين رئيسين :

١. **الهيكل المحوري :** يتألف من الجمجمة و العمود الفقري و الاضلاع .
٢. **الهيكل الطرفي :** يتألف من حزام الصدر وحزام الحوض .

اولاً / الهيكل المحوري :

أ- الجمجمة :

س: ما هي اقسام الجمجمة في الاسماك العظمية ؟

- **القسم الاول :-** القحف الغضروفي يتكون من عدد من القطع الغضروفية في مراحل النمو الاولى مع التقدم في العمر تحل العظام محل الغضاريف وهذه العظام تعرف بالعظام الغضروفية .
- **القسم الثاني :-** يتألف من مجموعة من عظام الادمية او الغشائية تشكل الجمجمة الادمية وتتميز بوضوح على السطح الظهري والجانبي للجمجمة .
- **القسم الثالث :-** القحف الحشوي ، يتألف من سبعة ازواج من الاقواس الاحشائية متناظرة الجانبين تتمثل بالزوج الاول الذي يؤلف القوس الفكي ، والزوج الثاني يشكل القوس اللامي الذي يسند منطقة اللسان ، والازواج الخمسة المتبقية تشكل اقواساً حشوية تسند المنطقة الخيشومية .

ب ـ العمود الفقري :

س: ما انواع الفقرات في الاسماك العظمية ؟

١) الفقرات الجذعية .
٢) الفقرات الذيلية .

س: ما ميزات الفقرات الجذعية في السمكة العظمية ؟

- تمتاز بأحتوائها على قوس عصبي تنشأ منه شوكة عصبية .
- يبرز من جانبي جسم الفقرة زوج من النتوءات المستعرضة يتصلان بزوج من الاضلاع تمتد نحو الاسفل .
- ترتبط هذه الفقرات مع بعضها بنسيج ليفي ضام مما يمنح الفقرات حرية الحركة .

س: ما مميزات الفقرات الذيلية في السمكة العظمية ؟

- تتكون هذه الفقرات من قوس عصبي قصير وشوكة عصبية كبيرة جداً ومدببة .
- تلتقي نتوءات الفقرات من جانبها البطني مكونة القوس الدموي الذي يحيط بالقناة الدموية ومن خلال هذه القناة يمر الشريان والوريد الذنبيان .

علل : تتحرك فقرات العمود الفقري في الاسماك العظمية بحرية تامة ؟

ج: لانها ترتبط مع بعضها بنسيج ليفي ضام مما يمنح الفقرات حرية حركة محدودة .

ج – الاضلاع :

س: ما انواع الاضلاع في الاسماك العظمية ؟

ج: تمتلك الاسماك العظمية مجموعتين من الاضلاع وهي :

١. **الاضلاع الظهرية :** هي الاضلاع التي تمتد جانبياً لتفصل العضلات الى كتلة ظهرية فوق محورية وكتلة ظهرية تحت محورية وعليه فان الاضلاع تتوسط بين العضلات .
٢. **الاضلاع البطنية :** هي الاضلاع التي تنمو من جسم الفقرة وتقع بين عضلات جدار الجسم والبريتون الجداري .

ثانياً / الهيكل الطرفي :

س: ممن يتألف الهيكل الطرفي ؟

١. **حزام الصدر :-** يتألف من ثلاث عظام مختلفة الحجم وترتبط به الزعانف الصدرية التي تختلف باختلاف الانواع ، وتأخذ الاشعة الزعنفية دوراً اسنادياً للزعنفة .

٢. **حزام الحوض :-** يكون حزام الحوض في الاسماك ابسط كثيراً من حزام الصدر وهو يقوم باسناد الزعانف الحوضية . يتألف من ثلاث عظام مختلفة وغالباً ما يكون مختزلاً وتتصل بحزام الحوض زعانف حوضية مسندة باشعة زعنفية .

٨* الجهاز العصبي :

س: ممن يتألف الدماغ في الاسماك العظمية ؟

١. مخ صغير نسبياً في مقدمته فصان شميان .
٢. المخ المتوسط الجزء الاكبر من الدماغ ويتكون من فصين بصريين كبيرين نسبياً .
٣. المخيخ في الاسماك كبير نسبياً ومنطوي على ذاته وهو يسيطر على الحركات النشطة .
٤. يكون النخاع المستطيل جيد التكوين ويتصل في مؤخرته بالحبل الشوكي الذي يمتد الى نهاية العمود الفقري .
٥. يغلف المخ والحبل الشوكي غلاف واحد وهو السحية البدائية .
٦. للاسماك العظمية عشرة ازواج من الاعصاب القحفية وعدد من ازواج الاعصاب الشوكية .

السحية البدائية :- هو غلاف يغطي المخ والحبل الشوكي للدماغ في السمكة العظمية .

س: ماهي اعضاء الحس التي تمتلكها الاسماك العظمية ؟

١) زوج من الاعصاب الشمية ، وزوج من الاكياس الشمية غير مرتبطة بتجويف الفم وتفتح على جانبي السطح الظهري للرأس .
٢) تتمثل اعضاء السمع بالاذن التي تقتصر على الاذن الداخلية حيث لا توجد فتحة للاذن الخارجية ، والاذن الداخلية مكونة من ثلاث قنوات اثنين منها قنوات نصف دائرية وثالثة مستعرضة ، كما تحورت مثانة السباحة التي تعمل كمضخم للصوت .
٣) للاسماك زوج من العيون جانبية الموقع وهي تستقر في محجر العين وتشمل العين على كرة العين واجزاء مساعدة .

علل: تعتبر حاسة السمع من اقوى الحواس في الاسماك العظمية ؟

ج: ذلك يعود لكثافة الوسط (الماء) الذي تعيش فيه .

علل: تظهر عيون الاسماك تكيفات عديدة مرتبطة بطبيعة البيئة ؟

ج: لان بعض الاسماك تعيش في الاعماق فتظهر تكيفات للحصول على اكبر كمية من الضوء مثل كبر حجم العين والعدسة والبؤبؤ وبشكل عام تكون كرة العين في الاسماك ذات سطح امامي مستوي .

علل: تكون بعض الاسماك عمياء ؟

ج: لان ذلك قد حصل بفعل تأثير البيئة التي تعيش فيها هذه الاسماك .

س: كيف تبصر الاسماك ؟

ج: للاسماك زوج من العيون جانبية الموقع تستقر في محجر العين وتشمل على كرة العين واجزاء مساعدة ، وعيون الاسماك تظهر تكيفات عديدة مرتبة بطبيعة البيئة حيث تميل اسماك الاعماق الى اظهار تكيفات للحصول على اكبر كمية من الضوء مثل كبر حجم العين والعدسة والبؤبؤ وبشكل عام فان كرة العين ذات سطح امامي مستوي .

س: ما هي اهم التكيفات التركيبية والوظيفية للاسماك التي تؤهلها للعيش في الماء ؟

ج: تظهر الاسماك تكيفات تركيبية لتؤهلها للعيش في البيئة المائية ومن هذه التكيفات :

١. **شكل الجسم انسيابي ليتيح للسمكة سهولة الحركة في الماء كما ان الزعانف المفردة والمزدوجة تمثل اعضاء حركة متجانسة . فالزعنفة الذيلية تدفع الاسماك الى الامام ، والزوجية تساعدها على التوازن .**
٢. **تمتلك الاسماك خياشيم وتعتبر من اكثر اعضاء التنفس كفاءة لاستخلاص الاوكسجين من الماء من خلال ما تحتويه من اوعية دموية شعرية تسمح بالتبادل الغازي .**
٣. **للاسماك اعضاء شم ورؤية ممتازة وخط جانبي حسي وذلك لتستطيع السمكة ادراك مواقع الاجسام القريبة منها في الماء .**
٤. **تعد الاسماك العظمية منظمة ممتازة للضغط الازموزي من خلال امتلاكها اعضاء تامة النمو لتنظيم تبادل الاملاح والماء .**
٥. **وجود المثانة الهوائية يوفر للسمكة قدرة على السباحة في اعماق مختلفة ، ويمثل كيس السباحة احد اهم التكيفات التي يعزى اليها نجاح الاسماك في وسطها المائي .**

علل: شكل الجسم للسمكة العظمية إنسيابي ؟

ج: وذلك ليتيح للسمكة سهولة الحركة في الماء .

علل: تعتبر اعضاء التنفس في الاسماك الاكثر كفاءة ؟

ج: بسبب وجود الخياشيم المحتوية على اوعية دموية رقيقة الجدران تسمح بالتبادل الغازي .

علل: تستطيع الاسماك ادراك مواقع الاجسام القريبة منها في الماء ؟

ج: وذلك لوجود خط جانبي حسي فريد يمثل جهاز تحسس عن بعد حيث يلعب دوراً مهما في تنظيم الحركة الجماعية للاسماك .

س: ما فائدة او وظيفة لكل مما يأتي :-

العضو	الوظيفة
البروزات الخيطية في فم السمكة	تمثل اعضاء حس لمسي
الاسنان البلعومية في الشبوطيات	تساعد في تقطيع الطعام
الزعانف المزدوجة	تساعد على توازن جسم السمكة
الشوكة	تحمي الزعنفة وتدعمها
الغطاء الغلصمي	يغطي الخياشيم
الزعانف المفردة	تعمل على حفظ جسم السمكة في وضع معتدل
الزعنفة الذيلية	دفع السمكة الى الامام
المثانة الهوائية	يوفر للسمكة القدرة على السباحة

التكيف للمعيشة في البر

س: ما اهم التكيفات التركيبية للطيور التي تساعدها على الطيران ؟

- للطير اجنحه تدعمه وتدفعه .
- له عظام خفيفة ومجوفة .
- الجهاز التنفسي فعالاً بدرجة كبيرة لكي يكفي متطلبات الفعاليات الايضية للطيران .
- الجهاز الهضمي يتعامل مع الغذاء الغني بالطاقة .
- جهاز الدوران ذات ضغط مرتفع .
- جهاز عصبي متطور واعضاء حس دقيقة لكي تتعامل مع المشاكل المعقدة في الطيران .

الصفات العامة للطيور

س: ما هي اهم الصفات العامة للطيور ؟

١- الجسم عادة مغزلي وينقسم الى اربعة اقسام وعادة ما يكون العنق طويل بشكل غير متناسب مع الجسم ليعمل على حفظ التوازن وجمع الغذاء .

