س/ ما هي الحبليات ؟

الحبليات هي شعبة لحيوانات توصف في مرحلة التكوين الجنيني بأنها تمتلك حبل ظهري و حبل عصبي ظهري مجوف و شقوق خيشومية و تعتبر من أرقى الشعب

س/ لماذا تعتبر الحبليات من أرقى الشعب ؟

لأنها تظم الكثير من الكائنات الحية على اختلاف أصنافها و رتبها .

س/ ما هي الصفات الرئيسية للحبليات ؟

–الحبل الظهري Notochord.

–الحبل العصبي Nerve cord.

–الفتحات الخيشومية Gill Slits .

س/ ما هو الحبل الظهري ؟ عبارة عن تركيب هيكلي .

س/ ما هي طبيعة الحبل الظهري ؟ تركيب هيكلي داخلي .

س/ ما هي نوعية التركيب ؟ يتكون الحبل الظهري أساسا من بروتين سكري و غلاف خارجي من ألياف الكولاجين .

س/ ما نوع التركيب الهيكلي الداخلي للحبل الظهري ؟ تركيب هيكلي محوري .

س/ ما هي التراكيب الهيكلية المحورية ؟ تظم الجمجمة و العمود الفقري القص و الأضلاع .

س/ ما هي التراكيب الهيكلية الطرفية ؟ عظام الأطراف العليا و الأطراف السفلى .

*تقسم الحبليات إلى : 1– حبليات أولية protochordata . 2 – قحفيات Craniata .

*في الحبليات الأولية يستمر وجود الحبل الظهري طيلة حياة الحيوان كما في الرميح *Branchiostoma* أما في القحفيات فيكون وجود الحبل الظهري في المراحل الجنينية ثم تحل محله سلسلة من التراكيب الغضروفية أو العظمية تعرف بالفقرات Vertebrae تؤلف ما يعرف بالعمود الفقري .

س/ مم يتكون العمود الفقري في الأسماك ؟ يتكون من فقرات و أضلاع .

س/ ما نوع الهيكل الداخلي في Shark ؟ يكون هيكل غضروفي يتكون من خلايا غضروفية Chondrocytes .

*الفقرات أما يكون تركيبها غضروفي كما في الأسماك الغضروفية أو عظمي كما في الأسماك العظمية .

س/ ما هو الهيكل الداخلي Endoskeleton في*Amphioxus* ؟ الحبل الظهري .

س/ ما هو Endoskeleton في الفقريات

الحبل العصبي Nerve cord :

س/ ما هو nerve cord في protochordata ؟ أو في *Branchiostoma* ؟ أو في *Amphioxus* ؟ عبارة عن أنبوبة عصبية بسيطة جدا تنشا من مؤخرة الحوصلة الدماغية و يكون ظهري الموقع يقع فوق الحبل الظهري .

*الجهاز العصبي في الفقريات :

الجهاز العصبي المركزي CNS (الدماغ و الحبل الشوكي) .

الجهاز العصبي المحيطي PNS(الاعصاب القحفية و الشوكية) .

*الجهاز العصبي المحيطي يتكون من قسمين :

الجهاز العصبي الذاتي Autonomic nervous system .

الجهاز العصبي الجسدي

س/ ما هي اجزاء الحبل الشوكي ؟ منطقة رمادية مركزيةgrey matter و منطقة بيضاء محيطيةwhite matter .

س/ ما اهم ما يميز الحبل العصبي في الحبليات ؟ يكون ظهري الموقع مجوف .

الشقوق الخيشومية Gill slits :

س/ كيف يمكن تمييز البلعوم في الرميح *Amphioxus* ؟ يمكن تمييز البلعوم في الرميح من خلال وجود الشقوق الخيشومية .

س/ عدد gill slits في *Branchiostoma* ؟ 100 زوج .

س/ عدد gill slits في *Amphioxus* ؟ 100 زوج .

س/ العدد الكلي للشقوق الخيشومية في *Amphioxus* ؟ 200 .

س/ هل gill slits متساوية في جميع الحبليات ؟ تكون غير متساوية ففي Shark يكون عددها 5 ازواج وفي انواع اخرى من الاسماك يكون عددها 6او 7 ازواج .

