

خطة تدريسية وفق استراتيجية حلقة الحكيم لمادة الأحياء

المادة / علم الأحياء

المادة / علم الأحياء

الوقت 45 دقيقة

الموضوع الفقرات (الأسماك)

اولا : الأهداف السلوكية : يتوقع بعد الانتهاء من الدرس أن تكون الطالبة قادرة على إن :

أ - المجال المعرفي :

1. تعرف الفقرات .
2. تعدد مميزات الفقرات
3. تعطي مثال عن حيوان فقري لم يرد في الكتاب .
4. تعلق سبب تسمية الفقرات بهذا الاسم
5. تعرف الأسماك الغضروفية
6. تعدد مميزات الأسماك الغضروفية .
7. تصف بأسلوبها الخاص شكل الجسم في الأسماك الغضروفية .
8. تعطي مثال عن سمكة غضروفية لم ترد في الكتاب ..
9. تذكر مميزات الأسماك العظمية
10. توضح كيف يكون الهيكل الداخلي للأسماك العظمية
11. تقارن بين الأسماك العظمية والغضروفية .
12. تعطي مثال عن سمكة عظمية لم يرد في الكتاب .

ب - المجال المهاري :

1. تكتسب الطالبة مهارات التواصل من خلال التعبير عن أفكارها .
2. تؤثر على أجزاء جسم السمكة في مصور لسمكة عظمية.
3. تحدد أعضاء الحركة التي تتمثل بالزعانف المفردة والمزدوجة لسمكة عظمية وغضروفية.

ج - المجال الوجداني :

1. تعظيم قدرة الله عز وجل في خلق هذه الأسماك وجعلها احد مصادر الغذاء للإنسان .
2. تثمين جهود العلماء المبذولة في اكتشاف أنواع الأسماك وطرق تكاثرها.

ثانيا : طريقة التدريس : استراتيجية حلقة الحكيم

ثالثا : الوسائل التعليمية :

السبورة البيضاء، أقلام كتابه ملونه، أوراق بيضاء لتسجيل الملاحظات، صور توضيحية لسمكة عظمية وسمكة غضروفية .

رابعاً : سير الدرس : (45 دقيقة)

المقدمة (التهيئة) (4 دقائق)

المدرسة عزيزاتي الطالبات لابد إنكن شاهدتن خلال حياتكن العديد من الحيوانات التي خلقها الله سبحانه وتعالى بأشكال وأنواع لأتعد ولا تحصى منها ما تكيفت للمعيشة في البيئات المائية ومنها تكيفت للعيش على اليابسة ولها عدة خصائص وتكاثر بعدة طرق كما يوجد منها ما هو ذو فائدة للإنسان ومنها ما هو ضار والأسماك واحدة من هذه الكائنات التي تنتمي لمجموعة الفقريات والتي تتميز بعدة مميزات كما أنها تعتبر مصدر غذاء أساسي للإنسان كما قال تعالى في كتابه العزيز ((أَجَلٌ لَّكُمْ صَيِّدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَّعًا لَّكُمْ وَلِلسَّيَارَةِ () (صدق الله العظيم) (سورة المائدة (96) وتتميز الأسماك باختلاف أشكالها وألوانها ونوع المياه التي تعيش فيها وطبيعة تغذيتها لذا تم تصنيفها من قبل علماء الأحياء إلى مجاميع وأصناف لخزن المعلومات الحياتية واسترجاعها لتسهيل دراسة هذه الكائنات والاستفادة منها عرض الدرس (35 دقيقة) يتم عرض سير الدرس باستراتيجية حلقة الحكيم قبل البدء بعرض الدرس أقوم بالخطوات الآتية لتحديد الحكيمات :

الخطوة الأولى

اختيار الحكيمة تقوم المدرسة باكتشاف الطالبات الحكيمات من خلال طرح أسئلة على الطالبات حول موضوع الدرس مثل