٢- يغطي الجسم الريش والحراشف البشرية والجلد يكون رقيقاً في المناطق التي يكسوها الريش ويتكون من بشرة وادمة .

٣- الاطراف مزدوجة وتحورت الاطراف الامامية الى اجنحة طيران في حين تختلف وظيفة الاطراف الخلفية فهي تساعدها على الهبوط والمشي والقدم مزودة باربعة اصابع .

٤- الهيكل كامل التعظم والعظام الكبيرة تكون مجوفة وعظام الجمجمة ملتحمة كما تميل الفقرات الى الالتحام وكلها تكيفات لانجاز فعل الطيران .

٥- يتم التنفس بواسطة رئات صغيرة يتصل بها عدد من الاكياس الهوائية تمتد بين الاحشاء.

٦- الجهاز العصبي كامل النمو وللطيور اثنا عشر زوجاً من الاعصاب القحفية .

٧- الطيور فقرات ثابتة الحرارة .

٨- جهاز الدوران يتألف من القلب ومكون من اربع ردهات وشبكة من الاوعية الدموية الشريانية والوريدية .

٩- الجهاز الابرازي يكون من زوج من الكلى البعدية وتكون مفصصة وفي الغالب تكون من ثلاث فصوص ولكل كلية حالبة ولا توجد مثانة بولية .

الوصف المظهري للحمامة

س: ممن يتألف جسم الحمامة المغزلي ؟

ج: يتألف من اربعة مناطق رئيسية وهي :

اولاً / الرأس :

- رأس الحمامة جيد التكوين .
- توجد في مقدمته فتحة الفم التي تؤطر بالمنقار الذي يكون قصير في الحمامة ويحاط بغلاف متقرن .
- يوجد عند قاعدة المنقار من جهته الظهرية منطقة جلدية متقرنة تغطي فتحة المنخر الخارجية تدعى بالقير .
- تقع العينان على جانبي الرأس وكل عين مزود بجفن علوي واخر سفلي .
- هناك غشاء رامش ينشأ من الزاوية الداخلية للعين وظيفته حماية العين من تأثير الرياح وما تحمله اثناء الطيران .
- تقع فتحة الاذن الخارجية خلف العين وتكون مغطاة بالريش والاذن الخارجية عديمة الصيوان .

القير :- هو منطقة جلدية متقرنة توجد عند قاعدة المنقار للحمامة الذي يغطي فتحة المنخر الخارجية .

علل: وجود غشاء رامش شفاف ينشأ من الزاوية الداخلية لعين الحمامة ؟

ج: لحماية العين من تأثير الرياح وما تحمله اثناء الطيران ، وكذلك يمثل تكيفاً تركيبياً يتناسب و طبيعة البيئة .

ثانياً / العنق :

- يمتد العنق من الحافة القفوية للرأس حتى بداية منطقة الجذع .
- يكون العنق قصير في الحمامة مقارنة مع الكثير من الطيور الاخرى .

ثالثاً / الجذع :

- يمثل الجذع الجزء الاوسع من جسم الحمامة الذي يمتد من نهاية العنق حتى بداية الذيل
- يتألف من منطقة صدرية واخرى بطنية .
- يرتبط بالجذع زوج من الاطراف ، الزوج الامامي محور الى اجنحة طيران ، اما الزوج الثاني فيمثل الاطراف الخلفية التي تكون مغطاة بالحراشف البشرية بدلاً من الريش .
- للطرف الخلفي اربعة اصابع ثلاثة منها امامية والرابع خلفي الاتجاه ويمثل الابهام .

رابعاً / الذيل :

- يكون الذيل قصير في الحمامة ومغطى بالريش وفتحة المجمع تقع على السطح السفلي بين نهاية الجذع وبداية الذنب .
- يوجد عند منطقة الذيل غدة دهنية تعرف بالغدة الدبرية يستخدمها الطائر لتزييت السطح الخارجي لجسمه ومنع تأثير الماء الذي يزيد من وزنه .
- الذيل القصير يمثل تكيفاً تركيبياً للمساعدة على الطيران .

الغدة الدبرية :- هي عبارة عن غدة دهنية توجد عند منطقة الذيل للحمامة التي يستخدمها الطائر لتزييت السطح الخارجي لجسمه .

علل: قصر الذيل في الحمامة ؟

ج: لانه يمثل تكيفاً تركيبياً للمساعدة في الطيران .

علل: يستخدم الطائر الغدة الدبرية لتزييت السطح الخارجي لجسمه ؟

ج: لمنع تأثير الماء الذي يزيد من وزن الجسم الذي يعيق عملية الطيران في الجو الممطر .

- الريش :

س: ما الريش ؟ وما هي انواعه ؟

ج: الريش // هي تراكيب خفيفة جداً في وزنها ، مثبتة قوية في بناءها **والريش انواع :-**

١- **الريش الخيطي :-** هو ريش نحيف يشبه الشعر ويكون توزيعه فوق سطح الجسم وبين الريش المحيطي ، والريشة من هذا النوع مكونة من قصبة وساق طويل خيطي الشكل ذو خيوط قليلة تحمل خويطات .

٢- **ريش الزغب :-** تتكون الريشة من هذا النوع من قصبة قصيرة تحمل خيوط كثيرة ذات خويطات وتظهر خيوط الريشة وينعدم وجود هذا النوع من الريش في الحمام البالغ حيث يستبدل الريش الموجود في صغار الحمام بالريش المحيطي في البالغات من الحمام .

٣- **الريش المحيطي :-** هي الريشة ذات شكل متميز وكل ريشة تتألف من ساق قوي وخيوط وخويطات وتعتبر من اكبر انواع الريش ويصنف حسب موقعه الى عدة انواع .

س: ما انواع الريش المحيطي للحمامة ؟

- **ريش الجناح :-** هو ريش طيران ويتميز بان النصف الخلفي اعرض قليلاً من النصف الامامي وكل جناح في الحمامة ذو ٢٣ ريشة جناح ، ١١ منها امامية وتدعى بالاوائل و الباقي ١٢ تقع على الزند وتدعى الثواني .
- **ريش الذيل :-** هو ريش قصبي يوجد حول الدبر مكوناً ذيل الحمام وهناك ١٢ ريشة تترتب في نصف دائرة .
- **الريش المغطى :-** هو نوع آخر من الريش المحيطي يكون اصغر حجماً والخويطات فيه غير جيدة التكوين ويكون هذا النوع الغطاء العام للجسم .

التركيب الداخلي للحمامة

١* الجهاز الهضمي :

يتألف من (القناة الهضمية) ، (الغدد المحلقة بالقناة الهضمية) .

أ_ القناة الهضمية :

١) تبتدئ بفتحة الفم التي تكون محاطة بالمنقار وتفتقد الحمامة للاسنان ، واللسان يتصل بمؤخرة قاع التجويف الفمي البلعومي ويكون مدبب النهاية الامامية .

٢) يؤدي الجوف الفمي الى البلعوم الذي يتميز في الحمامة بكونه قصيراً وذا جدران عضلية ويوجد في وسط الجدار الظهري للبلعوم شق صغير يمثل الفتحة المشتركة بقناة اوستاكي التي ترتبط بالاذن الوسطى ، وتوجد فتحة المزمار في وسط قاع البلعوم بشق طولي يؤدي الى الحنجرة في اعلى الرغامي .

٣) يؤدي البلعوم الى المريء الذي يتمثل بانبوب عضلي الجدران طويل نسبياً يقع الى الجهة الظهرية من الرغامي .

٤) يتميز المريء في الحمامة بجزء متسع بشكل تركيب كيسي يعرف بالحوصلة ويتميز مخزناً للطعام وهو في الحمام ينتج ما يعرف بلبن الحمام الناتج من تكسير الخلايا الظهارية للحوصلة وتستخدمه البالغات في تغذية الصغار .

٥) يفتح المريء في نهايته عند المعدة التي تتميز في الحمامة **بجزأين هما :**

أ ـ الجزء الاول / امامي مخروطي يمثل بالمعدة الامامية ويتطلق عليه بالمعدة الغدية حيث تكون بطانة هذا الجزء غدية تفرز مواد هاضمة .

ب ـ الجزء الثاني / يتميز بجدارنه العضلية السميكة ويكون مبطناً بطبقة متقرنة سميكة يطلق على هذا الجزء بالقانصة ويسمى ايضاً بالمعدة العضلية وتحصل فيه عملية الهضم الميكانيكي حيث تبتلع الحمامة قطعاً صغيرة من الحصى تساعد في طحن الطعام .

٦) تؤدي المعدة الى الامعاء بجزأيها الدقيق والغليظ :

أ ـ تتألف الامعاء الدقيقة : من الاثنى عشري الذي تتخذ شكل حرف U ويرتبط ضلعه الاول بالقانصة ويرتبط ضلعه الثاني باللمفائفي والذي يعتبر اطول اجزاء الامعاء .

ب ـ تتألف الامعاء الغليظة : تتمثل بقناة قصيرة تكون اسمك واوسع قطراً من الامعاء الدقيقة وهي متمثلة بالمستقيم الذي يفتح في منطقة المجمع ويوجد عند اتصال المستقيم باللمفائفي بروزان انبوبيان قصيران يعرفان بأعاور المستقيم .

الحوصلة :- هي تركيب كيسي متسع في الحمامة الذي يمثل مخزناً للطعام وينتج ما يعرف بلبن الحمام الناتج من انكسار الخلايا الظهارية للحوصلة تستخدمه البالغات في تغذية الصغار .

علل: يطلق على المعدة الامامية بالمعدة الغدية ؟

ج: لان بطانة هذا الجزء من الامعاء غدية تفرز مواد هاضمة .

علل: تبتلع الحمامة قطعاً صغيرة من الحصى ؟

ج: لتساعد في طحن الطعام وسحقه وغالباً ما يمثل الحبوب .

القانصة : هو جزء ذات جدران عضلية سميكة تكون مبطنة بطبقة متقرنة سميكة ويسمى ايضاً بالمعدة العضلية .

ب _ الغدد المحلقة بالقناة الهضمية :

س: ما هي الغدد المحلقة بالقناة الهضمية للحمامة ؟

١/ الكبد : يتألف الكبد في الطيور من فصين او اكثر ، بينما في الحمامة يتألف من فص أيمن وآخر ايسر ويبرز من كل فص قناة صفراء تفتحا في ضلعي الاثنى عشري .

