جامعة دمشق — سلم تصحيح أسئلة مقرر — الطالب

بيولوجيا البحار

كلية العلوم – قسم العلوم البيئية — السنة الثانية– الفصل الأول — الدرجة 70

2025 -2024

السؤال الأول: أجب عن الأسئلة التالية

أ- أذكر النظريات حول تشكل أحواض المحيطات وما هي أهم الاعتراضات على كل منها. (5 د.)

-1 النظرية التراهيدية لنشأة المحيطات: اعتراضات جوهرية، وجهت إليها، من أهمها (2/1)

- تعارضها مع بعض الحقائق الجيولوجية، الخاصة بتوازن القشرة الأرضية. **(4/3)**
- تجاهلها لأثر دوران الأرض حول نفسها. **(4/3)**

نظرية انسلاخ القمر (2/1): وأهم الانتقادات (أ) أعظم سمك للقشرة القارية، التي تزعم النظرية انتزاعها بين الباسيفي، الآسيوي والأمريكي، لتكوين حوض المحيط الهادي، لا يتجاوز 45 كيلومتراً؛ في حين تقول بانتزاع طبقة صخرية، بسمك 60 كيلومتراً، لتكوين القمر، بحجمه الحالي. **(2/1)**

(ب) كثافة القمر، البالغة 3.34 غ/ سم^3، تتجاوز كثيراً كثافة صخور السيال، المكونة للقارات، والتي لا تتجاوز كثافتها 2.7 غ/ سم^3. (2/1)

(ج) الانتقاد الرئيسي لهذه النظرية، هو أن زخم قوة الطرد المركزية، الناتجة من دوران الأرض حول نفسها، وحول الشمس ، لا يمكن أن يؤدي عدم استقرار أو انفصال أجزاء من قشرة الأرض؛ إلا إذا كان الزخم، يفوق كثيراً ما هو عليه حالياً.وقد نسف وصول الإنسان إلى القمر، وتحليل العينات الصخرية، التي أحضرها رواد الفضاء، هذه النظرية من أساسها؛ إذ تبين اختلاف تركيب صخور القمر وصخور القشرة الأرضية (1)

- نظرية حركة الصفائح (1)

ب- أكتب عن دورة الفوسفات في البحار من حيث : أشكاله، رسم دورته ، تغيراته (6 د.)

بشكل عام، يوجد الفوسفور في ماء البحر بعدة أشكال :

-مركبات عضوية مختلفة إما بحالة معلقة أو منحلة (2/1)

- فوسفات لاعضوية غير قابلة للانحلال أو مدمصة من قبل الجزيئات المعلقة (2/1)

- فوسفات لاعضوية منحلة وبشكل أساسي شوارد، $HPO4^{--}$ و $PO4^{-}$ يشكل الأول 87% والثاني 12% و 1% لحمض الفوسفور(1).

يتمثل الفوسفور اللاعضوي من قبل العوالق النباتية والطحالب ويتحول إلى مادة عضوية تستخدم في غذاء العوالق الحيوانية ومن ثم الأسماك وغيرها عبر السلسلة الغذائية (1). - يتحول الفوسفور العضوي إلى الحالة المعدنية إما بفعل الأنزيمات المفرزة من قبل الخلايا النباتية (أنزيم الفوسفاتاز) أو من قبل الأنبوب الهضمي للحيوانات أو بفعل البكتريا على منتجات الإخراج والمخلفات العضوية الناتجة عن موت العوالق النباتية

والحيوانية والكائنات الأخرى، وتمر المركبات العضوية بالحالة المنحلة (والتي يمكن أن يستهلك قسماً منها من قبل الطحالب أو النباتات) (1). ينقص تركيز الفوسفات ينقص كثيراً خلال فترات نمو العوالق النباتية (ربيع ، خريف) ويشكل عاملاً محدداً للنمو عند تلك العوالق لأن تراكيزه منخفضة جداً. (1 د.) + 1 د. للرسم (4 د.)

ت- **كيف تؤثر درجة حموضة ماء البحر على الكائنات البحرية**

تلعب قلوية ماء البحر دوراً أساسياً في التوازن الكربوني في ماء البحر (1.5) وما لذلك من دور على الكائنات الحية. أما في حالات التلوث فإن تغير درجة الحموضة يؤثر على تكاثر وتوالد الكائنات (1.5) ، وكذلك فإنه يؤثر على قدرة الأسماك على الانتفاع بالأكسجين المذاب في الماء (1) (4 د.)

ث- **أذكر أنماط العوالق الحيوانية من حيث طبيعة الجسم مع ذكر الأمثلة**

-تبعاً لطبيعة الجسم: عوالق حيوانية قاسية (قشريات) (2)، عوالق جيلاتينية (هيدروميدوزات، قناديل، ديدان، مشطيات، شوكيات فكوك (2) (5 د.)

ج- **أكتب عن الحشف البحري: - تعريفه- أنواعه، طرق معالجته**

تعريفه: هو مجموع الكائنات البحرية من نباتية وحيوانية تنمو على أسطح المنشآت البحرية والسفن.. ويسبب حملاً على تلك المنشآت ، كما أن العديد من الكائنات تفرز مواد تساهم في تخريب المنشآت والسفن (2)

أنواعه: مخاطي، لين، قاسي (1.5)

طرق معالجته: رش مياه، ميكانوكية، كيميائية... (1.5) (6 د.)