- ما هي الفقريات ؟
- عددي مميزات الفقريات ؟
- أعط مثال عن حيوان فقري لم يرد في الكتاب ؟
- ما سبب تسمية الفقريات بهذا الاسم ؟
- ما المقصود بالأسماك الغضروفية ؟
- ما هي مميزات الأسماك الغضروفية ؟
- صفي شكل الجسم في الأسماك الغضروفية بأسلوبك الخاص ؟
- أعط مثال عن سمكة غضروفية لم ترد في الكتاب ؟
- ما هي مميزات الأسماك العظمية ؟
- وضح كيف يكون الهيكل الداخلي للأسماك العظمية ؟
- أعط مثال عن سمكة عظمية لم يرد في الكتاب ؟

بعدها تجيب عدد من الطالبات عن هذه الأسئلة إجابة صحيحة فتكتب المدرسة هذه الإجابات على السبورة وتختار هؤلاء الطالبات الحكيمات وفقا لإجابتهن ، وعلى ضوء الإجابة تحدد المدرسة الطالبات الحكيمات ويتم توزيعهن على المجاميع .

الخطوة الثانية

نشر الحكيمات بعد استحصال الإجابة عن الأسئلة من قبل الحكيمات تقوم المدرسة بتوزيع الطالبات على المجاميع بعد تنظيم تقسيمهن وجلسهن بحيث تتخذ كل واحدة منهن مكان معين لكي تقوم بالخطوة الثالثة .

الخطوة الثالثة

توزيع الطالبات : بعد إن تتخذ كل واحدة من الحكيمات موقعها من الصف توزع باقي الطالبات على شكل مجموعات كل مجموعة مؤلفة من أربع إلى ست طالبات لتشكل كل مجموعة من الطالبات مع بعضهن حلقة مع الطالبة الحكيمة .

الخطوة الرابعة

شرح وتفسير وتدوين : اطلب من كل طالبة حكيمة بشرح وتفسير الإجابة عن السؤال الخاص بها للمجموعة الطالبات التابعة لها وذلك بالاعتماد على إجابتها السابقة عن السؤال .

الحكيمة للمجموعة الأولى بعد إن تقوم المدرسة بطرح سؤال ما هي الفقرات ؟ أجابت الحكيمة الفقرات هي مجموعة حيوانية واسعة الانتشار تكيفت للمعيشة في بيئات مختلفة وهي تنتمي إلى شعبة الحبليات فتقوم المدرسة بإعادة الإجابة لكي يتسنى للطالبات التابعات للمجموعة الأولى بتدوين المعلومات التي طرحتها الحكيمة على أوراق تم تحضيرها لكل طالبة قبل وقت الدرس .

ثم تذكر الطالبة الحكيمة للمجموعة الثانية مجموعة من مميزات الفقرات بعد إن قامت المدرسة بطرح سؤال ما هي مميزات الفقرات فأجابت الحكيمة أنها تمتلك هيكلًا داخليًا ، فتقوم المدرسة بإعادة الإجابة مع إضافة إن الهيكل الداخلي مؤلف من قحف (جمجمة) وعمود فقري وهيكل طرفي ، تكمل الحكيمة الجلد مؤلف من طبقتين بشرة وأدمة ، الجهاز الهضمي يبدأ بفتحة الفم وينتهي بفتحة المخرج الجهاز الابرزي يتألف من زوج من الكلى تلحق بها أقية إبرازيه ، جهاز الدوران يتألف من قلب بطني الموقع وشبكة من الأوعية الدموية الشريانية والوريدية الدماغ جيد النمو تكمل المدرسة الميزة بأنها تمتلك أعضاء حس جيدة التكوين ، تكمل الحكيمة الأجناس منفصلة فتعيد المدرسة الإجابة بشكل كامل الأجناس منفصلة وكل فرد يحوي زوجا من المناسل التي تتصل بها أقية تناسلية وتدون طالبات مجموعتها المعلومات التي طرحتها الحكيمة كما تدون الطالبات إي استفسارات أو أسئلة حول الموضوع.