٢/ البنكرياس : يتمثل البنكرياس في الحمامة بفص اسطواني يوجد محتضناً بين ذراعي الاثنا عشري وتفتح اقنيته بين ذراعي الاثنى عشري .

علل: كيس الصفراء معدوم في الحمامة ؟

ج: وذلك لانها تعتمد في تغذيتها على الحبوب .

٢* الجهاز التنفسي :

١. تؤدي الفتحات المنخرية الخارجية الى الممر التنفسي الذي تنتهي بدوره بالفتحات المنخرية الداخلية التي تقع في نهاية الحنك الصلب .
٢. تكون الممرات الانفية في الحمامة قصيرة لوجود المناخر الخارجية عند قاعدة المنقار .
٣. يرتبط البلعوم مع الحنجرة من خلال فتحة المزمار وتكون الحنجرة مختزلة ومسندة بعدد من الغضاريف ولا توجد حبال صوتية في حنجرة الحمامة لذلك فانها لا تصدر صوتاً .
٤. تفتح الحنجرة في الرغامي التي تكون طويلة وربما اطول من العنق وهي تسند بحلقات غضروفية كاملة .
٥. يتسع الرغامي عند دخوله التجويف الصدري مكوناً تركيباً يسمى المصفار الذي يعتبر عضو الصوت في الحمام ويطلق عليه ايضاً بالحنجرة الصوتية .
٦. يتفرع الرغامي الى قصبتين تدخل كل منها رئة من جانبها البطني وتكون مدعمة بحلقات غضروفية تامة .
٧. تقع الرئتان في المنطقة الصدرية وهما عبارة عن عضوان اسفنجيان لونهما وردي فاتح.
٨. ينتج الصوت في الطيور باندفاع الهواء الخارج من الرئتين حيث تهتز الاغشية الموجود في المصفار ويتغير الصوت بتأثير عضلات المصفار .

علل: تكون الممرات الانفية في الحمامة قصيرة نسبياً ؟

ج: وذلك لوجود المناخر الخارجية عند قاعدة المنقار .

علل: لا تصدر الحمامة اصواتاً ؟

ج: لعدم وجود حبال صوتية في حنجرة الحمامة .

علل: ينتج الصوت في الطيور ؟

ج: وذلك من اندفاع الهواء الخارج من الرئتين حيث تهتز الاغشية الموجودة في المصفار .

المصفار (الحنجرة الصوتية) :- هو تركيب يمثل عضو الصوت في الطيور الذي يتكون عند دخول الرغامي الى التجويف الصدري .

س: ماهي الاكياس الهوائية التي توجد في الحمامة ؟

- كيس بين ترقوي ويبرز من جانبيه كيسان ابطيان .
- كيسان عنقيان .
- كيسان صدريان اماميان .
- كيسان صدريان خلفيان .
- كيسان ابطيان .

س: ماهي عملية التنفس للحمامة اثناء الراحة ؟

١) ترتفع الاضلاع ويتسع حجم التجويف الصدري والبطني .
٢) فيدخل الهواء الخارجي عبر المناخر الى الرغامي ثم القصبات والقصيبات .
٣) يحدث التبادل الغازي في منطقة الشعيرات الهوائية كما تذهب كمية من الهواء الى الاكياس الهوائية .
٤) ويتم الزفير بتقلص العضلات الصدرية والبطنية فيضيق التجويف الصدري والبطني ويضغط على الاكياس الهوائية والرئتين .
٥) فيندفع الهواء من الاكياس الهوائية الى الرئتين والقصبات حيث يصل الهواء للمرة الثانية ويحدث التبادل الغازي .
٦) تحصل الطيور على الهواء اثناء الشهيق والزفير الذي يعد تكيفاً لتلبية حاجة الطيور الى الاوكسجين لانجاز الفعاليات الحيوية وتعويض عن صغر الرئتين .

علل: تحصل الطيور على الهواء اثناء عملتي الشهيق والزفير ؟

ج: لان هذا الاسلوب يعد تكيفاً لتلبية حاجة الطيور من الاوكسجين الذي يحتاجه للعمليات الحيوية وتعويضاً عن صغر الرئتين .

علل: صغر الرئتين في الحمامة ؟ **ج:** لانها تمثل تكيفاً تركيبياً لتخفيف الوزن والمساعدة على الطيران .

س: ماهي عملية تنفس الحمامة اثناء الطيران ؟

ج: يلجأ الطير الى اسلوب آخر في التنفس اثناء عملية الطيران دون الاعتماد على العضلات بين الضلعية والبطنية من خلال :

١) زيادة سعة التجويف الصدري والبطني بواسطة حركة العضلات الصدرية اثناء عملية الطيران .
٢) تقوم الاحشاء بالضغط على الاكياس الهوائية دافعة الهواء الى الرئتين .
٣) حركة عظم القص نحو العمود الفقري او بعيداً عنه .

س: ما وظائف الاكياس الهوائية في الحمامة ؟

- تعمل كمخزن للهواء المستخدم في عملية التنفس .
- تعمل كبالونات عند الطيران لتقلل من تأثير الجاذبية بسبب احتوائها على الهواء ساخن.
- تساعد على تنظيم درجة حرارة جسم الطير من خلال العمل على تبريد الجسم اثناء القيام بمجهود شاق .

الصوت في الطيور :

علل: تمتلك غالبية الاسماك القدرة على اصدار الاصوات بواسطة المصفار ؟

ج: لان الحنجرة الصوتية تقع عند منطقة تفرع الرغامي .

- انذار افراد نوعها لتجنب الخطر او تجميع افراد النوع في منطقة معينة .
- يقوم الذكر باصدار الصوت للكشف عن اماكن تعشيشه وجذب الاناث .
- تغرد بعض الطيور اعجاباً بصوتها وشعوراً بالراحة والاطمئنان .تستعمل الطيور المهاجرة اصواتها كوسائل للتوجيه .

٣* الجهاز البولي :

س: ممن يتألف الجهاز البولي في الطيور ؟

١- يتألف الجهاز البولي في الطيور من زوج من الكلى البعدية المفصصة لكبيرة نسبياً .
٢- تستقر الكلية عند الجدار الظهري للتجويف الجسمي عند منطقة العجز المتحد .
٣- لكل كلية حالب يمتد من الكلية الى منطقة المجمع .
٤- في الحمام تتكون الكلية من ثلاث فصوص تفصلها اخاديد تمر من خلالها تفرعات الاوردة الكلوية .
٥- كلى الحمام ذات كبيبات صغيرة وعدد كبير من النبيبات البولية .
٦- يكون الحالب الحمامة قصيراً فهو يبدأ من الفص الثاني وينتهي عند المجمع .
٧- المثانة البولية في الحمامة مفقودة الذي يمثل تكيفاً لتخفيف الوزن والمساعدة على الطيران .

س: كيف تخرج الطيور فضلاتها ؟ وكيف تكونت هذه الخاصية ؟

ج: تخرج الطيور فضلاتها على هيئة حامض بوليك (حامض يوريك) بدلاً من اليوريا ، وهذه الخاصية تكيف نشات مع تطور البيضة ذات القشرة ، حيث ففي البيضة ذات القشرة لابد ان تتراكم جميع المكونات الاخراجية في قشرة البيضة مع الجنين النامي ، اما اذا كان المنتج هو يوريا فان ما يجتمع منها بصورة مذابة يصل الى مستويات سامة .

علل: المثانة البولية في الحمامة مفقودة ؟

ج: لانها تمثل تكيفاً تركيبياً لتخفيف الوزن والمساعدة على الطيران .

٤* الجهاز التناسلي :

س: ممن يتألف الجهاز التناسلي الذكري في الحمامة ؟

١- يتألف من زوج من الخصى بيضوية الشكل وتكون الخصية اليسرى اكبر من اليمنى .
٢- يمتد من السطح الداخلي للنصف السفلي لكل خصية قناة منوية تتجه نحو المؤخرة وتسير بمحاذاة السطح الخارجي للحالب والتي تمتاز بكونها كثيرة الالتواء .
٣- تتسع في مؤخرتها لتكون الحوصلة المنوية التي تفتح عند منطقة المجمع .
٤- تفتقد الحمامة الى اعضاء الجماع الذكرية كاحد التكيفات لتقليل الوزن والمساعدة على الطيران .

علل: تفتد الحمامة الى اعضاء الجماع الذكرية الخارجية ؟

ج: لتمثل تكيفاً تركيباً لتقليل الوزن والمساعدة في الطيران .

س: ممن يتألف الجهاز التناسلي الانثوي في الحمامة ؟

١- يتألف من مبيض واحد هو الايسر اما المبيض الايمن فيكون أثرياً .
٢- المبيض في الطيور بضمنها الحمامة يحوي بيوضاً كبيرة والبيضة تمثل اكبر خلية .

س: ما هي اجزاء قناة البيض اليسرى ؟

ج: قناة البيض اليسرى تتميز الى خمسة اجزاء وهي :

- **القمع المهدب :** الذي يستقبل البيوض المفرزة من المبيض .
- **القطعة المجعدة :** تضيف جدرانها الغدية الالبومين الى البيضة .
- **البرزخ :** تضاف فيه اغشية البيضة الداخلية والخارجية .
- **الغدة القشرية :** تضاف في هذا الجزء القشرة الكلسية للبيضة .
- **المهبل :** الجزء الاخير من قناة البيض اليسرى .

علل: عدم وجود مبيض أيمن وقناة يمنى في الحمامة ؟

ج: ليمثل تكيفاً تركيبياً لتخفيف الوزن والمساعدة في الطيران .

س: كيف يتم الجماع أو كيف يتم الاخصاب في الحمام ؟

١- يتم الجماع بأنطباق فتحتي المجمع للذكر والانثى .
٢- تطرح الحيامن من قبل الذكر في مجمع الانثى .
٣- يتم الاخصاب في اعلى قناة البيض وقبل عدة ساعات من اضافة الالبومين والاغشية والقشرة للبيضة .
٤- تضع انثى الحمام بيضة او بيضتين في كل مرة وتقوم باحتضانها لحين الفقس .

علل: تظهر الطيور انماطاً سلوكية متباينة ؟

ج: لتدل على انها مخلوقات اجتماعية بدرجة كبيرة واثناء فصل التكاثر بصفة خاصة حيث يحدد الذكر منطقة اعشاشه ويدافع عنها ويحاول جذب الانثى من نفس النوع بوسائل ترغيب عديدة .