س/ هل تتشابه gill slits في الحبليات من حيث العدد و الموقع ؟

*احد تراكيب الغلاصم هي الشقوق الخيشومية .

*في جنين الانسان يطلق على الشقوق الخيشومية ب Pharyngeal slits .

س/ ما هي الوظيفة الاساسية للبلعوم في Protochordata ؟ التنفس و وظيفة هضمية .

ما هي اجزاء المعدة ؟ جزء فؤادي و جزء بوابي .

س/ ما هي اجزاء الامعاء الدقيقة ؟ الاثنا عشر و الصائم و اللفائفي .

س/ كيف تتكون الشقوق الخيشومية ؟ تتكون في الادوار الجنينية الاولى على جانبي البلعوم نتيجة لانبعاج الاديم الباطن الى الخارج و انبعاج الاديم الظاهر الى الداخل و يتكون الشق الخيشومي عند منطقة تماس الانبعاجين .

الصفات الثانوية للحبليات :

1- التناظر جانبي Bilateral symmetry .

2-الجوف الجسمي حقيقي .

3-القلب بطني الموقع ويضخ الدم في جهاز مغلق من الاوعية الدموية .

4-تشترك الحبليات في ظاهرة Cephalization و تعني تجمع اعضاء الحس في منطقة الرأس .

5-تشترك الحبليات في ظاهرة Segmentation او Metamerism و التي تظهر في بعض التراكيب كالعضلات و الاعصاب و الاوعية الدموية .

س/ ما هي التراكيب التي تظهر على طول الحيوان الحبلي ؟ القطع العضلية و الحبل العصبي و الحبل الظهري .

6– الهيكل الداخلي Endoskeleton جيد النمو و قد يكون البعض منها هيكلا خارجيا Exoskeleton جيد النمو بالاضافة للهيكل الداخلي .

7–للحبليات ذيل يقع خلف نهاية القناة الهضمية Post Annal Tail .

علاقة نصفية الحبل بالحبليات:

*في عام 1886 وضع Bateson نصفية الحبل ضمن الحبليات استنادا الى ثلاث صفات : الحبل الظهري ، الجهاز العصبي المركزي و الشقوق الخيشومية .

–يرى الكثير من الباحثين ان نصفية الحبل ليست من الحبليات لعدة اسباب : صفحة 79و 80 في الكتاب .

منشأ الحبليات :

س/ ما هي النظريات التي فسرت اصل و نشوء الحبليات ؟

أولا: نظرية المفصليات Arthropodian Theory :

س/ من وضع نظرية المفصليات ؟ و في أي سنة ؟ جيوفري سنت هلير Geoffry St Hilaire في عام 1807 .

س/ على اي اساس اعتمد Geoffry في وضع نظريته ؟ على أساس ايجاد علاقة بين مجاميع الحيوانات المختلفة و التوصل الى اصل مشترك لها .

س/ على اي اساس اقترح Geoffry ان اصل الحبليات من الحشرات ؟ على اساس التشابه بين الحلقات الكايتينية في الحشرات و فقرات الحبليات و الهيكل الخارجي في السلاحف ، كما اعتبر ان ارجل الحشرات تقابل اضلاع الفقريات .

ثانيا: نظرية الديدان الخرطومية Nemertean Theory :

س/ من وضع نظرية الديدان الخرطومية ؟و في اي سنة ؟ هبريخت Hubrecht في عام 1883.

س/ على اي اساس اقترح Hubrecht ان اصل الحبليات من الديدان الخرطومية ؟
1–ان التركيب الذي يمتد من مقدمة القناة الهضمية الى داخل الخطم في الديدان الخرطومية مماثلا للحبل الظهري .

2–النقر الرأسية Cephalic pits في الديدان الخرطومية تقابل الشقوق الخيشومية في الحبليات .

ثالثا: نظرية الديدان الحلقية The Annelid Theory:

س/ من قام بوضع هذه النظرية ؟ دورن Dohrn و سمبر Semper و ديلسمان Delsman .

س/ استندت نظرية الديدان الحلقية على اسس قوية ؟ ان للديدان الحلقية صفات تقابل بعض صفات الحبليات من بينها التعقيل و تكرار الوحدات الابرازية ووجود الجوف الجسمي و لون الدم الاحمر و اعضاء الحركة الجانبية .