الحكيمة للمجموعة الثالثة تجيب عن سؤال المدرسة أعط مثال عن حيوان فقري لم يرد في الكتاب؟ تجيب الحكيمة إن الدلافين والقطط هي من الفقرات .

وتعلل الحكيمة كإجابة عن سؤال المدرسة ما هو سبب تسمية الفقرات بهذا الاسم ؟ إن سبب تسمية الفقرات بهذا الاسم أنها تمتلك عمود فقري وتدون الطالبات التابعات لهذه الحكيمة سؤال

لماذا تعتبر الدلافين والقطط من الفقريات ؟ كما تدون الطالبات سبب تسمية الفقريات بهذا الاسم على الأوراق الخاصة بذلك.

الحكيمة سنجيب عن الأسئلة في فقرة الحوار والتفسير والمناقشة

تجيب الحكيمة للمجموعة الثالثة عن السؤال ما المقصود بالأسماك الغضروفية ؟ بأنها فقريات متغيرة درجة الحرارة تتميز بأن هيكلها الداخلي غضروفي.

وتطلب الحكيمة لنفس المجموعة من المدرسة إن تكمل مميزات الأسماك الغضروفية الجسم مغزلي الشكل في الغالب ولها زعانف ذيلية متباينة الشكل، الجلد مزود بقشور درعية أعضاء الحركة تتمثل بالزعانف ، جهاز الدوران يتألف من قلب وشبكة من الأوعية الدموية تعيد المدرسة الإجابات مع إضافات على الأجوبة حيث تضيف إن الزعانف الذيلية نصفها العلوي لا يماثل نصفها السفلي كما إن القلب فيها ذو أذين وبطين مفردين ، الهيكل الداخلي غضروفي وتدون الطالبات التابعة لهذه المجموعة الملاحظات حول الإجابة كما تدون الطالبات سؤال عن ماذا يقصد بزعانف متباينة الشكل ؟

ثم تطلب المدرسة من الحكيمة للمجموعة الرابعة إن تكمل ما تبقى من المميزات فتكمل الحكيمة يحدث التنفس بواسطة الخياشيم، التي يكون عددها (75) وتكون إما على جانبي الرأس أو على السطح البطني للرأس ، والأجناس منفصلة إما الجهاز الهضمي فيكون مكتمل ويتألف من فم بطني وقناة هضمية مؤلفة من عدة أقسام والمعدة كبيرة وتحوي صمام لزيادة مساحة الامتصاص تعيد المدرسة إجابات الحكيمة بأن الأجناس منفصلة وهي قد تكون بيوضة تضع بيضا أو ولوده تلد صغارا

تدون طالبات هذه المجموعة المعلومات على الأوراق الخاصة بذلك .

تطلب المدرسة إلى الحكيمة للمجموعة الرابعة إن تصف بأسلوبها الخاص شكل الجسم في الأسماك الغضروفية؟ حيث تجيب الحكيمة بأن جسم السمكة يكون انسيابي وشبيه بالمغزل في الغالب ويشبه شكل المعين ليتيح ذلك للسمكة الحركة بسهولة بمساعدة المادة المخاطية الموجودة على جسم السمكة تقوم طالبات المجموعة بتسجيل معلوماتهن وملاحظتهن عن الوصف الذي قامت به الحكيمة وتسمح المدرسة للحكيمة للمجموعة الرابعة بأن تجيب عن السؤال القادم بأن تعطي مثال عن سمكة غضروفية لم ترد في الكتاب فتجيب الحكيمة بأن اسماك القرش هي اسماك .

وتدون الطالبات التابعات لهذه المجموعة المعلومات التي طرحتها الحكيمة مع تدوين إن القرش يعد من الأسماك الغضروفية.