٥* جهاز الدوران :

يتألف القلب من (اذنين رقيقي الجدران) ، (بطينين عضليين سميكي الجدران) ، (كيس او جيب وريدي يكون اثرياً) .

علل: انفصال الدورة الرئوية عن الدورة الجهازية في الحمامة ؟

ج: ان هذا الانفصال يسبب ارتفاع الضغط الشرياني الذي يعمل بدوره لايصال المواد المختلفة بشكل كفوء وسريع .

اولاً / الجهاز الشرياني :

س: ممن يتألف الجهاز الشرياني في الحمامة ؟

١// **الابهر الرئوي :** ينشا من البطين الايمن ويتفرع الى شريانين رئويين يدخل كل منها الى رئة .

٢// **الابهر الجهازي (القوس الابهري) الايمن :** ينشأ من البطين الايسر ، اما القوس الابهري الايسر فيكون مفقودا في الطيور البالغة بضمنها الحمامة .

س: ماهي الشرايين التي تتفرع من القوس الابهري ؟

ج: يتفرع من القوس الابهري عدة شرايين متماثلة :

زوج من الشرايين الكبيرة تعرف **بالشرايين اللامسماة** حيث يتفرع كل منها الى **شريان سباتي** يذهب بفروعه الى الرأس **وشريان تحت ترقوي** يذهب بفروعه الى الجناح والمنطقة الصدرية . وينحني القوس الابهري الايمن باتجاه اليسار ثم باتجاه الخلف ليكون امتداده الابهر الظهري الذي تمتد منه الشرايين :

تخرج من الابهر الظهري ازواج من الشرايين تجهز الاعضاء والمناطق المختلفة مثل اجزاء الجهاز الهضمي والكلى والعضلات والذيل .

ثانياً / الجهاز الوريدي :

س: ممن يتشكل الجهاز الوريدي في الحمامة ؟وممن تتكون كل منها ؟

١- **الاوردة الجوفاء الامامية :** يتكون كل منها من :

- وريد ودجي ، ياتي بفروعه من الرأس والرقبة .
- وريد تحت ترقوي ، يأتي بفروعه من الجناح وعضلات الصدر .

٢- **الوريد الاجوف الخلفي :** يتكون من اتحاد جميع الاورده التي تجمع الدم من الجزء الخلفي للجسم وهي :

- الوريد الذيلي المفرد .
- وريدين بابيين كلويين وفروعهما .
- وريد بابي كبدي وفروعه .

٣- **الاوردة الرئوية :** تتكون من :

- زوج من الاوردة تعود بالدم من الرئتين وتتحد قبل دخولها الاذين الايسر لتفتح بفتحة واحدة فيه .

س: على ماذا يحتوي الدم في الطيور ؟

◎ يحتوي على كريات دم حمر محدبة الموجهين . و تكون كريات الدم البيض نشطة ذات كفاءة في الطيور حيث تساهم في اصلاح الجروح وفي تحطيم الجراثيم .

٦* الجهاز العضلي :

علل: الجهاز العضلي في الطيور يعتبر جيد التكوين ؟

ج: وذلك لاظهاره تكيفات تركيبية لانجاز فعل الطيران .

علل: تمتاز عضلات الحركة في الاجنحة بكونها كبيرة نسبياً ؟

ج: لتلبي متطلبات الطيران .

س: ماهي انواع العضلات في الطيور ؟ وما عملها ؟

١- العضلة الصدرية الكبرى التي تخفض الاجنحة اثناء الطيران .
٢- العضلة الصدرية الصغرى او فوق الغرابية التي ترفع الجناح .
٣- تقع الكلة العضلية الرئيسية للرجل في الفخذ وتقع كتلة اصغر منها فوق عظام الساق .
٤- توجد اربطة قوية ورفيعة متجهة الى الاسفل نحو الاصابع .

علل: عدم سقوط الطائر من غصن الشجرة حتى عندما ينام ؟

ج: وذلك لوجود اربطة قوية ورفيعة تتجه نحو الاصابع التي تحيط بغصن الشجرة بطريقة بارعة تمنع سقوطه .

س: ما هي عضلات الحركة في الاجنحة ؟ وما فائدة كل منها ؟

- **العضلة الصدرية الكبرى :** تخفض الجناح اثناء الطيران .
- **العضلة الصدرية الصغرى :** ترفع الجناح اثناء الطيران .

٧* الجهاز الهيكلي :

يتألف الجهاز الهيكلي في الحمامة من : (هيكل محوري) ، (هيكل طرفي)

علل: يظهر الجهاز الهيكلي في الحمامة تكيفات تسمح للطائر بأنجاز فعل الطيران ؟

ج: لان هذه التكيفات تمثل باندماج العظام المتقاربة وخفة وزن العظام لوجود تجاويف داخلية .

اولاً / الهيكل المحوري :

١/ الجمجمة :

١) تزن الجمجمة ٠.٢١% من وزن الحمامة فقط .
٢) تلتحم جميع العظام فيها لتكون قطعة واحدة وتكون محفظة المخ كبيرة ومكورة كما يكون محجراً للعينين كبيرين لتلائم الاعين الكبيرة التي يحتاجها الطائر في الابصار .
٣) تستطيل العظام الامامية للجمجمة لتكون المنقار .
٤) الفك السفلي يتمفصل مع العظم المربعي وهذا يسمح بفتح الفم متسعاً كما ان هذا التمفصل يسمح بمرونة كبيرة للمنقار في تناوله للغذاء .
٥) تتمفصل الجمجمة مع العمود الفقري بواسطة لقمة قفوية واحدة الذي يعطي مرونة حركة الرأس .

س: ما فائدة تمفصل الفك السفلي مع العظم المربعي في الحمامة ؟

- يسمح بفتح الفم متسعاً .
- يسمح بمرونة كبيرة للمنقار في تناوله للغذاء .

علل: تمفصل الجمجمة مع العمود الفقري من خلال لقمة قفويه واحدة ؟

ج: لانه يعطي مرونة لحركة الرأس .

٢/ العمود الفقري :

س: ماهي المناطق الرئيسية للعمود الفقري في الحمامة ؟

١- **المنطقة العنقية :** تتألف من اربع عشرة فقرة تعرف الاولى بالاطلس تتمفصل من خلالها الجمجمة مع العمود الفقري ، والثانية بالمحور .
٢- **المنطقة الصدرية :** تتألف من خمس فقرات صدرية .
٣- **المنطقة القطنية :** تتألف من ست فقرات ذات اجسام كبيرة ونتوءات شوكية طويلة .
٤- **المنطقة العجزية** تتألف من فقرتين .
٥- **المنطقة الذيلية :** تتألف من احدى عشر فقرة .

الشاخص الذيلي (المصعص) :- هو الجزء الذي يتكون من التحام الفقرات الاخيرة من المنطقة الذيلية .

العجز المتحد :- هو هبار عن التحام ١٦ فقرة من فقرات العمود الفقري حيث تضم الفقرات الصدرية الاخيرة والقطنية والعجزية والذي له اهمية في عملية الطيران .

٣/ القص :يكون عظم القص صفائحي في الحمامة ويحمل من سطحه السفلي صفيحة عظمية شاقوليه الوضع تعرف بالجؤجؤ التي ترتبط بها عضلات الطيران الرئيسية .

الجؤجؤ :- هو صفيحة عظمية شاقوليه الوضع توجد في السطح السفلي لعظم القص في الحمامة والتي ترتبط بها عضلات الطيران الرئيسية (العضلات المحركة للجناح) .

٤/ الاضلاع : هي اضلاع رقيقة ومسطحة وثنائية الرأس وكل ضلع يتألف من جزء قصي وجزء فقري . و**تتألف الاضلاع :**

أ- **جزء فقري :** يبرز منه بروز مقوس فائدته اكساب هيكل المنطقة الصدرية تماسكاً للمساعدة في الطيران .
ب- **جزء قصي .**

علل : وجود البروز المقوس في اضلاع الحمامة ؟

ج: وذلك لاكساب هيكل المنطقة الصدرية تماسكاً للمساعدة في الطيران .

ثانياً / الهيكل الطرفي :

س: ممن يتألف الهيكل الطرفي ؟

١/ حزام الصدر :

س: ممن يتألف حزام الصدر للحمامة ؟

- **الغرابي :** يكون كبيراً وسميكاً .
- **اللوحي :** يتمثل بعظم نحيف يقع على جانب المنطقة الصدرية .
- **الترقوة :** هو عظم نحيف تتصل نهايته العليا بمقدمة العظم الغرابي .

الشعيبة :- هو تركيب الذي تكون من اتصال الترقوتان مع بعضهما عند السطح البطني ولا يوجد هذا التركيب في الطيور التي لا تطير .

٢/ الاطراف الامامية :

س: ممن يتألف هيكل الطرف الامامي (الجناح) للحمامة ؟

✪ **عظم العضد :-** هو اضخم عظام الطرف الامامي تتمفصل نهايته القريبة مع التجويف الاروح اما نهايته البعيدة فتتمفصل مع عظمي الساعد .

✪ **عظام الساعد :-** تتألف من عظمتين :

- **الزند /** العظمة الاولى وتعتبر الاكبر من عظام الساعد .
- **الكعبرة /** العظمة الثانية وتعتبر الاصغر من عظام الساعد .

✪ **عظام الرسغ :-** تتألف من :

- صف مؤلف من عظمين يتصلان بعظمي الزند والكعبرة .
- صف آخر مندمج مع عظام المشط .

✪ **عظام المشط :-** تتألف من ثلاثة عظام :

- العظم الاول يتصل مع الاصبع الاول .
- بينما عظمي الثاني والثالث يتصلان مع الاصبع الثاني والثالث .

✪ **الاصابع :-** تتمثل بثلاثة اصابع :

- الاصبع الاول مؤلف من سلامية واحدة .
- الاصبع الثاني مؤلف من سلاميتين .
- الاصبع الثالث مؤلف من سلامية واحدة .

٣/ حزام الحوض : يتألف من ثلاثة عظام هي :

◎ **الحرقفة :** هو اطول واوسع عظام الحوض الذي يكون متمفصل مع النتوءات المستعرضة لجميع فقرات العجز المتحد .

◎ **الورك :-** يعتبر الجزء الخلفي من عظم الحوض .

◎ **العانة :-** هو عظم نحيف متصل مع الورك على امتداد حافته الخارجية .

٤/ الاطراف الخلفية :

س: ممن يتألف الهيكل الخلفي للحمامة ؟

✹ **عظم الفخذ :-** هو اكبر عظام الطرف الخلفي الذي يتميز برأسه المدور الذي يتمفصل في حق الفخذ .

