نموذج أسئلة وأجابة للفرقة الثانية تربية بيولوجى عام.

اسم الأمتحان:- حبليات.
تاريخ الأمتحان : ٧– ٦– ٢٠١٤ م. التاسعة والنصف صباحا.
الفرقة: الثانية تربية بيولوجى عام.
اسم الدكتور واضع الأمتحان: ا.د/ سلوى ابراهيم عبد الهادى سعد.
اسم الكلية: كلية العلوم – قسم علم الحيوان.

جامعة بنها-كلية التربية **الفصل الدراسى الثاني ٢٠١٤م.**
قسم العلوم البيولوجية **المادة:حبليات.**
الفرقة:الثانية بيولوجي عام **الزمن: ساعتان**

أجب عن الأسئلة الأتية :-

السؤال الأول: ٢٢درجة.

أشرح بالتفصيل تركيب الجهاز العصبي المركزي (المخ) وملحقاته من أعضاء الأحساس (السمع والبصر) فى حالة كلب البحر.

السؤال الثاني:-

أكتب نبذة وافية عن الأتى:-

أ) الجهاز التنفسى فى الجلكى. ١٠ درجات.
ب) الجهاز الأخراجى فى السهيم. ١٠درجات.
ج) المثانة النوعية فى الأسماك. ١٠ درجات.

مع تمنياتنا بالتوفيق.

اجابة السؤال الأول

الجهاز العصبى :-

المـخ :-

يتكون المخ من ثلاث مناطق : مخ امامى ، مخ اوسط ثم مخ خلفى . يتالف الاول من مقدم المخ وسرير المخ . اما مقدم المخ (prosencephalon) فهو يقع اماميا وينقسم

سقفه بميزاب طولى الى نصف كرتين مخيتين وكل نصف كرة يخرج من منطقتها الامامية الجانبية حبل سميك الذى يتسع الى كتلة كبيرة من المادة العصبية المسماة بالبصلة الشمية (olfactory bulb) والذى يلتصق بشدة مع السطح الخلفى للمحفظة الشمية (olfactory capsule). كما يمتاز سرير المخ (diencephalon) بصغر حجمه وبسطحه الرقيق للغاية ، ولهذا فان تجويفه المسمى بالبطين الثالث يمكن رؤيته بوضوح من خلال هذا السطح الذى يتصل بدوره بالعضو الصنوبرى (pineal organ). يتواجد كلا من القمع (infundibulum) والغدة النخامية على الجانب البطنى لسرير المخ . كما يقع التصالب البصرى (optic chiasma) والمتكون من تقاطع الياف العصبين البصريين امام القمع.

يتألف المخ الاوسط من الناحية الظهرية من زوج من الفصوص البصرية بيضاوية الشكل ، اما من الناحية البطنية فيوجد شريط من الالياف العصب ية الطولية التى تكون مناظرة لليد المخية (crusa cerebri) الموجودة فى مخ الفقاريات العليا.

يتكون المخ الخلفى من المخيخ (cerebellum) الكبير نوعا والواقع ظهريا وفى المنتصف تماما والنخاع المستطيل (medulla oblongata). يغطى المخيخ من الناحية الامامية الفصين البصريين والنخاع المستطيل خلفيا ، كما ان سطحه يكون مخططا بميازيب رفيعة وقليلة فى العدد. يبدأ النخاع المستطيل فى الاتساع اماميا ثم يقل الاتساع خلفيا حتى يمر كحبل شوكى (spinal cord). يتغطى تجويف النخاع المستطيل والمعروف باسم البطين الرابع (fourth ventricle) بالضفيرة العجزية (choroid plexus). كما يمتد النخاع المستطيل على كلا الجانبين من ناحية الامام ليعطى تركيبا يسمى بالجسم الحبلى (restiform body).