وتقوم الحكيمة للمجموعة الخامسة بذكر مميزات الأسماك العظمية بعد إن تسمح لها المدرسة بذكر المميزات فتذكر إن الأسماك العظمية تضم ما يزيد عن 26000 نوع وتمتاز بأن الجسم مغزلي في الغالب ومغطى بقشور متنوعة منها حلقيه أو مشطيه ولها زعانف ذيلية متماثلة ، تعيد المدرسة هذه الميزة وتذكر إن الفص الظهري للزعنفة يماثل الفص البطني ، تكمل الحكيمة

بذكر ميزه أخرى بان الهيكل الداخلي عظمي بدرجات متفاوتة فهو يكون عظمي مع وجود غضاريف أو قد يكون تام التعظم القناة الهضمية مكتملة والفم طرفي أو نهائي في الغالب التنفس يتم بواسطة الخياشيم عليها مئانة سياحه القلب دو ردهتين تعيد المدرسة الإجابة مره أخرى بشكل أدق وتشير إلى وجود جهاز شرياني ووريدي ، الأجناس منفصلة وهي بيوضة والإخصاب خارجي

الحكيمة للمجموعة السادسة توضح إن الهيكل الداخلي عظمي بدرجات متفاوتة فتسجل

الطالبات التابعات لها معلوماتهن وأسئلتهن عن ما الذي يقصد التعظم بدرجات متفاوتة .

بعدها تعود جميع الطالبات إلى مقاعدهن المرتبة بشكل دائري مسبقا قبل بدء الدرس حتى يكون جلوسهن بشكل حلقه تضم الطالبة الحكيمة مع الطالبات التابعات لمجموعتها

وتبدأ الحكيمة بتفسير عناصر الموضوع والرد على أسئلة الطالبات كما تقوم بطرح الأسئلة عليهن ويحصل تبادل للخبرات والمعلومات بين المجموعة الواحدة وبين المجموعات الأخرى

العرض : اطلب إلى الحكيمة للمجموعة الأولى إن تتحدث بشكل مختصر عن الفقرات ، وتوجه طالبات الحلقة انتباهين نحو الحكيمة لتناقشن بالعنصر المطلوب ، وتبدأ الحكيمة بتوجيه الأسئلة إلى طالباتها في الحلقة النقاشية مثلا : الحكيمة : ما هي الفقرات ؟

طالبة من الحلقة هي مجموعة حيوانية واسعة الانتشار تكيفت للمعيشة في بيئات مختلفة . طالبة أخرى من الحلقة وهي تنتمي إلى شعبة الحبليات وتميزها عدة خصائص

طالبة أخرى من الحلقة تذكر عدة أمثلة عن حيوانات فقيرة وردت في الكتاب مثل الضفدع وأخرى لم ترد في الكتاب مثل الأسد .

المدرسة أحسنتن بارك الله بجهودكن

تطلب المدرسة إلى الحكيمة من المجموعة الثانية إن تكمل الجزء الخاص بها من موضوع الدرس الحكيمة تمتاز الفقرات بعدة خصائص منها أنها تمتلك هيكلًا داخليًا مؤلفًا من قحف (جمجمة) وعمود فقري وهيكل طرفي تسال الحكيمة طالبات الحلقة من كم طبقة يتألف الجلد ؟ طالبة من الحلقة يتألف من طبقتين بشره وأدمة .

الحكيمة كيف يكون الجهاز الهضمي ؟

طالبة أخرى من الحلقة الجهاز الهضمي مكتمل يبدأ بفتحة الفم وينتهي بفتحة المخرج وتكون ذات تجويف جسمي حقيقي تضيف طالبة أخرى من الحلقة الجهاز الابرزي يتألف من زوج من الكلى تلتحق بها أفنية أبرازية ...