✹ **عظام الساق :-** يتألف عظم الساق من :

- **القصبة /** هي العظم الاكبر من عظام الساق وتتصل في مؤخرته بعظميين رسغيين لتشكل العظم القصبي الرسغي .
- **الشظية /** هي العظمة الاصغر من عظام الساق .

✹ **عظام الرسغ :-** تتألف من صفين من العظام :

- **الصف الاول /** مؤلف من عظمتين تلتحمان بنهاية العظم القصبي .
- **الصف الثاني /** يتألف من ثلاثة عظام صغيرة ملتحمة بمقدمة ثلاثة عظام مشطية لتشكل العظم الرسغي المشطي . اما العظم المشطي الرابع فيكون مستقلاً .

✹ **الاصابع :-** عددها اربعة اصابع في الطرف الخلفي وهي :

- الاصبع الاول يتجه نحو المؤخرة ومؤلف من سلاميتين .
- الاصبع الثاني مؤلف من ثلاث سلاميات .
- الاصبع الثالث مؤلف من اربعة سلاميات .
- الاصبع الرابع مؤلف من خمسة سلاميات .

حق الفخذ :- هو منطقة اتصال عظام الحوض الثلاثة (الحرقفة والورك والعانة) والتي يتمفصل فيها رأس الفخذ .

العظم القصبي الرسغي :- هو العظم المكون من اتصال عظمين رسغيين في مؤخرة القصبة من عظام الساق .

٨* الجهاز العصبي والحسي :

س: ماهي اقسام الجهاز العصبي في الحمامة ؟

- ❖ الجهاز العصبي المركزي .
- ❖ الجهاز العصبي المحيطي .
- ❖ الجهاز العصبي الذاتي او المستقل .

س: ممن يتالف مخ الطير ؟

١- يتألف **مخ** الطير من نصفا كرة مخيان كبيران وفصان بصريان ومخيخ وقشرة المخ ضعيفة التكوين في الطير .

٢- **المخيخ /** يمثل المخيخ مركزاً تنسيقياً حيث تتجمع فيه احاسيس الوضع العضلي والتوازن والرؤية .

٣- **الفصان البصريان /** هما عبارة عن جزئين يبرزان من المخ الاوسط (المتوسط) يكونان جهازاً ابصارياً .

علل: تمتاز بعض الطيور بالذكاء النسبي وبعضها تمتاز بأقل ذكاءاً ؟

ج: لان لدى الطيور ذوات الذكاء النسبي انصاف كرة مخ اكبر مما في الطيور الاقل ذكاء .

علل: تكون حاستي الشم والتذوق ضعيفة في الحمامة ؟

ج: لانها عوضت عن هذا النقص بالسمع الجيد والرؤية الممتازة .

ملائمة جسم الحمامة للطيران

س: ماهي اهم التكيفات لجسم الحمامة التي تؤهلها للطيران ؟

١- شكل الجسم مغزلي يكسوه ريش متراكب يقلل من مقاومة الهواء ، كما يقوم ريش الذنب بتوجيه الحركة ويعمل كدفة اثناء هبوط الطائر .
٢- تماسك الهيكل الداخلي وخصوصاً العمود الفقري يجعل الطائر يشق الهواء بجسم متماسك الكتلة وبالشكل الذي يخفف من تأثير الجاذبية .
٣- طول العنق ومرونة حركته يوسع من مجال الرؤية امام الطائر .
٤- الكفاءة العالية للرئتين لوجود الاوعية الدموية الشعرية التي يحدث فيها التبادل الغازي عند الشهيق والزفير ووجود الاكياس الهوائية الذي ادى الى اتساع سطح التنفس لاستيعاب كمية من الهواء لتزويد الجسم بالاوكسجين .
٥- وجود جهاز دوران كفوء مؤلف من قلب كبير نسبياً قادر على تدفع مقدار كبير من الدم لتزويد الجسم بالطاقة .
٦- التصميم البنائي للجسم اذ تتوزع الاعضاء الخفيفة في جوف الجسم قريبة من الظهر اما الاعضاء الثقيلة فتقع في الجانب الاسفل من الجوف .

علل: شكل الجسم مغزلي يكسوه ريش متراكب لجسم الحمامة ؟

ج: لان هذا التصميم يقلل من مقاومة الهواء فضلاً عن خفة وزن الريش وتنوعه .

علل: تماسك الجهاز الهيكلي الداخلي للحمامة وبشكل خاص بعض اجزاء العمود الفقري ؟

ج: لان هذا التماسك يجعل الطائر يشق الهواء بجسم متماسك الكتلة وبالشكل يقلل من تأثير الجاذبية .

علل: التصميم البنائي للجسم اذ تتوزع الاعضاء الخفيفة الداخلية في جوف الجسم قريبة من الظهر بينما تتركز الاعضاء الثقيلة الداخلية في الجانب الاسفل من الجوف

ج: وذلك لئلا ينقلب الجسم اثناء الطيران .

أسئلة مهمة :

س: املأ الفراغات الاتية ؟ او تصح ان تكون (صح او خطأ) .

١/ تعد الطيور من الفقريات الجميلة وهي تتمثل بحوالي ٩٠٠٠ نوع .

٢/ يكون جلد الطيور رقيقاً ويتألف من البشرة و الادمة .

٣/ جميع التكيفات الخاصة الموجودة في الطيور تسهم في تزويدها بالقوة و تقليل وزنها

٤/ تمتلك غالبية الطيور القدرة على اصدار الاصوات بواسطة الحنجرة الصوتية .

٥/ يتألف القلب في الحمامة من إذينين رقيقي الجدران و بطينين سميكي الجران .

٦/ عظام الساق في الحمامة هما القصبة والشظية .

٧/ تعتبر الطيور فقريات ثابتة الحرارة .

٨/ يرتبط بلعوم الحمامة مع الحنجرة بواسطة لسان المزمار .

٩/ تستعمل الطيور المهاجرة اصواتها كوسائل توجيه .

١٠/ تخرج الطيور فضلاتها النتروجينية على هيئة حامض اليوليك .

س: ما فائدة كل مما يأتي ؟

العضو	الاهمية او الفائدة
الاطراف الخلفية في الحمامة	تساعد على الهبوط والمشي والسباحة
الغشاء الرامش	حماية العين من الرياح والغبار
الغدة الدبرية	يستخدمها الطائر لتزييت السطح الخارجي لجسمه ومنع تأثير الماء
الحوصلة	مخزن للطعام وانتاج لبن الحمام
الجؤجؤ	تربط عضلات الطيران الرئيسية
الاكياس الهوائية	مخزن للهواء في عملية التنفس وكبالونات للطيران لتقلل من تأثير الجاذبية
القانصة	تحصل فيها عمليات الهضم الميكانيكي

الفصل الثامن // تلاؤم النبات مع البيئة

نبات الباقلاء المتكيف للمعيشة البرية

- يعد نبات الباقلاء نبات عشبي حولي من ذوات الفلقتين التي تكون ثماره على شكل بقلة
- يتألف نبات الباقلاء من مجموعتين :
  - المجموعة الجذرية .
  - المجموعة الخضرية .

س: ما هي مميزات نباتات ذوات الفلقتين ؟

- الجنين ذو فلقتين .
- الجذر الاولي غالباً ما يكون دائمي ويصبح جذراً وتدياً .
- يحتوي النظام الوعائي على حلقة من الحزم الوعائية الحاوية على الكمبيوم وتنمو هذه الحلقة نمواً ثانوياً في قطرها .
- تكون الاوراق شبكية التعرق .

المجموعة الجذرية

س: ما مميزات المجموعة الجذرية لنباتات ذوات الفلقتين ؟

١. ينشأ الجذر نتيجة نمو الجذير في الجنين مكوناً الجذر الابتدائي وفي الباقلاء يكون الجذر وتدياً يتفرع مكوناً جذوراً ثانوية وبدورها تكون افرع جانبية حتى تكون المجموع الجذري للنبات .

٢. وظيفة الجذر هي تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والمواد وتوصيلها الى البنات.

٣. توجد في جذور الباقلاء عقد صغيرة تعرف بالعقد البكتيرية حيث يوجد داخل هذه العقد نوع من البكتريا المفيدة المعرفة بالرايزبيوم ،

٤. تعمل بكتريا الرايزوبيوم على تثبيت النتروجين الهوائي وتحويله الى مركبات نتروجينيه تستفاد منها النباتات وتحلل هذا العقد عند موت النبات مما يزيد من خصوبتها .

العقد البكتيرية :- هي عبارة عن عقد صغيرة توجد في جذور عقد الباقلاء تحتوي على نوع من البكتريا المفيدة التي تعمل على تثبيت النتروجين الهوائي وتحويله الى مركبات نتروجينيه يستفاد منها النبات .

مناطق الجذر :

س: ما هي مناطق جذر نبات ذوات الفلقتين ؟

١/ القلنسوة :

هي عبارة عن خلايا برنكيمية تقع في قمة الجذر وتأخذ شكلاً مخروطياً تعمل على حماية القمة النامية من التمزق اثناء اختراق الجذر واحتكاكه بالتربة وهي ذات خلايا مستمرة التجدد بواسطة الخلايا المرستيمية الاولية لتعويض الخلايا التالفة من القلنسوة .

علل: تعتبر القلنسوة خلايا مستمرة التجدد بواسطة الخلايا المرستيمية الاولية ؟

ج: وذلك لتعويض الخلايا التالفة من القلنسوة .

٢/ منطقة القمة النامية : (المرستيم القمي)

هي عبارة عن نسيج مرستيمي اولي وتتميز بوجود ثلاث مناطق مرستيمية .

س: ماهي المناطق المرستيمية في منطقة القمة النامية لجذر نبات الفلقتين ؟

- منشئ (مولد) البشرة يؤدي الى تكوين البشرة .
- منشئ النسيج الاساسي الذي ينتج خلايا النسيج الاساسي .
- منشئ الحزم الوعائية يؤدي الى تكوين الخشب واللحاء الابتدائيين .

٣/ منطقة الإستطالة :

هي جزء من منطقة الجذر التي تستطيل فيها الخلايا المرتسيمية الناتجة من انقسام خلايا القمة النامية وتفقد قدرتها على الانقسام وفي هذه المنطقة يحدث النمو الطولي للجذر وتصبح خلاياه بالغة وتقوم بامتصاص الماء والمواد الذائبة .