٢- العينين :-

يتألف جدار كرة العين اساسا من ثلاث طبقات وهذه الطبقات من الخارج للداخل على التوالى الصلبة (sclera) ، غلاف العين المشيمى (choroid) والشبكية (retina) . تقوم الطبقة الاولى والثانية اساسا بوظيفة التدعيم والتغذية ، اما الطبقة الثالثة فهى الجزء المختص بعملية الاحساس بالنسبة للعين . كما ان طبقة الصلبة من الممكن ان تقارن بالمحفظة المحيطة باعضاء الشم والسمع ، فهى تتكون من مادة ليفية التى من الممكن ان تحتوى على غضروف وصفائح من العظم. تتميز طبقة الصلبة بانها معتمة ولكن امتداداتها

عند النهاية الخارجية لكرة العين تشكل القرنية الشفافة التى تكون مغطاة بطبقة شفافة اخرى يطلق عليها اسم الملتحمة (the conjunctiva) وهى التى ينظر اليها على انها جزء متطور من البشرة.

تتميز الطبقة المشيمية بانها وعائية وتتطور امام العين لتشكل القزحية (iris) التى تكون مثقوبة بانسان العين (eye pupil). تنفصل القزحية عن القرنية بفراغ يطلق عليه غرفة العين الامامية ، كما أن بداخل كرة العين وفى اتجاه الامام تقع عدسة العين الكروية.

ان عيون معظم الفقاريات لها القدرة على التكيف ولكنها تحقق هذا بطرق مختلفة بين المجاميع المتعددة. من بين هذه الطرق المستخدمة نذكر الاتى:-

١- تحرك العين لتحقيق التكيف :-

أ- من الوضع الثابت للرؤية القريبة ، تكون الحركة للخلف ل تتكيف من اجل وضع الاهداف البعيدة كما فى حالة الجلكيات والاسماك العظمية.

ب- من الوضع الثابت للرؤية البعيدة ، تكون الحركة للامام للتكيف مع الاهداف القريبة كما فى الاسماك الغضروفية والبرمائيات.

٢- شكل العدسة المتطورة :

من الوضع الثابت للرؤية البعيدة يبدأ شكل العدسة فى الاتساع او التمدد من اجل الاهداف القريبة مثل السليات (amniotes).

فى حالة الاسماك الغضروفية عندما تكون العدسة ثابتة للتكيف للرؤية البعيدة يجب ان تحكم الرؤية بالتوجيه للامام وذلك بالشد او الجذب اماميا بواسطة العضلة الباسطة الصغيرة والمتصلة بالحافة البطنية للعدسة.

اعضاء السمع :-

تغيب الاذن الوسطى والاذن الخارجية فى كلب البحر ويوجد فقط الاذن الداخلية والمتمثلة بغشاء التيه (membrane labyrinth). تتكون الاذن الداخلية من دهليز يتقلص الى جزئين، الجزء العلوى وهو القربية (utriculus) والسفلى وهو الكييس (sacculus). يوجد انخفاض على هيئة الجيب فى قاع الكييس وذلك بالقرب من نهايته الخلفية وهو ما يطلق عليه اسم اللاجنا (lagena) ، ثم من الكييس يمتد المجرى الليمفاوى الداخلى والذى يفتح عند السطح الظهرى بفتحة صغيرة للغاية . كل هذه الاجزاء تحتوى

على سائل يعرف باسم الليمف. تتكون بقعة بيضاوية كبيرة فى القريبة والكييس وتتكون من طلائية حساسة متصاحبة مع تفرعات من العصب السمعى وتسمى بقعة القريبة (utricular macula) والبقعة الكييسية (saccular macula) وفى نفس الوقت تحتوى اللاجنا على بقعة اللاجنا (lagenar macula).

ان خلايا البقعة تمتاز بالحساسية لان بها شعيرات حساسة تسمى بالخلايا العصبية الحاكمة (neuromasts). كما ان غشاءا جيلاتينيا يسمى بالقمع (cupula) يغطى القمم المركبة للشعيرات الحساسة لهذه الخلايا . ايضا تصبح المادة فى بقعات القريبة والكييس والجلانا تركيبا سميكا وذلك باضافة كمية من بلورات كربونات الكالسيوم المسماة بالحصية الاذنية (otolith).