س/بماذا يختلف الجوف الجسمي الموجود في الحبليات عن الموجود في الديدان الحلقية ؟ في الحبليات يتكون من ردهتين حول قلبية و حول احشائية اما الديدان الحلقية فيتكون من ردهة واحدة .

رابعا: نظرية العنكبوتيات The Arachnid Theory:

س/ما الدليل الذي استندت عليه نظرية العنكبوتيات ؟ النواحي المظهرية .

س/ ما هي العلاقة بين Limulus و *Cephalaspis* ؟ او ما هي العلاقة بين Limulus و *Hemicyclapis* ؟ او ما هي العلاقة بين Limulus وOstracoderms ؟

على اساس التشابه المظهري التي فسرت اساس تشابه الحبليات و صفائحية الجلد في نظرية العنكبوتيات .

خامسا:نظرية شوكيات الجلد Echinoderms Theory :

س/ ما هي الاسس التي بنيت عليها هذه النظرية ؟ على اساس تركيبي ووظيفي .

س/ما هو الطور اليرقي في Balanoglossus ؟ Tornaria .

س/ما هو الطور اليرقي Sea star ؟ Bipinnaria .

س/ ما الاختلاف بين Tornariaو Bipinnaria ؟ الاختلاف في موقع فتحة المخرج .

س/ما هو التشابه بين Tornaria و Bipinnaria ؟ التشابه في موقع الفم ووجود الاهداب .

س/ وضح الاساس الوظيفي ل Sea Star و *Amphioxus* ؟ او ما هو الاساس الوظيفي ل Echinodermata و Chordata ؟

على اساس اتحاد مركبات الفسفور مع الارجنين في شوكية الجلد و مع الكرياتين في الحبليات .

س/ما هي علاقة Stylophora ب Chordata ؟ اوما هي علاقة Stylophora ب Shark ؟او ما هي علاقة Stylophora ب *Amphioxus* ؟ او ما هي صفات Stylophora ؟ ان لها سلسلة من الشقوق البلعومية المغطاة تشبه بدرجة كبيرة الشقوق البلعومية في Shark ،كما انها تمتلك قضيب مركزي يشبه الحبل الظهري

،و لها حبل عصبي ظهري ، كما اظهرت متحجرات هذا الجنس ان لها ذيل يمتد خلف فتحة المخرج .

س/ ما هي اقرب الحيوانات اللافقرية للحبليات ؟ شوكية الجلد و الدليل عليها جنس Stylophora .

تصنيف الحبليات Classification of Chordates :

*صنفت الحبليات الى اربعة شعب نسبة الى وجود الحبل الظهري و موقع الحبل الظهري .
تقسم الحبليات الى اربعة تحت شعب :

1–Subphylum:Cephalochordata (lancelats).

س/تعتبر Cephalochordata اهم شعيبة في الحبليات ؟ لأنها تمتلك الصفات العامة الرئيسية و الثانوية للحبليات .

*Cephalochordata جزء من مجموعة اللاقحفيات (Acrania) .

– وجود الحبل الظهري : يوجد الحبل الظهري طيلة حياة الحيوان .

–موقع الحبل الظهري : في الجهة الظهرية من الجسم .

–موقع الحبل العصبي :في الجهة الظهرية فوق الحبل الظهري .

–الرأس :غير موجود رأس مميز و انما يوجد خطم Rostrum .

–يمتد الحبل الظهري من الخطم الى الزعنفة الذيلية .

–Cranium :غير موجود .

–العمود الفقري : غير موجود .

–الهيكل : عدم وجود هيكل غضروفي او عظمي .

–القلب Heart :يتكون من مجموعة من الاوعية التقلصية .

–عدد الاوعية :زوج من الاوعية الدموية ظهرية و اخرى بطنية .

-سريان الدم :يكون بأتجاه معاكس .

-كريات الدم الحمر : غير موجودة .

-الكبد Liver : عبارة عن تركيب يطلق عليه Liver diverticulum .

-القطع العضلية Myomeres: تمتاز بصفة التقطيع او التجزؤ .

-عدد القطع العضلية : 65- 50 قطعة عضلية .
*القطع العضلية و الحبل الظهري و الحبل العصبي موجودة في كل مناطق الجسم .

-الجلد : املس ينعدم فيه Exoskeleton .
-Myocomma :عبارة عن حاجز عضلي مكون من نسيج رابط يفصل القطع العضلية .

-ترتيب القطع العضلية :تكون بصورة متبادلة .
-شكل القطع العضلية :على شكل حرف v او رقم 2 .
-الانواع :تظم 30 نوعا
-البشرة Epidermis:تتألف من صف واحد من الخلايا الطلائية العمودية البسيطة

-انواع الخلايا الموجودة في البشرة : خلايا طلائية عمودية ،خلايا حسية و خلايا كأسية .

-حاملات الصبغة Melanophores : غير موجودة .

س/قارن Melanophores في *Brancheostoma* و Asemetron ؟ كلاهما يعودان لرأسية الحبل الظهري و كلاهما تنعدم فيها حاملات الصبغة .

-الابراز: يتم عن طريق النفريديا الاولية Pronephridia .

-موقع Pronephridia: تقع فوق الشقوق الخيشومية .

-عدد Pronephridia:90 زوج .

-فائدة Pronephridia: الابراز .

-Solenocytes:

-Endostyle:تركيب متميز يوجد في الجهاز الهضمي داخل البلعوم و ذا طبقة مخاطية اي يفرز مادة مخاطية يسهل من عملية انتقال المواد الغذائية .

–المخ: عدم وجود مخ حقيقي .

–تركيب المخ : يتكون من فصين من الفصوص المخية التي تكون مزودة بمجموعة من الاعصاب القادمة من الحوصلة الدماغية .

–عدد الشقوق الخيشومية :اكثر من100 زوج .

س/يسمى الرميح ب *Amphioxus*؟ لانه مدبب النهايتين .

س/ يسمى الرميح ب *Branchiostoma* ؟ لانه كثير الفتحات الخيشومية .

س/ما هي صفات الرميح ؟

حيوان مغزلي الشكل ،مدبب النهايتين ،مضغوط الجانبين، نصف شفاف ،لا يتميز فيه الرأس ،و ذلك ينقسم الى الجذع و هي المنطقة الامامية الكبرى ،و الذنب و هي النهاية الخلفية القصيرة . و يتراوح طول الرميح عادة ما بين2.5–6cm .

–الذيل في الرميح من النوع متحد الفصين .

–Caudal fin: احد انواع الزعانف المنفردة و في الرميح هي من نوع متحدة الفصين homocercal فص ظهري و اخر بطني .

س/نوع caudal fin في الرميح و اللامبري و Hag fish ؟ Homocercal .

س/نوع caudal fin في Shark ؟ Heterocercal .

–Buccal cirri : – عددها: 22 زوج .

–وضيفة Buccal cirri: حسية ذوقية .

–موقع Buccal cirri:في Rostrum في بداية Oral hood (في الرميح).

س/ متى اكتشف الرميح؟ عام1778.

س/من اكتشفه ؟ Pallas .

– Pallas وضع الرميح ضمن النواعم Mollusca .

–في سنة1834قام Costa بوضع الرميح ضمن الحبليات استنادا الى صفاته .

س/من اطلق على الرميح اسم *Branchiostoma* ؟ الباحث Costa .

الجهاز الهضمي في الرميح :

–المجسات الفمية تحدد موقع القلنسوة الفمية .

–المجسات الموجودة في البرقع تسمى بالمجسات البرقعية Velar Tentacles .

–وضيفة Velar Tentacles: السماح للمواد الغذائية الدقيقة فقط بالمرور عبر فتحة الفم .

–Wheal organ : جسم شريطي اخدودي مهدب يلاصق السطح الامامي للبرقع و اهم ما يميزه وجود Hatschek's pit .

–Hatschek's pit :عبارة عن حفرة مهدبة تقع في الجانب الايمن من القلنسوة في العضو العجلي .

س/ كيف يمكن تمييز البلعوم في الرميح ؟ عن طريق وجود الشقوق الخيشومية .

س/ما هي الخلايا الموجودة في البلعوم ؟ Gland cell و Ciliated cell .

–الهضم يكون داخل خلوي و خارج خلوي .

س/ما اهم ما يميز الجهاز التنفسي ؟ الشقوق الخيشومية و عددها اكثر من 100 زوج .

اعضاء الحس في الرميح : صفحة107 و 108 في الكتاب .

–Kollike's pit : جيب اكتوديرمي يقع في الحوصلة الدماغية و يبطن بخلايا هدبية .

س/ لا تعتبر نقرة كوليكر عضوا شميا ؟ لانعدام الخلايا الحسية و انعدام ارتباطها بالدماغ .

يمكن تقسيم اللاقحفيات الى ما يلي :

Order :Amphioxiformes

–بحرية المعيشة صغيرة الحجم .

–اجسامها تشبه الاسماك .

–تقضي معظم اوقاتها مطمورة .

–تغذيتها بالترشيح Filter feeding .

–تصنف الى عائلتين :

1–Family : Branchiostomatidae.

Branchiostoma lanceolatum

(*Amphioxus lanceolatum*)

–بحرية المعيشة توجد في المحيطات كالمحيط الهندي ،الهادي و الاطلسي .

–اهم صفة تميزها عن *Asymmetron* بأن اجسامها تمتاز بوجود صفين من المناسل المزدوجة (اي انها خنثية).

–تمتاز الاجسام بوجود صفة التعقيل .

–تضم هذه العائلة جنس واحد و هو *Branchiostoma* .

–*Branchiostoma* يضم 23 نوع التي من ضمنها
Branchiostoma lanceolatum

2–Family :Epigonichthyidae(Asymmetrontidae).

–حيوانات بحرية المعيشة توجد في المحيطات .

–وجود المناسل على الجانب الايمن من الجسم فقط .

س/ ما الفرق بين *Branchiostoma* و Asymmetron ؟

في *Branchiostoma* وجود صفين من المناسل المزدوجة ، اما *Asymmetron* فتوجد المناسل على الجانب الايمن من الجسم فقط .

–تضم هذه العائلة جنس واحد وهو (*Asymmetron*) *Epigonichthys* .

–*Epigonichthys* يضم 7 انواع .

2–Sub phylum: Urochordata.

–الحبل الظهري : موجود و ذيلي الموقع في الاطوار اليرقية فقط لكنه يفقد في البالغات .

س/ ما هي الاطوار اليرقية ل Urochordata ؟ Sea Squirts او Ascidians .

–يستعاض عن الحبل الظهري في الاطوار البالغة في Urochordata بالجبة او الغلالة Tunic .

س/ موقع الحبل الظهري في بالغات الغلاليات ؟ ليس لها حبل ظهري .
–سميت بالغلاليات نسبة الى وجود Tunic .

–الجيوب الخيشومية او الشقوق الخيشومية : تكون موجودة في الاطوار اليرقية .

–الحبل العصبي : موجود و ظهري الموقع .

–الذيل : موجود ويكون غير مقسم او مجزء .

–القطع العضلية : موجودة .

–تغذيتها : Filter feeding .

–اغلب الانواع بحرية المعيشة و جالسة Sessile .

–تحتوي على تركيب Endostyle .

–تضم هذه الشعيبة ما يقارب 16 نوع لحد الان .

–توضع في ثلاث اصناف :

1–Class : Ascidiacea (Ascidians)

س/ ما هي صفات البالغات و ما هي صفات الاطوار اليرقية ؟ ليس للبالغات ذيل و ليس هناك اثر للحبل الظهري ،و الجبة تكون موجودة في كلا الطورين .

–مثالها :*Ciona* و *Herdamania* .

س/ كيف تكون Tunic في *Ciona* و *Herdamania* ؟ تكون دائمية .

س/موقع الحبل الظهري في بالغات Ascidians ؟ ليس لها حبل ظهري في الاطوار البالغة .

س/موقع الحبل الظهري في الاطوار اليرقية لAscidians؟ ظهري الموقع .

2-Class: Thaliacea

– Tunic : دائمية و شفافة .

–الذيل :معدوم في البالغات .

–الحبل الظهري : معدوم في البالغات .

–مثالها Salpa.

س/ما هي الصفات المشتركة بين الكيسيات Ascidiacea و اليافعات Thaliacea؟ او ما هي الصفات المشتركة بين Salpa و Ciona ؟ او ما هي الصفات المشتركة بين Salpa و Herdamania ؟

الذيل و الحبل الظهري معدومان في البالغات و الجبة تكون دائمية .

س/ كيف تكون Tunic في Salpa ؟ وCiona ؟ و Herdamania ؟

دائمية .

–يضم هذا الصنف Thaliacea ثلاث رتب :

1-Order: Pyrosomidae

–بحرية المعيشة تعيش يشكل مستعمرات .

–متباينة الطول تتراوح اطوالها من 3cm الى 1m .

–مثالها*Pyrosoma*

2- Order:Doliolida or Cyclomyaria

–بحرية المعيشة اهم صفة لها ان الجسم محاط ب9 حزم عضلية حول الجسم .

–مثالها *Doliolum* .

3-Order : Salpida (Hemimyria).

–بحرية المعيشة اجسامها اسطوانية الشكل .

–مثالها *Salpa* .

3-Class: Larvacea .

-الحبل الظهري : دائم .

-Tunic : مؤقتة .

-الذيل :موجود .

-الشقوق الغلصمية :يوجد زوج منها تفتح الى الخارج مباشرة .

س/ما الفرق بين Ascidiacea و Thaliacea وLarvacea ؟

في اليافعات و الكيسيات يكون الحبل الظهري و الذيل معدومة في البالغات و Tunic تكون دائمية ، اما في اليرقيات فيكون الحبل الظهري و الذيل دائميان وTunic تكون مؤقتة .

3- Sub Phylum : Craniata

-وجود القحف او الجمجمة .

-وجود الفقرات .

-وجود الهياكل الغضروفية و العضمية .

-القلب : مزود بغرف او ردهات .

-كريات الدم الحمر : موجودة .

-تطور المخ او الدماغ .

-الاعصاب : وجود 10-12 زوج من الاعصاب القحفية او الدماغية .

-النفريديا : غير موجودة .

-البشرة :مؤلفة من عدة طبقات خلوية .

-الاعضاء الحسية : موجودة متمثلة ب Otic –Optic- Nasal .

-كانت تقسم القحفيات الى : 1-Agnathan : The Jew less fish

2-Cyclostomata : Hag fish + Lampery

– Gnathostomata تقسم الى Tetrapoda تحتوي على زوجين من الاطراف ، و Pisces(fishes) .

1-Infraphylum: Myxinomorphi

–وجود علبة شمية واحدة اي فص شمي في القحف و التي هي عبارة عن طيات قليلة من الخلايا الحسية الطلائية ووجود اعصاب شمية في الزم المفردة المنفصلة في تركيب القحف .

–تكون فاقدة للعظام .

–الطيات العضلية الخارجية المنشأ تكون مفقودة .

–الفتحات الخيشومية :وجود 1-16 زوج من الفتحات الخيشومية الخارجية .

–وجود العصب تحت اللساني .

–وجود ظاهرة التقطيع او التجزؤ .

–اجسامها تشبه اجسام الاسماك الثعبانية .

–الزعانف :عدم وجود زعانف مزدوجة .

–تضم عائلة واحدة هي عائلة الاسماك الساحرة و التي تضم78 نوع .

–الاسنان : توجد فقط على اللسان على شكل صفائح تفتح الى البلعوم مباشرة .

–عدم وجود الصمام الحلزوني و عدم وجود الاهداب في بطانة القناة المعوية .

–تمتاز اجسامها بوجود طيات مخاطية على طول بطانة القناة الهضمية .

–المخيخ : غير موجود .

–الاجناس منفصلة و تمتاز الانثى بوضع بيوض كبيرة الحجم مملوءة بكميات كبيرة من المح .

–انعدام الزعنفة الظهرية ، توجد فقط زعنفة ذيلية .

س/ما هو تصنيف *Mixine* ؟

Kingdom: Animalia

Phylum: Chordata

Sub phylum: Craniata

Infraphylum: Myxinomorphi

Class: Myxini

Order: Myxiniformes(Hag fish)

Family:Myxinidae

Genus: Myxine