تسال الحكيمة ذكرنا إن جهاز الدوران مكون من عدة أجزاء هل ممكن إن تجيب أحداكن عن مما يتألف جهاز الدوران ؟

تجيب إحدى طالبات الحلقة يتألف من قلب بطني الموقع وشبكة من الأوعية الدموية الشريانية والوريدية الدماغ جيد النمو وهي تمتلك أعضاء الحس جيدة التكوين.

تضيف طالبة من الحلقة خاصية أخرى الأجناس منفصلة وكل فرد يحوي زوجا من المناسل تتصل بها أفنية تناسلية .

تسال المدرسة هل تستطيع طالبة من الحلقة أن تذكر حيوان فقري لم يرد في الكتاب ؟
طالبة من نفس الحلقة القطط ..

طالبة أخرى من نفس الحلقة القروء .

المدرسة أحسنتن

المدرسة تعيد إجابات الطالبات مع شكرهن على جهودهن وتسمح لهن بالاستمرار

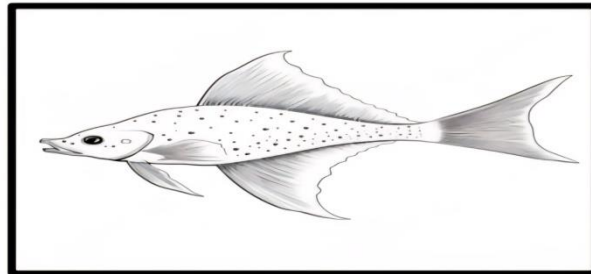
تجيب الطالبة الحكيمة على سؤال إحدى الطالبات لماذا تعتبر الدلافين والقطط من الفقريات وذلك لاحتوائها على عمود فقري توجه الحكيمة سؤال إلى طالبات حلقتها ما هو سبب تسمية الفقريات بهذا الاسم ؟

طالبة من الحلقة لأنها تمتلك هيكل داخلي مؤلف من قحف (جمجمة) وعمود فقري وهيكل طرفي

تعيد طالبة أخرى من الحلقة الإجابة مرة أخرى.

المدرسة أحسنتن بارك الله فيكن تذكر المدرسة إن الفقريات تضم عدة أصناف وأول صنف سنأخذه في درسنا اليوم هو صنف الأسماك والأسماك تكون على نوعين الأسماك الغضروفية والأسماك العظمية

المدرسة هل تستطيع أحداكن إن تعرف الأسماك الغضروفية ؟ مع عرض مصور لسمة غضروفية يتزامن مع شرح هذه المجموعة من الأسماك لكي ترسخ المعلومات في ذهن الطالبات.



الحكيمة من حلقة المجموعة الثالثة

هي فقريات متغيرة درجة الحرارة تعيش في الماء.

تسال إحدى طالبات الحلقة كيف يكون شكل الجسم في الأسماك الغضروفية ؟

الحكيمة تصف بأسلوبها إن الجسم مغزلي الشكل في الغالب إي انه يشبه شكل المعين تقريبا ولها زعانف ذيلية متباينة الشكل وتجيب عن سؤال إحدى طالبات الحلقة ماذا يقصد بمتباينة الشكل إي أنها غير متشابهة أو متماثلة ، إي نصفها العلوي لا يماثل نصفها السفلي.

الطالبة شكرا على الإجابة .

الحكيمة هل ممكن إن نذكر معا مميزات الأسماك الغضروفية ؟

طالبة من الحلقة ، هيكلها غضروفي ، جلدها مزود بقشور درعية

طالبة أخرى أعضاء الحركة تتمثل بالزعانف المفردة والمزدوجة .

وتضيف طالبة أخرى جهاز الدوران يتألف من قلب ذو أذين وبطين مفردين وشبكة من الأوعية الدموية .