ح- **اشرح كيف يتأقلم سمك السلمون مع الحياة في المياه العذبة**

عندما ينتقل الكائن إلى الماء العذب (أنهار . بحيرات) فإن المشاكل الأسموزية تعكس بالكامل (1). والمشكلة الرئيسية هي دخول الماء خلال العلاصم والأغشية الهضمية ويقابل ذلك فقد في الأملاح إلى المياه المحيطة (1). وعليه يشرب الكائن كميات قليلة جدا من الماء إضافة إلى جزء من الماء الذي يتسرب عنوة مع الغذاء (1)ولموازنة دخول الماء (1) فإن الكلية تنتج كميات وافرة من البول المخفف بعد استعادة الجزء الأكبر من الأملاح منه (1). أما بالنسبة للإحتياجات الملحية فيتم حصوله عليها من خلال الغذاء أو الماء وذلك عن طريق خلايا متخصصة في الخياشيم (1).

خ- **كيف تتم تغذية الكائنات البحرية عن طريق كل من <u>التصفية و الشبكة المخاطية</u>** (5 د.)

- التغذية بالتصفية **Filter feeders** وتعمل عمل شبكة العوالق حيث تصطاد العوالق النباتية (1) التي تمر من الشبكة وتتم من خلال اجتماع آليتين هما:
  - أ- شبكة ذات فتحات صغيرة (شعيرات على الأرجل (2/1)
  - ب- تيار من الماء (أعضاء مهتزة لاحداث تيار من الماء) (2/1)

أما المتغذيات بواسطة الشبكة المخاطية: فتقوم بـ:

- فرز أو وضع شبكة مخاطية كبيرة جداً أحياناً (قطرها 1-2 م) (1)
- تلتصق العوالق النباتية بالشبكة المخاطية(1)
- تلتهم الشبكة المخاطية بما فيها من عوالق(1)

د- **بماذا يهتم علم بيئة الأسماك، وما هي الحقائق التي يبنى عليها** (6 د.)

-يهتم هذا العلم بطريقة معيشة الأسماك من ناحية تحركات عشائرها (1)

- العلاقات بين أفراد النوع الواحد من ناحية تكوين التجمعات والأسراب(1)
- العلاقات بين الأنواع المختلفة وتوزيعها وهجراتها وإيقاع حياتها اليومي والموسمي(1)
- علاقات التغذية والتوالد والتنافس والافتراس والعلاقات المعيشية و غيرها.(1)
- و **يبنى على حقائق مثل** تركيب السمكة (2/1) ووظائف أعضائها(2/1) وموضعها التصنيفي(2/1)، فتلاؤم السمكة للمعيشة في البيئة المائية فيه الكثير من العوامل الفيزيائية والكيميائية والحيوية (2/1)

ذ- **عدد المراحل التي تمر بها المصايد السمكية وأشرح مرحلة الاستنزاف أو الصيد الجائر** (5 د.)

1- دون عتبة الاستغلال،2- النمو،3- الاستنزاف ،4- الادارة **(2 درجة)**

مرحلة الصيد الجائر : زيادة جهد الصيد، انخفاض كمية الأسماك، انخفاض وزن السمكة، زيادة تكاليف الصيد، مشاكل اقتصادية واجتماعية ، اللجوء للحلول (3: **2/1 درجة لكل فكرة**)

ر- **ماهي أسباب ارتفاع الانتاج السمكي في الرصيف القاري** (4 د.)

-اتصالها أو قربها من اليابسة ومن مصبات الأنهار التي تحمل معها الأملاح المغذية الضرورية لنمو العوالق النباتية والتي تشكل بدورها أساس السلسلة الغذائية البحرية (1).

- قلة العمق، نسبياً، تساعد على أن يكون تأثير عمليات خلط الكتل المائية أوسع وأكبر وهذا ما يساعد على صعود الأملاح المغذية من الطبقات العميقة إلى الطبقات السطحية المضاءة والتي تهيئ لنمو العوالق النباتية وبالتالي انطلاق السلسلة الغذائية(1).

- نمو الطحالب والحشائش القاعية في الأعماق المضاءة من الرصيف القاري، واستحالة وجود تلك الطحالب والحشائش في الأعماق الأخرى، والتي تفيد في تغذية الأسماك وغيرها وكذلك تشكل مواضع مناسبة لوضع البيوض ونمو اليرقات.(2/1)

-وجود بيئات هامة جداً في منطقة الرصيف القاري مثل بيئات الشعاب المرجانية والمانغروف.(2/1)

-من أكثر المناطق إنتاجية في البحار هي مناطق انبثاق الماء وهي أيضاً توجد في المناطق الشاطئية. (2/1)

-إن نشاط الأمواج والتيارات في المنطقة الشاطئية يزيد من تجديدها وبالتالي من إنتاجها البحري (2/1)

السؤال الثاني : أجب بصح أو خطأ مع التعليل: **(20 درجة)**

أ- يتناقص تركيز النترات في الطبقة التي تزيد عن 200 م عمقاً.

ب- تتميز البحار بتنوع حيوي كبير على مستوى الصفوف والشعب.

ت- لتشكل الجليد في المناطق القطبية أهمية كبيرة بالنسبة للكائنات الحية.

ث- تظهر الأنواع المختلفة ضمن التجمعات الحياتية في منطقة ما وفق إيقاع معين .

ج- تلعب الحيوانات البحرية القاعية دوراً هاماً في عملية الخلط والفصل للرسوبيات

ح- كلما زاد العمق كلما نقصت المادة العضوية في البحار.

خ- تحافظ الأسماك على مثانتها الهوائية في الأعماق الكبيرة.

د- تكثر الشعاب المرجانية في المياه البحرية السورية.

ذ- تعتبر البكتريا عاملاً أساسياً في تكوين النظام البيئي للينابيع الحارة.

ر- تعتبر المياه البحرية السورية أضعف مناطق البحر المتوسط فقراً بالانتاج السمكي

أستاذ المقرر

د. محمد بكر