٤/ منطقة الشعيرات الجذرية :

هي منطقة تنضج خلاياها لتتحول الى خلايا مستديمة ابتدائية وتسمى منطقة الشعيرات الجذرية وهي تقوم بامتصاص الماء والعناصر المختلفة من التربة .

التركيب التشريحي للجذر :

س: ما التركيب التشريحي لجذر نبات الفلقتين ؟

١/ البشرة :- تتكون من :

- طبقة واحدة من الخلايا .
- تمتد بعض خلاياها مكونة الشعيرات الجذرية .

٢/ القشرة :- تتكون من :

- عدة طبقات من الخلايا البرنكيمية .
- وظيفتها تخزين الغذاء وتوصيل الماء والاملاح المعدنية .
- تنتهي الى الداخل بطبقة خلوية واحدة من الخلايا المغلظة بمادة السوبرين .

٣/ الاسطوانية الوعائية : تتكون من :

- **الدائرة المحيطية :-** تتمثل بصف واحد من الخلايا البرنكيمية ملاصقة لطبقة القشرة الداخلية وتحتفظ خلاياها بقدرتها على الانقسام لتكوين الجذور الجانبية .

- **الحزم الوعائية :-** تتكون من انسجة الخشب الابتدائي واللحاء الابتدائي وعلى ترتيب انصاف اقطار متبادلة وعددها من ٢-٨ في ذوات الفلقتين بينما في الباقلاء من اربع حزم هي :
  - **الخشب :-** يتكون من خشب اولي الذي يتجه نحو الداخل وخشب ثانوي يتجه نحو الخارج .
  - **اللحاء :-** يوجد بين اذراع الخشب ويتكون من انابيب منخلية والياف مرافقة والياف لحاء وبرنكيما لحاء .

س: ما المقصود بالنمو الثانوي في الجذور ؟

ج: النمو الثانوي :- هو عبارة عن تكوين انسجة ثانوية يحصل اثناء النمو وزيادة عمر النبات زيادة في سمك الجذور .

المجموعة الخضرية

اولاً: الساق :

س: ما مميزات ساق لنبات الباقلاء ؟

- ▣ ينشأ الساق من رويشة جنين البذرة .
- ▣ يحمل الساق الاوراق على مناطق تدعى العقد اما المناطق بين العقد تدعى بالسلاميات وتكون خالية من الاوراق .
- ▣ تكون الساق في نبات الباقلاء قائمة او منتصبة فوق سطح التربة وخضراء اللون .
- ▣ للساق اربعة اضلاع وهو مجوف عند المركز (اللب) .
- ▣ يتميز الساق عند الجذر باحتوائه على العقد والسلاميات وعدم احتوائه على القلنسوة .

العقد :- هي المنطقة التي يحمل الساق فيها الاوراق .

السلاميات :- هي المناطق بين العقد التي تكون خالية من الاوراق .

البرعم القمي :- هو نهاية الساق الذي ينتج عن نموه الزيادة الطولية للساق .

س: ماهي الانسجة الابتدائية الناتجة من انقسام نسيج المرستيم الاولي

١. انسجة انشائية مرستيمية ضامة او جلدية لتعطي انسجة البشرة .
٢. انسجة انشائية وعائية تعطي الانسجة التوصيلية .
٣. انسجة انشائية اساسية التي تكون النسيج الاساسي للقشرة واللب .

علل: يزداد سمك الساق في المراحل المتأخرة ؟

ج: وذلك نتيجة انقسام خلايا الكمبيوم الحزمي بين الخشب واللحاء الذي يظل كاملاً في المراحل الاولى للنمو وفي المراحل المتأخرة يبدأ الانقسام ليعطي الانسجة الثانوية مما يؤدي الى زيادة سمك الساق .

التركيب التشريحي لساق ذوات الفلقتين :

س: ممن يتركب ساق نبات ذوات الفلقتين ؟

١/ البشرة :- هي عبارة عن صف واحد من الخلايا مغطاة من الخارج بطبقة الكويتين غير منفذ للماء مكونة الكويتكل مع وجود مواد شمعية فيها لتحافظ على المحتوى المائي و تمنع مهاجمة البكتريا والفطريات الى الانسجة الداخلية .

٢/ القشرة :- تتكون من :

- عدة طبقات من الخلايا التي تلي البشرة وتحيط بالاسطوانة الوعائية .
- تتكون من خلايا برنكيمية وقد تحتوي على بلاستيدات خضر .
- تتميز باحتوائها على كميات من النشاء مكونة الغلاف النشوي .

٣/ الدائرة المحيطية :- هي المنطقة التي تلي الغلاف النشوي للقشرة وتتكون من طبقة او اكثر من الخلايا السكلرنكيمية التي اهميتها حماية اللحاء من اي ضغط خارجي .

٤/ الاسطوانة الوعائية :- تتكون من :

- عدد من الحزم الوعائية تترتب على هيئة حلقة واحدة .
- تتركب الحزم الوعائية من خشب ولحاء وبينهما كمبيوم .
- يتجه اللحاء نحو البشرة والخشب نحو النخاع على قطر واحد .

س: ممن يتكون الخشب واللحاء في ساق ذوات الفلقتين ؟

أ/ الخشب : يتكون من الخشب التالي يتجه للخارج نحو البشرة ، والخشب الاول يتجه نحو اللب .

ب/ اللحاء : يتكون من انابيب منخليه وخلايا مرافقة والياف لحاء .

٥/ اللب :- هو عبارة عن تركيب يحتل مركز الساق يتكون من خلايا برنكيمية كبيرة الحجم فيها مسافات بينية وقد يكون الساق اجوف حيث ينحسر اللب بطبقات قليلة كما في الباقلاء .

٦/ الاشعة اللبية :- تتميز :

- توجد في السيقان التي تنظم فيها الحزم الوعائية على هيئة اسطوانة .
- توجد مسافات بين الحزم وهذه المسافات تتكون من خلايا برنكيمية لتصل بين القشرة واللب .

علل: وجود مواد شمعية سميكة في طبقة البشرة في النباتات الصحراوية ؟

ج: لتحافظ على المحتوى المائي و تمنع البكتريا والفطريات من مهاجمة الانسجة الداخلية .

علل: يطلق على الاسطوانة الوعائية في الساق بالحزمة المفتوحة ؟

ج: وذلك لوجود الكمبيوم بين الخشب واللحاء .

النمو الثانوي في سيقان نباتات ذوات الفلقتين :

النمو الثانوي لها يعرف :- هو ظهور اعضاء جديدة وازدياد في كمية الانسجة بالاضافة الى زيادة سمك النبات .

علل: لا يحدث في بعض انواع نباتات ذوات الفلقتين ومنها الباقلاء النمو الثانوي ؟

ج: لكون مثل هذه النباتات تكون حولية لا يحدث فيها هذا النوع من النمو .

ثانياً: الورقة :

س: عرف الورقة ؟

ج: الورقة / هي عبارة عن تراكيب تحمل على عقد الساق .

علل: تعتبر الاوراق من اهم اجزاء النبات ؟

ج: وذلك لانها تستطيع امتصاص الطاقة الشمسية بوجود CO_2 و مادة الكلوروفيل يستطيع النبات تخليق غذائه العضوي بعملية البناء الضوئي .

علل: انتشار الثغور على سطحي الورقة وخاصة من السطح السفلي ؟

ج: لان عن طريق الثغور يتم التبادل الغازي وكذلك تقوم الورقة بعملية النتح .

التركيب الخارجي للاوراق :

س: ممن تتركب الورقة ؟

١/ قاعدة الورقة :- هو مكان اتصال و ارتكاز الورقة على الساق ويوجد على جانبي القاعدة اذينتان لحماية البرعم .

٢/ عنق الورقة :- هو تركيب اسطواني يحمل النصل بعيداً عن الساق تسمى بالورقة المعنقة وعندما يغيب العنق تسمى بالورقة الجالسة ووظيفة العنق تعريض الورقة للضوء .

٣/ نصل الورقة :- هو الجزء الاخضر المفلطح والرقيق يخترقه طولياً عرق وسطي تتفرع منه عروق ثانوية تكون متشابكة في ذوات الفلقتين ومتوازية في ذوات الفلقة الواحدة .

س: ما انواع النصل في ورقة ذوات الفلقتين ؟

- بسيط مكون من قطعة واحدة او اكثر .
- مركب أذ تجزأ النصل الى عدة اجزاء منفصلة .

التركيب التشريحي لورقة ذوات الفلقتين :

س: ما تركيب الترشيحي لورقة ذوات الفلقتين ؟

١/ البشرة : تتركب من :

- طبقة واحدة متراصة من خلايا البشرة العليا والبشرة السلفي للورقة . تتخللها فتحات الثغور للقيام بعملية البناء الضوئي .
- البشرة السفلى تحتوي على عدد اكبر من الثغور مقارنة بالبشرة العليا .

٢/ النسيج الوسطي الميزوفيل : هو النسيج الواقع بين البشرة العليا والبشرة السلفي

س: ما انواع الخلايا في النسيج الوسطي الميزوفيل ؟

أ/ الخلايا العمادية :- هي خلايا برنكيمية مستطيلة وعمودية على البشرة العليا وتحتوي على بلاستديات خضر وتمثل النسيج الاساسي الذي يقوم بعملية البناء الضوئي .

ب/ النسيج الاسفنجي :- هو عبارة عن خلايا مفككة بينها مسافات بينية وتحتوي على بلاستديات خضر ولكن اقل من الطبقة العمادية .

٣/ الانسجة الوعائية :-

- يوجد العرق الوسطي في نباتات ذوات الفلقتين وتتفرع منه عروق ثانوية .
- توجد الانسجة الوعائية في العرق الوسطي للورقة .
- يتكون من الخشب واللحاء .
- يقع الخشب في الجزء العلوي واللحاء في الجزء السفلي .

س: انواع الخلايا في الانسجة الوعائية ؟ وما موقع و وظيفة كل منها ؟

- **خلايا كولنكيمية :** الموقع / فوق واسفل الحزم الوعائية .
  الوظيفة / تدعيم الانسجة الوعائية .
- **خلايا برنكيمية :** الموقع / على الحزم الوعائية .
  الوظيفة / تحيط بالحزمة الوعائية وتتصل بالنسيج الوسطي

س: قارن بين الخلايا العمادية و النسيج الاسفنجي ؟

الخلايا العمادية	النسيج الاسفنجي
تقع اسفل البشرة العليا	تقع اقل من الطبقة العمادية
خلايا برنكيمية مستطيلة	خلايا مفككة بينها مسافات بينية
تحتوي على بلاستيدات خضر	تحتوي على بلاستديات لكن اقل

ثالثا: الزهرة :

س: عرف الزهرة ؟

ج: الزهرة / تعرف بأنها غصن انضغط وتحورت اوراقه للقيام بوظيفة التكاثر .

س: ما مميزات الزهرة في ذوات الفلقتين ؟

- تتميز بعدم استطالة سلامياته .
- تبقى الاجزاء الزهرية محتشدة على عقد لا تفصل بينها سلاميات واضحة .
- يتوقف نمو الغصن بعد تكوين الاجزاء الزهرية كما في الغصن الزهري .
- تحمل الزهرة على ساق يعرف بالحامل الزهري وتتسع قمته لتكون التخت .
- تترتب الاجزاء الزهرية على الحامل بالتسلسل .
- تتكون من الكأس والتويج والجهاز الذكري والانثوي .
- تعتبر الزهرة خنثية لانها تحتوي على الاعضاء الذكرية والانثوية معاً .
- الزهرة جانبية التناظر اي يمكن تقسيمها الى نصفين متشابهين فقط .

الحامل الزهري :- هو عبارة عن ساق صغير يحمل الزهرة .

التخت :- هو جزء في نهاية الحامل الزهري تترتب عليه الاجزاء الزهرية .

علل: تعتبر الزهرة خنثية ؟

ج: لانها تحتوي على الاعضاء الذكرية والانثوية معاً .

علل: تعتبر الزهرة جانبية التناظر ؟

ج: اي يمكن تقسيمها الى قسمين متشابهين فقط .

س: الزهرة النموذجية تتكون من اربعة حلقات بتسلسل ثابت ، عدد هذه الحلقات ؟

- اوراق كأسية ، تكون الكأس .
- اوراق تويجية ، تكون التويج .
- الطلع ، يكون الجهاز الذكري .
- المدقة ، يكون الجهاز الانثوي

س: ما اجزاء الزهرة النموذجية ؟

١/ الكأس :- هو المحيط الخارجي في ازهار نباتات ذوات الفلقتين عامة .

س: ممن يتألف الكأس ؟

ج: يتألف من اوراق خضر تدعى بالاوراق الكأسية وظيفتها حماية الاجزاء الداخلية للزهرة ، وفي نبات الباقلاء توجد خمسة اكياس خضر اللون ملتحمة ..

٢/ التويج :- يتميز بما يأتي :-

- يتكون من الاوراق التويجية .
- يتميز بكون الاوراق ملونة ولها رائحة وتقوم بجذب الحشرات للاخصاب .
- في زهرة الباقلاء تتكون من خمسة اوراق تويجية بيضاء اللون منقطة بالاسود .
- الاوراق في زهرة الباقلاء من النوع الفراشي اي : ورقتان اماميتان ملتحمتان ، وورقتان جانبيتان منفصلتان ، وورقة واحدة خلفية .

٣/ الطلع (اعضاء التذكير) :- هو عضو التذكير في الزهرة الذي يحمل حبوب اللقاح

س: ممن يتكون الطلع في الزهرة النموذجية ؟

- الاسدية : تتركب السداة :
  - **الخويط :-** هو عبارة عن جزء رفيع يتصل بالتخت بالاسفل وينتهي بالمتك .
  - **المتك :-** هو جزء منتفخ يوجد في اعلى التخت ويتكون من فصين يحتوي في داخله على حبوب اللقاح .

س: ما انواع الاسدية في نبات الباقلاء ؟

ج: تكون نبات الباقلاء من عشرة اسدية وهي :

- تسعة منها ملتحمة مكونة الانبوبة السداتية .
- الاخيرة تكون حرة وتسمى بثنائية الحزم .

علل: تعتبر الزهرة من النوع الفراشي للاوراق ؟

ج: لانها مكونة من ورقتان اماميتان ملتحمتان يوجد في داخلها اسدية ، وورقتان جانبيتان منفصلتان (اجنة) وورقة واحدة خلفية .

٤/ المتاع (اعضاء التأنيث) :- هو عضو التأنيث في الزهرة .

س: ممن يتألف المتاع في الزهرة ؟

- **المبيض :-** هو جزء يتكون من اتحاد الكرابل وهي عبارة عن عدد من الاوراق المتحورة
- **البويضة :-** هي عبارة عن بويضات توجد داخل المبيض في الزهرة .
- **القلم :-** هو جزء اسطواني يتصل به المبيض وينتهي بالميسم .
- **الميسم :-** هو جزء في اعلى القلم الذي يستقبل حبوب اللقاح .

رابعاً: الثمرة :

س: عرف الثمرة ؟

ج: هو الجزء المتكون بعد عملية الاخصاب ينمو المبيض وينضج ليكون الثمرة التي تحتوي على البذرة او عدة بذور .

علل: وجود ندبتين على الثمرة عند طرفها ؟

ج: لان احد الندبتين يمثل موضع اتصال المبيض بنبات الام والاخر يمثل بقايا القلم .

خامساً: البذرة :

س: عرف البذرة ؟

ج: البذرة :- هو عبارة عن نبات كامل في صورة جنين .

علل: تتميز البذرة بوجود ندبة واحدة ؟

ج: لانها مكان اتصالها بالثمرة وبواسطة الحبل السري .

القصرة :- هو غلاف جلدي يغلف بذرة نبات الباقلاء وعلى احد طرفيه ندبة سوداء تسمى السرة

السرة :- هي ندبة سوداء توجد على احد طرفي القصرة ويوجد بالقرب منه ثقب صغير .

النقير :- هو ثقب صغير يوجد بالقرب من السرة واسفله يوجد انتفاخ مثلث يوضح مكان الجذير .

نبات البردي المتكيف للمعيشة المائية

علل: وجود نبات البردي في البيئة المائية وفي البيئة اليابسة ؟

ج: وذلك لحصول تحورات فيه تمكنه من المعيشة المائية او شبه المائية فله اجزاء ارضية تنمو سريعاً في الارض المغمورة بالماء ثم ينمو جزء منها نمواً هوائياً في سطح الماء .

س: ما مميزات نبات البردي ؟

☆ يتبع نبات البردي الى عائلة البردي وهو نبات ذوات الفلقة الواحدة .
☆ اغلب افراد هذه العائلة عبارة عن نباتات عشبية وبعض منها تكون خشبية .
☆ ظهور الحزم الوعائية بصورة مبعثرة في المقطع العرضي للساق للنباتات الخشبية .
☆ تكون اوراق النباتات الخشبية متوازية التعرق .

أولاً/ الجذر :

علل: وجود زيادة في الغرف الهوائية في جذور البردي ؟

ج: لان هذه الزيادة تمثل تكيفاً تركيبياً لنموها في وسط مائي فقير بالاوكسجين .

س: ما التركيب التشريحي لجذور نباتات الفلقة الواحدة ؟

- تترتب الانسجة في جذور نباتات الفلقة الواحدة كترتيب الانسجة في ذوات الفلقتين
- يوجد لب واسع وواضح في مركز الجذر .
- تكون طبقة القشرة ضيقة مقارنة بذوات الفلقتين .
- لا يوجد بنركيما لحاء .
- تتميز طبقة البشرة الداخلية بتغلظ خلاياها ونادراً ما يحدث النمو الثانوي فيها .

ثانياً/ الساق :

س: ما مميزات ساق نباتات ذوات الفلقة الواحدة ؟

- ◈ الساق الرئيسي لنبات البردي رايزومي تنشأ منه سيقان طويلة اسطوانية .
- ◈ يكون التركيب التشريحي للساق في الفلقة الواحدة كما هو في ذوات الفلقتين الا ان النسيج الاساسي لا يتميز بالقشرة واللب .
- ◈ كما ان الحزم الوعائية مبعثرة وكل حزمة وعائية محاطة بغمد مكون خلايا سكلرنيكيمة
- ◈ ان الحزم الوعائية لا تحتوي على كمبيوم .

س: ما التركيب التشريحي لساق نبات الفلقة الواحدة ؟

١/ البشرة :- تتكون من طبقة واحدة من خلايا مغطاة بالكويتين تليها طبقة اخرى تسمى بالطبقة تحت البشرة مكونة خلايا سكلرنيكيمة للتدعيم .

٢/ النسيج الاساسي : يتميز بما يلي :

- لا يحتوي على القشرة واللب .
- يتكون من خلايا برنكيمية توجد فيها حزم وعائية مبعثرة .
- يكون تواجد هذه الخلايا في الجزء الخارجي .

ثالثاً/ الحزم الوعائية :

س: ما مميزات الحزم الوعائية لنباتات ذوات الفلقة الواحدة ؟

- توجد الحزم الوعائية مبعثرة داخل النسيج الاساسي ومحاطة بخلايا سكلرنكيمية .
- يوجد الخشب واللحاء على نصف قطر واحد ولا يوجد كمبيوم يفصل بينهما .
- يتكون الخشب فيها من الخشب التالي اما الخشب الاول فيتكون من وعاء واحد .
- يتكون اللحاء من خلايا منخليه والياف وخلايا مرافقة .
- لا تحتوي الحزم على برنكيما لحاء .

رابعاً/ الورقة :

س: ما مميزات ورقة نباتات ذوات الفلقة الواحدة ؟

- اوراقها سمكية واسفنجية ، قائمة شريطية ، طويلة متبادلة الترتيب على الساق .
- لكل ورقة قاعدة غمدية تنشأ من جزء الساق الغاطس في الماء .
- تتركب من بشرة عليا وسفلى ونسيج وسطي وحزم وعائية .
- لا يتميز النسيج الوسطي بوجود انسجة عمادية واسفنجية فهو متجانس .
- تنتظم الحزم الوعائية في وسط النسيج لان التعرق متوازي .
- تتركب الحزم الوعائية من غمد للحزمة مكوناً خلايا سكلرنكيمية وخشب ولحاء .
- تنتظم اوعية الخشب على هيئة حرف Y او V ولا يوجد برنكيما لحاء .

خامساً/ الزهرة :

س: ما مميزات زهرة نباتات ذوات الفلقة الواحدة ؟

- تكون الزهرة في نبات البردي صغيرة ووحيدة الجنس والنبات احادي المسكن .
- تكون الازهار الذكرية في الاعلى والازهار الانثوية في الاسفل .
- الغلاف الزهري عبارة عن شعيرات رفيعة .
- الازهار الذكرية لها ٢ ــ ٥ اسدية وعادة ما تكون ٣ اسدية .
- الازهار الانثوية لها مدقة بسيطة وبعد التلقيح بالريح تتكون الثمرة .

حل اسئلة الفصل الثامن :

س١/

١/ ✓ . ٢/ ✗ غير مرشحة. ٣/ ✗ العقد . ٤/ ✗ حلقة واحدة. ٥/ ✗ لا يحدث .
٦/ ✓ .

س٢/

- **عنق الزهرة :-** هو تركيب اسطواني يحمل النصل بعيد عن الساق .
- **الحامل الزهري :-** هو ساق صغير يحمل الزهرة .
- **التخت :-** هو جزء متضخم في نهاية الحامل الزهري تترتب عليه الاجزاء الزهرية.
- **السرة :-** هو ندبة سوداء توجد على احد اطراف الغلاف الجلدي لبذرة الباقلاء

الفصل التاسع / تلاؤم النبات والحيوان في البيئة

ثبات الشروط البيئية في البيئة المائية

علل: التغيرات البيئية في البيئة المائية تكون قليلة ؟

ج: بسبب كون الوسط المائي ذو شروط تكاد ان تكون ثابتة بدرجة كبيرة ، لذلك فان الاحياء المائية لا تتعرض الى مشاكل كبيرة فهي تكيفت بكل تصاميم اجسامها للمعيشة المائية .

تباين شروط البيئة في اليابسة

علل: تشوء تنوع في تكيفات الاحياء على البيئة اليابسة ؟

ج: وذلك لان البيئة اليابسة ذات شروط بيئية متباينة بدرجة كبيرة ، فهناك عوامل ادت الى تنوع تشوء التكيفات على البيئة اليابسة كالحرارة والرطوبة والبرد والجبل والوادي الخ .

علل: لا تغوص أرجل العظايا في الرمال ؟

ج: لانها تمتلك وسائد في اصابع الاطراف تمكنها من السير على الرمال دون ان تغوص .

تلاؤم ارجل الطيور المائية مع البيئة :

الطائر	الوظيفة	وصف الارجل
النعام	الركض و المشي	تكون الارجل طويلة و قوية ذات اصبعين قصيرين وتحوي الاقدام على وسائد لينة
البط و الوز	السباحة	أرجلها قصيرة ذات اربع اصابع ثلاثة منها امامية تكون صفاقية والرابع خلفي
النسر و الصقر	مسك الفريسة	اصابعها مقوسة وذات مخالب حادة
العصفور والبلبل	الانحناء على الاشجار	ثلاثة اصابع امامية ورابع خلفي
الببغاء ونقار الخشب	تسلق الاشجار	يكون الاصبع الثاني والثالث مدبباً واتجاه نحو الامام بينما الاول والرابع مدبب نحو الخلف

الصفاق :- هو غشاء رقيق يربط اصابع الطيور المائية ويساعدها على السباحة كما في البط و الوز والخضيري .

تلاؤم المناقير في الطيور :

الطائر	الوظيفة	وصف المنقار
الحمام والعصفور	التقاط الحبوب من الارض	منقارها قصير مدبب
الهدهد	التغذي على الحشرات	مناقيرها رفيعة و مدببة
البط و الوز	التغذي على الاسماك	مناقير عريضة و مفلطحة
اللقلق ومالك الحزين	التغذي على الاسماك	مناقير رفيعة و مدببة
النسر و الصقر	تمزيق الفريسة	مناقيرها مدببة ومنحنية نحو الاسفل

اولاً/ التكيف في حركة الحيوانات :

١/ الزحف :

علل: على الرغم من انعدام الاطراف في الافاعي والثعابين ألا انها تتحرك بحركة سريعة ؟

ج: وذلك من خلال :

- مرونة جسمها و قوة عضلاتها .
- امتلاك عدد كبير من الاضلاع السائبة حيث تتمفصل هذه الاضلاع مع فقرات من لناحية البطنية حيث ينعدم عظم القص في الافاعي .

٢/ المشي والركض :

علل: امتلكت الظلفيات تكيفات تساعدها على إنجاز المشي ؟

ج: لان اطرافها مهيأة للركض السريع وتساعدها في الهرب من الاعداء وحماية نفسها من الحيوانات المفترسة .

س: ما تكيفات الاطراف التي تمكن الظفليات من الحركة والمشي السريع ؟

- تتمثل بعدم استطالة الاطراف وقوتها .
- وجود مفاصل الحركة بين عظام الاطراف .
- ارتكاز الحيوان على اصابع الاطراف وتكون محاطة بالحوافر .
- تكون الاطراف مزودة بعضلات قوية تمكنها من انجاز الحركة .

ثانياً/ التكيف مع الجفاف :

س: وضح كيفية تكيف النباتات مع الجفاف ؟

ج: للنباتات تكيفات تمكنها من مقاومة الجفاف من خلال :

- تمتلك النباتات التي تعيش في البيئة الجافة تكيفات تعمل على تقليل كمية الماء التي تفقده في عملية النتح .
- امتلاك طبقة كيوتكل سمكية تغلف الاوراق والسيقان وتمنع التبخر .
- تكون الاوراق سطحية للحصول على ماء المطر القليل .
- تقوم بعض النباتات بخزن الماء في انسجة اجسامها لمقاومة الجفاف .

س: وضح كيفية تكيف الحيوانات مع الجفاف ؟

ج: تمتلك العديد من الحيوانات القابلية على مقاومة الجفاف من خلال تكيفات تقوم بهذا الاسلوب :

- **الاميبا :** تحيط نفسها بغلاف سميك عند تعرضها لجفاف مفاجئ حيث بهذا الاسلوب تستطيع ان تحتفظ برطوبتها لحين تحسن الظروف .
- **الاسماك الرئوية :** تحيط جسمها بشرنقة من الطين خلال فصل الجفاف لتحمي نفسها من الجفاف لحين تحسن الظروف التي تعيش في مياة ضحلة .
- **الغزلان :** تكتفي بكمية قليلة من الماء .
- **ابو بريص والعظايا :** تكتفي بما تحصل عليه من الماء الموجود في الغذاء .

علل: تقوم بعض النباتات بخزن الماء في انسجة اجسامها ؟

ج: لمقاومة الجفاف .

علل: تحيط الاسماك الرئوية التي تعيش في مياه ضحلة بشرنقة من الطين ؟

ج: لتحمي نفسها من الجفاف لحين تحسن الظروف .

ثالثاً/ التكيف مع درجة الحرارة :

س: وضح كيفية تكيف النباتات مع درجات الحرارة ؟

ج: تقوم الاحياء من خلال العديد من التكيفات لمواجهة تأثير درجة الحرارة فالنباتات التي تتعرض للحرارة الشديدة وبشكل خاص خلال فصل الصيف تحاول من خلال الصفات التشريحية تقليل فقدان الماء وخفض معدلات النتح :

- تتخذ الثغور مواقع تقلل من عملية النتح فيها .
- تلتف اوراق بعض النباتات بحيث تصبح اسطوانية والتي تقلل من معدلات النتح .

س: وضح كيفية تكيف الحيوانات مع درجات الحرارة ؟

ج: تلجأ الحيوانات الى اساليب تقاوم بها تأثيرات التغيرات الشديدة في درجات الحرارة فملاً :

- **تلجأ الزواحف الى السبات خلال اشهر الشتاء الباردة ثم تعاود نشاطها في فصل الربيع .**
- **تقوم بعض الحيوانات من الكلاب بفتح فمها عند ارتفاع درجة الحرارة من اجل ان تفقد جزء من حرارة جسمها خلال عملية تبخر الماء المترشح من شبكة الاوعية الدموية الشعرية في الجوف الفمي .**
- **تلجأ بعض الحيوانات الى الاختباء تحت سطح الارض بين الحجور خلال النهار في الفصول التي ترتفع فيها درجات الحرارة .**
- **تقوم بعض الحيوانات اللبونة التي تعيش في المناطق القطبية الباردة لتقليل درجة الحرارة المفقودة خلال امتلاكها طبقة دهنية سمكية تحت الجلد .**

رابعاً/ التكيف مع نوع الغذاء وطريقة التغذي :

١/ الاحياء المتكافلة :

س: ما المقصود بالتكافل ؟ مع ذكر مثال على ذلك ؟

ج: التكافل / نعني به معيشة كائنين معاً بحيث تكون العلاقة بينهما بصورة قيام احدهما بتقديم ما ينقص الآخر من مواد ولا يمكن لاحدهما ان يعيش دون الاخر .

مثال ذلك : الفطريات و الطحالب حيث تقوم الطحالب بعملية البناء الضوئي وصنع الغذاء من خلالها وهذا الغذاء يمثل حاجة كلا الكائنين بالمقابل تقوم الفطريات بتجهيز الطحالب بالماء والاملاح .

٢/ حيوانات نباتية التغذية :

س: ما التكيفات التي تمتلكها الحيوانات التي تؤهلها للاستفادة من التغذية على النبات ؟

أ/ تمتلك اسنان متكيفة لطبيعة غذائها ، حيث :

- تقوم الاضراس بعملية المضغ .
- تكون القواطع على الفك العلوي مختزلة او تكون معدومة .نادراً ما توجد الانياب على الفك العلوي .

ب/ اغلب الحيوانات التي تعتمد طريقة التغذية هذه تكون من المجترات حيث تلتهم كمية كبيرة من الغذاء النباتي وتخزنه في احدى ردهات المعدة .

س: ما المقصود بالمجترات ؟

ج: المجترات :- هي حيوانات تعتمد في تغذيتها على النباتات حيث تلتهم كميات كبيرة من الغذاء النباتي وتخزنه في احدى ردهات المعدة .

س: ممن تتألف معدة المجترات ؟

- الكرش ، الذي يخزن فيه الغذاء الذي يتناوله الحيوان .
- القلنسوة .
- القبة .
- المنفحة او المعدة الحقيقية كونه يحوي غدد افرازية .

س: ممن تتألف معدة الجمل ؟

- الكرش .
- القلنسوة .
- المنفحة .

علل: يسمى ردهة المعدة الرابعة بالمعدة الحقيقية ؟

ج: لانها تحتوي على غدد افرازية تفرز انزيمات تساهم في عملية الهضم .