تتميز الاذن الداخلية فى كلب البحر، وذلك لاول مرة فى الفقاريات، بظهور ثلاث قنوات نصف هلالية وذلك باتحادها مع القرنيبة وهى القنوات نصف الهلالية الامامية والخلفية و الجانبية ولكل واحدة عند احدى طرفيها انتفاخ كروى يسمى بالجراب (ampulla). يتضمن كل جراب مساحة مرتفعة حساسة تسمى بالعرف (crista) والمتكونة من شعيرات حساسة او الخلايا العصبية الحاكمة حيث تتغطى اعلى هذه الشعرات بغشاء عام او كتلة من مادة جيلاتينية تسمى بالقمع ال طويل (tall cupula). ولهذا فان وظيفة هذه القنوات هى لتسجيل حركات رجوع الحيوان فى مستويات متعددة من المكان.

بالتأكد ان حاسة السمع مختلفة فى كثير من الاسماك العظمية ، ولكن فى الاسماك الغضروفية يوجد اشارة ما مستجيبة للاهتزازات المنخفضة جدا . فى اغلب الحالات فا ن البقعة الكييسية تكون هى المستقبل الكبير ولكن فى بعض الاشكال فان القريبة لها دورها ايضا كمستقبل.

يؤدى اهتزاز الماء فى اغلب الاسماك الى انطلاق اهتزازات الراس وهذه بالتالى تخلق اهتزازات لمادة الليمف الداخلى التى من الممكن ان تلتقط بواسطة خلايا الشعر للاذن الداخلية.

اجابة السؤال الثاني الجزئية أ

الجهاز التنفسى للجلكى:-

يتكون الجهاز التنفسى من سبعة ازواج من الاكياس الخيشومية (gill pouches) والتى تقع على جانبى البلعوم. تفتح كل هذه الاكياس داخليا على الأنبوب التنفسى وخارجيا عن طريق الفتحات الخيشومية الخارجية (outer gill slites). ينفصل كل كيس خيشومى عن الاخر بالفواصل الخيشومية (gill septa) وهى تحتوى على الاقواس الخيشومية والقوس اللامى مع اشعتهم ، بحيث يقع الكيس الخيشومى الاول بين القوس اللحيي والقوس اللامي بينما يقع اخر كيس خيشومى بين القوس الرابع والخامس الخيشومى. تصطف الصفائح الخيشومية، التى تعتبر العنصر الفعال والحقيقى فى عملية التنفس ، على الاسطح الامامية والخلفية للاكياس الخيشومية وبذلك فان كل الا كياس الخيشومية التى تقع على كلا الجانبين تحمل صفائح خيشومية على كلا من اسطحها الامامية والخلفية ولهذا فهى تسمى بالخيشوم الكامل (holobranch) .

اجابة السؤال الثاني الجزئية ب

الجهاز الاخراجى للسهيم :-

يتكون الجهاز الاخراجى من مجموعة من الانابيب الدقيقة التى تقع مقابل الفتحات الخيشومية الاولية وتماثلها فى العدد وتعرف بالنفريدات . توجد النفريدات فى الجدار الظهرى لتجويف البهو بين القناتين السيلوميتين الظهريتين وجدار البهو . تتكون النفريدة من أنبوبة ملتوية بها عدة انتفاخات تبرز فى السيلوم ويحيط بكل منها مجموعة من الخلايا الصولجانية التى تعرف بالسولينوسات التى تتصل بالنفريد ة بواسطة انابيب دقيقة جدا ويوجد بكل منها سوط طويل يبدأ من بروتوبلازم الخلية المحيطة بالنواة ويبرز فى تجويف النفريدة. تتجمع المواد الاخراجية التى تجمعها السولينوسات فى تجويف النفريدة ثم تدفعها بواسطة الاهداب المبطنة لها الى تجويف البهو عن طريق ثقب النفريدة الذى يقع مقابل العارضة الخيشومية الثانوية. تمر المواد الاخراجية مع تيار الماء من تجويف البهو خارج الجسم عن طريق ثقب البهو حيث لا توجد قنوات اخراجية فى السهيم . يتم الاخراج كذلك عن طريق عضوان يسميان بالقمعين البنيين brown funnels ويوجدان على السطح العلوى وعند الطرف الخلفى للبلعوم، بينما يفتح الطرف العريض لكل عضو فى تجويف البهو فان الطرف الآخر يفتح فى السيلوم.

اجابة السؤال الثاني الجزئية ج

المثانة النوعية للاسماك :-

توجد اختلافات عدة فى الاسماك بالنسبة للمثانة الهوائية على اساس التركيب الوظيفى الذى تقوم به. تعتبر المثانة الهوائية تجويف مملوء بالغاز ، وهى تنشأ من منطقة البلعوم أو المرئ للجهاز الهضمى. بالنسبة لمثانة العوم من حيث الشكل فهى اما تكون من فص واحد كما هو موجود فى الاسماك العظمية او ذات فصين كما فى الاسماك الرئوية . كما تفتح هذه المثانة اما على الجهاز الهضمى من الناحية الظهرية كما فى بعض الاسماك العظمية او بطنيا كما فى الاسماك الرئوية او لا يوجد لها اى اتصال على الاطلاق بالجهاز الهضمى كما فى البعض الأخر من الاسماك العظمية . اما بالنسبة لحجمها فهى كبيرة وممتدة على طول تجويف الجسم او صغيرة جدا. من ناحية موقعها فهى تحتل منطقة تحت العمود الفقارى مباشرة والاورطى الظهرية والكلى ولكنها تكون خارج السيلوم.

تمثل المثانة الهوائية فى حالة الاسماك الراقية نوع من التحور الخاص للرئة ، ولكن وجود هذه الاخيرة يعتبر نوعا من الصفات البدائية . وبالرغم من هذا ففى بعض الاسماك الدنيا تعمل المثانة الهوائية اساسا كعضو تنفسى مساعد حيث انها تعمل كعضو هيدورستاتيكى ، وفى حالات معينة فهى تؤدى عملها كما لو كانت عضو لاصدار الصوت وايضا لاستقباله . اما بالنسبة للمثانة الهوائية للاسماك العليا فهى تلعب دور صغير فى التنفس ولكنها تستخدم اساسا كعضو هيدروستاتيكى او عضو توازن لتمكين السمكة من السباحة عند مستويات مختلفة من الأعماق بجهد قليل.

تاخذ المثانة الهوائية فى حالة اسماك البلطى شكل كيس ذو استطالة رقيق الجدار ذا لون ابيض فضى وليس لها اتصال مع المرئ . اما عن الغاز الموجود بداخل المثانة فهو الاكسجين. كما يقوم بافراز الغازات بداخلها عضو خاص يطلق عليه اسم الجسم الاحمر او الغدة الحمراء (red body) ، وهو يقع بالقرب من الطرف الامامى للمثانة. يحتوى الجسم الاحمر على شبكة من الشعيرات الدموية التى تتلقى الدم من الشريان السلياقى وينتقل الدم الخاص بها الى الوريد البابى الكبدى.

يتواجد الجسم البيضاوى (oval) وهو عضو خاص فى بعض الاسماك لامتصاص الغاز من المثانة الهوائية ويقع بالقرب من الطرف الخلفى للمثانة . يتلقى الجسم البيضاوى الاوعية الدموية من الاورطى الظهرية ثم يمر الدم فيه من خلال الاوعية الدموية الى الوريد الرئيسى الخلفى. اثناء عملية دوران الدم يمتص الاكسجين من المثانة ويمر الى تيار الدم. وبهذا عن طريق كلا من الغدة الحمراء والجسم البيضاوى يتم تنظيم كمية الغازات بداخل المثانة الهوائية.

أنتهت الأجابة النموذجية