الطالبة الحكيمة شكرا لكن جميعا

المدرسة تعيد الإجابة مع التوضيح والتعديل للإجابات الغير دقيقة ونثني على جهود وإجابات الطالبات

تسمح المدرسة لحلقة المجموعة الرابعة بالاستمرار

الحكيمة يحدث التنفس بالخياشيم وتكون إما على جانبي الرأس أو على السطح البطني للرأس وتعيد المدرسة الإجابة مع إضافة معلومة أثرائيه لم ترد في الكتاب حيث تبين إن الأسماك تتنفس الأوكسجين المذاب في الماء .

تسال الحكيمة طالبات الحلقة كيف تكون الأجناس في الأسماك الغضروفية ؟

طالبة من الحلقة ذكرنا أنها منفصلة وهي قد تكون بيوضة (أو) تلد صغارا) .

الحكيمة فلنكمل معا بقية الخصائص

طالبة من الحلقة الجهاز الهضمي فيها مكتمل ويتألف من قم بطني الموقع .

تكمل طالبة أخرى من الحلقة القناة الهضمية مؤلفة من عدة أقسام والمعدة فيه كبيرة وجيدة النمو وتحوي الأمعاء صماما حلزونيا لزيادة المساحة السطحية للامتصاص .

طالبة أخرى تعيد الإجابة مره أخرى ...

تسال المدرسة هل ممكن إن تعط أحداكن مثال عن سمكه غضروفية لم ترد في الكتاب ؟

تجيب طالبة من إحدى الحلقات مثل اسماك القرش فتجيب المدرسة أحسنت ومن منا لا يعرف القرش وهو احد الحيوانات المفترسة.

المدرسة هناك مجموعة أخرى من الأسماك وتشير إلى الحكمة من الحلقة الخامسة للتحدث عن هذه المجموعة مع عرض مصور لسمكة عظمية يتزامن مع الشرح لترسيخ معلومات الدرس



الحكمة من الحلقة الخامسة النوع الثاني من الأسماك هي الأسماك العظمية وتشير إلى إن هذا النوع من الأسماك يضم 26000 نوع كما تشير إلى أنها أيضا مغزليه الشكل في الغالب.

تسال الحكمة طالبات حلقتها ماذا يغطي جسم السمكة العظمية كما ذكرنا مسبقا ؟

طالبة من الحلقة يغطي جسمها قشور متنوعة منها حلقية (دائرية) أو مشطية ، ولها زعانف ذيلية متماثلة الفص الظهري للزعنفة يماثل الفص البطني)

طالبة أخرى من الحلقة تعيد الإجابة .

الحكمة إن الأسماك العظمية تتميز بعدة خصائص هل يمكن إن نستذكرها معا

طالبة من الحلقة الهيكل الداخلي عظمي بدرجات متفاوتة فهو قد يكون عظمي مع وجود غضاريف أو قد يكون تام .

طالبة أخرى من الحلقة القناة الهضمية مكتملة والفم طرفي أو نهائي في الغالب ..

طالبة أخرى تذكر ميزه جديدة التنفس يتم بواسطة الخياشيم ، التي تغطي بغطاء خيشومي .

الحكمة هل للأسماك مثانة ؟

طالبة من الحلقة لها مثانة سباحة تكون لها في الغالب قناة تفتح في البلعوم

الحكمة القلب ذو ردهتين في الغالب وهناك جهاز شرياني وجهاز وريدي .

طالبة من الحلقة تعيد الإجابة مره أخرى

تسال الحكمة كيف تكون الأجناس ؟

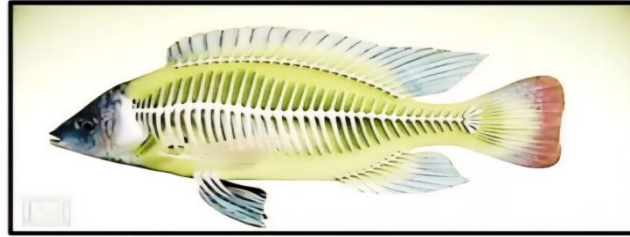
طالبة من الحلقة الأجناس منفصلة وهي في الغالب بيوضة والإخصاب خارجي ؟

المدرسة تعيد الإجابات مع الثناء والشكر للطالبات على هذا الحوار القيم

المدرسة كيف يكون الهيكل الداخلي للأسماك العظمية وتسمح للحكمة من الحلقة السادسة إن تبدي رأيها الحكمة الهيكل الداخلي قد يكون عظمي بدرجات متفاوتة وتجيب الحكمة عن

سؤال إحدى طالبات الحلقة عن ماذا يقصد بدرجات مختلفة من التعظم فهو قد يكون عظمي مع وجود غضاريف أو قد يكون تام التعظم

تعرض المدرسة مصور إيضاحي عن الهيكل الداخلي للأسماك لإيضاح درجة التعظم بالمزامنة مع طرح المعلومة بالقرب من السبورة.



تقوم المدرسة بشكر الطالبات جميعاً والثناء على هذا المجهود الرائع على تأدية الدرس بطريقة جماعية وتبادل الخبرات والمعلومات والإجابة عن الأسئلة ، كما تعيد المدرسة الدرس على شكل ملخص قصير حيث تبين إن الفقرات حيوانات واسعة الانتشار تحتوي هيكل عظمي يميزها عن اللافقرات ومن مجاميعها الأسماك الغضروفية والعظمية التي تعيش في الماء ويغطي جسمها القشور وتتحرك بواسطة الزعانف ويساعدها في ذلك جسمها الانسيابي .

الخاتمة : (3 دقائق)

تقوم الباحثة بعرض أهم ما ورد في الدرس من أفكار ومعلومات حيث تقوم بذكر أهم ميزه من مميزات الفقرات هي أنها تمتلك هيكلأ داخليا وتكمل مميزاتها الأخرى في أن الجلد فيها مؤلف من طبقتين مع امتلاكها لجهاز هضمي وجهاز دوران والدماغ جيد النمو ثم تذكر أن الأسماك أول صنف من الفقرات التي تتميز بأنها فقرات متغيرة درجة الحرارة ولها صنفين غضروفية وعظمية وكل مجموعة تتميز بعدة مميزات حيث أن الأسماك الغضروفية ذات جسم مغزلي متباينة الزعانف الذيلية وهيكل غضروفي والجلد ذو قشور تتحرك بواسطة الزعانف وتنفس بالخياشيم وتتكاثر بالولادة ووضع البيض أما العظمية فهي مغزلية الشكل أيضاً ومغطاة بقشور درعية متماثلة الزعانف الذيلية وهيكلها الداخلي عظمي وقناتها الهضمية مكتملة وتنفس بالخياشيم وهي بيوضة ذات إخصاب خارجي.

التقويم : (2 دقائق)

تقوم المدرسة بطرح بعض الأسئلة على الطالبات لمعرفة مدى استيعابهن للمعلومات:

. أعط مثال عن سمكه عظمية لم ترد في الكتاب ؟

. قارني بين الأسماك العظمية والأسماك الغضروفية؟

الواجب البيتي : (1 دقيقة)

- ابحثي في الانترنت عن صور للأسماك الغضروفية والعظمية وأسماهن لم ترد في الكتاب المدرسي . - تحضير الدرس القادم (صنف البرمائيات)

المصادر

1 مصادر الطالب

- داود حسين عبد المنعم ، وآخرون (2024) علم الأحياء للصف الثاني المتوسط ، 6 ، وزارة التربية ، المديرية العامة للمناهج جمهورية العراق .

2 مصادر المدرس

- داود ، حسين عبد المنعم ، وآخرون (2024): علم الأحياء للصف الثاني المتوسط 6 ، وزارة التربية المديرية العامة للمناهج ، جمهورية العراق .

امبو سعيدي ، عبد الله بن خميس الحوسنية (2016) استراتيجيات التعلم النشط 180 استراتيجية مع الأمثلة التطبيقية ط دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .