١١

بسم الله الرحمن الرحيم

دولة فلسطين
وزارة التربية والتعليم العالي

دليل المعلّم

العلوم الحياتيّة

العلمي والزراعي

المؤلّفون:

د. سحر عوده (منسقاً)

أ. كريمة عوض الله

أ. محمد الحاج أحمد

قررت وزارة التربية والتعليم العالي في دولة فلسطين
تم إعتماد هذا الدليل في مدارسها بدءاً من العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩م

الإشراف العام

رئيس لجنة المناهج	د. صبري صيدم
نائب رئيس لجنة المناهج	د. بصري صالح
رئيس مركز المناهج	أ. ثروت زيد

الدائــرة الفنية

إشراف فني	كمال فحماوي
تصميم	حنين شعبان

تحرير لغوي	أ. وفاء الجيوسي
متابعة المحافظات الجنوبية	د. سمية النخّالة

الطبعة التجريبية
٢٠١٨ م/ ١٤٣٩هـ

جميع حقوق الطبع محفوظة ©

دولـــة فلـسطين
وزارة التربية والتعليم العالي
مركز المناهج

حي الماصيون، شارع المعاهد
ص. ب 719 - رام الله - فلسطين
pcdc.edu.ps | pcdc.mohe@gmail.com
هاتف +970-2-2983280 | فاكس +970-2-2983250
moehe.gov.ps | mohe.pna.ps | mohe.ps
.com/MinistryOfEducationWzartAltrbytWaltlym

تقديم

يتصف الإصلاح التربوي بأنه المدخل العقلاني العلمي النابع من ضرورات الحالة، المستند إلى واقعية النشأة، الأمر الذي انعكس على الرؤية الوطنية المطورة للنظام التعليمي الفلسطيني في محاكاة الخصوصية الفلسطينية والاحتياجات الاجتماعية، والعمل على إرساء قيم تعزز مفهوم المواطنة والمشاركة في بناء دولة القانون، من خلال عقد اجتماعي قائم على الحقوق والواجبات، يتفاعل المواطن معها، ويعي تراكيبها وأدواتها، ويسهم في صياغة برنامج إصلاح يحقق الآمال، ويلامس الأماني، ويرنو لتحقيق الغايات والأهداف.

ولما كانت المناهج أداة التربية في تطوير المشهد التربوي، بوصفها علماً له قواعده ومفاهيمه، فقد جاءت ضمن خطة متكاملة عالجت أركان العملية التعليمية التعلمية بجميع جوانبها، بما يسهم في تجاوز تحديات النوعية بكل اقتدار، والإعداد لجيل قادر على مواجهة متطلبات عصر المعرفة، دون التورط بإشكالية التشتت بين العولمة والبحث عن الأصالة والانتماء، والانتقال إلى المشاركة الفاعلة في عالم يكون العيش فيه أكثر إنسانية وعدالة، وينعم بالرفاهية في وطن نحمله ونعظمه.

ومن منطلق الحرص على تجاوز نمطية تلقّي المعرفة، وصولاً لما يجب أن يكون من إنتاجها، وباستحضار واعٍ لعديد المنطلقات التي تحكم رؤيتنا للطالب الذي نريد، وللبنية المعرفية والفكريّة المتوخّاة، جاء تطوير المناهج الفلسطينية وفق رؤية محكومة بإطار قوامه الوصول إلى مجتمع فلسطيني ممتلك للقيم، والعلم، والثقافة، والتكنولوجيا، وتلبية المتطلبات الكفيلة بجعل تحقيق هذه الرؤية حقيقة واقعة، وهو ما كان له ليكون لولا التناغم بين الأهداف والغايات والمنطلقات والمرجعيات، فقد تآلفت وتكاملت؛ ليكون النتاج تعبيراً عن توليفة تحقق المطلوب معرفياً وتربوياً وفكرياً.

ثمّة مرجعيات تؤطّر لهذا التطوير، بما يعزّز أخذ جزئية الكتب المقررّة من المنهاج دورها المأمول في التأسيس؛ لتوازن إبداعي خلّاق بين المطلوب معرفياً، وفكرياً، ووطنياً، وفي هذا الإطار جاءت المرجعيات التي تم الاستناد إليها، وفي طليعتها وثيقة الاستقلال والقانون الأساسي الفلسطيني، بالإضافة إلى وثيقة المنهاج الوطني الأول؛ لتوجّه الجهد، وتعكس ذاتها على مجمل المخرجات.

ومع إنجاز هذه المرحلة من الجهد، يغدو إزجاء الشكر للطواقم العاملة جميعها؛ من فرق التأليف والمراجعة، والتدقيق، والإشراف، والتصميم، وللجنة العليا أقل ما يمكن تقديمه، فقد تجاوزنا مرحلة الحديث عن التطوير، ونحن واثقون من تواصل هذه الحالة من العمل.

وزارة التربية والتعليم العالي

مركز المناهج الفلسطينية

آب / ٢٠١٨م

مـقـدمـة

جاء هذا الدليل متمّماً للصورة التي رسمتها الخطوط العريضة لمنهاج العلوم والحياة التي انعكست على شكل سياقاتٍ حياتيّة، وأنشطةٍ بنائيّةٍ وتطبيقيّة، معتمدةً منهجيّةَ النشاط ليكتمل المشهد برُمّته.

ويأتي دور المعلم مكمّلاً ورئيساً لتحمُّل مسؤوليّة تعليم وتعلم الطلبة، وتعميق الوعي بالمفاهيم والعلاقات والنظريّات، وإدراكها وتوظيفها في المجالات كافّة.

تهدف خطّة التطوير التربويّ -التي يُعدُّ المنهاج من أهم أدواتها – إلى إعداد جيلٍ من الطلبة يمتلك كفايات البحث، والحصول على المعرفة، وينظّمها ويحلّلها ويوظّفها، وقادر على توليد معرفة جديدة، يتواصل مع الآخرين، ويمارس التفكير الناقد والإبداعيّ، وحلّ المشكلات.

يتطلّع المنهاج إلى تعزيز دور الطالب كي يصبح نشطاً، خلّاقاً ومبدعاً، مشاركاً ومتفاعلاً، ناقداً ومفكّراً، واجتماعيّاً منتمياً، باعتباره محور العمليّة التعليميّة التعلميّة.

إنّ الدور المركزيّ الذي تلعبه كمعلم في بناء الأجيال، يحتّم على الجميع العمل جاهداً من أجل دعمك؛ لأداء وظيفتك المقدّسة على أكمل وجه. يهدف هذا الدليل إلى مساعدتك في الارتقاء بمستوى أدائك، الذي سيتكامل مع نموّك الذاتيّ، وتطوير معرفتك وممارساتك العمليّة، وإدارتك الصفيّة، وتعاونك مع الزملاء والمشرف التربويّ.

يتضمّن الدليل ثلاثة أجزاء وهي:

- الجزء الأول: وتكوّن من:

* المقدمة : التي تؤكّد على الدور الجديد للمعلم، ومتطلبات هذا الدور، وطبيعة مبحث العلوم والحياة للصفوف(١٠-١٢) والمخرجات المتوقّعة منه، التي تعكس فلسفة ورؤية وزارة التربية والتعليم العالي الفلسطينيّة.
  وملخصاً للتوجّهات التربويّة الأكثر شيوعاً انطلاقاً من التقليديّة إلى الحداثة (نظريّات التعلم).
  إضافةً إلى استعراض مجموعة من استراتيجيّات التدريس، التي تتواءم مع طبيعة عرض المحتوى المعرفي في مقرّرات الصفوف (١٠-١٢) التي تراعي طبيعة المرحلة النمائية التي يمرّ بها الطلبة، وتعكس توجّهاتٍ تربويّةً حديثة مبنيّة على التعلم العميق.
* التقويم: يشير إلى التغيّر الحاصل في الكمّ المعرفي، ومستوى أداء المهارة لدى الطلبة، كما يُعدُّ التقويم إحدى صور التغذية الراجعة للمعلم عن مهارته في تنفيذ الأساليب المناسبة التي تحقّق الأهداف المرجوّة.

- الجزء الثاني:

وتناول هذا الجزء كل فصل دراسي على حدة من حيث:

* الخطة الفصلية: يبيّن الدليل توزيع الحصص على الدروس في هذه المرحلة على شكل مصفوفة يُتوقَّع أنْ تساعد المعلمين على التخطيط للتعلم المراد إحداثه لدى الطلبة .
* أخطاء مفاهيمية وإجرائية شائعة وصعوبات تعلّم قد يقع فيها الطلبة؛ لكي يعمل المعلم على تلافيها أوعلاجها.
* نموذج لآلية تنفيذ أحد الدروس ليسترشد به المعلم في تحضيره .
* مصفوفة المدى والتتابع (توجد لمرة واحدة في الفصل الأول).
* مصفوفة الأهداف حسب المستويات المعرفية.
* جدول مواصفات لاختبار فصل دراسيّ، ونموذج اختبار للفصل الدراسي، وإجاباته. * مشروع ريادي.
* اجابات أسئلة الكتاب المدرسي.

- الجزء الثالث :

ويتكوّن هذا الجزء من:

* أنشطة ومادة إثرائية للكتاب المدرسي يسترشد بها المعلم ، ويعِد على غرارها.

المؤلفون

المحتويات

الموضوع	الصفحة
الجزء الأول	
نظريّات التعلم	٣
استراتيجيّات التدريس	٨
إرشادات التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة	٢٣
التقويم	٢٥
الاهداف العامة لتعلم العلوم الحياتية في المرحلة الثانوية	٣١
الاهداف العامة لتعلم العلوم الحياتية للصف الحادي عشر العلمي والزراعي	
بنية الوحدة والفصول	٣٣
الجزء الثاني	
الفصل الدراسي الأول	٣٥
خطة زمنية للفصل الدراسي الاول	٣٦
الأخطاء المفاهمية المتوقعة من الطلبة في وحدات الجزء الاول	٣٧
نموذج تنفيذ درس في الوحدة الاولى و درس في الوحدة الثانية	٣٨
مصفوفة المدى و التتابع للصفوف للعلوم الحياتية	٥٠
مصفوفة تحليل المحتوى للوحدة الاولى	٥١
مصفوفة تحليل المحتوى للوحدة الثانية	٥٨
جدول مواصفات لأختبار الفصل الدراسي الاول	٦٥
اختبار نهاية الفصل الدراسي الاول	٦٦
نموذج اجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الاول	٧٢
اجابة اسئلة الوحدة الاولى - الثانية	٧٤
الفصل الدراسي الثاني	٩٣
خطة زمنية للفصل الدراسي الثاني	٩٤
الأخطاء المفاهمية المتوقعة من الطلبة في وحدات الجزء الثاني	٩٥
نموذج تنفيذ درس في الوحدة الثالثة و درس في الوحدة الرابعة	٩٦
مصفوفة تحليل المحتوى للوحدة الثالثة	١٠٩
مصفوفة تحليل المحتوى للوحدة الرابعة	١١٣
جدول مواصفات لأختبار الفصل الدراسي الثاني	١٢٤
اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني	١٢٥
نموذج اجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني	١٣١
اجابة اسئلة الوحدة الثالثة - الرابعة	١٣٣
الجزء الثالث	
مواضيع اثرائية في الكتاب	١٥٨
اسئلة اثرائية و اجاباتها	١٦٣
روابط مكتبة الكترونية	١٦٦
تقنيات تربوية حديثة في التعلم (QR CODE)	١٦٩
مراجع	١٧٠

الجزء الأول
الإطار النظري

نظريّات التعلّم:

الاتّجاه التقليدي في الفكر التربوي (النظرية السلوكيّة):

انطلقت فكرة النظريّة السلوكيّة باعتبار أنّ السلوك الإنساني هو مجموعة من العادات التي يكتسبها الفرد خلال مراحل حياته المختلفة، فالسلوك الإنساني مكتسب عن طريق التعلّم.

أنتجت النظريّة السلوكيّة تطبيقاتٍ مهمّةً في مجال صعوبات التعلّم؛ حيث قدمت أسساً منهجيّةً للبحث والتقييم والتعليم، فلسان حال هذه النظرية يقول: إنَّ السلوك المُستهدَف (استجابة الطفل) يتوسّط مجموعات من التأثيرات البيئيّة، وهي المثير الذي يسبق السلوك (المهمّة المطلوبة من الطالب)، والمثير الذي يتبع السلوك وهو (التعزيز أو النتيجة)؛ لذا فإنّ تغير سلوك الفرد يتطلب تحليلاً للمكوّنات الثلاثة السابقة، وهي:

مثير قبلي ⟵ السلوك المستهدف (التعلّم) ⟵ التعزيز (زيتون، ٢٠٠٦)

كما عرّف (سكينر) السلوك بأنّه: «مجموعة من الاستجابات الناتجة عن مثيرات من المحيط الخارجي، إمّا أن يتم تعزيزه ويقوى، أو لا يتلقّى دعماً فتقلّ نسبة حدوثه». ونستطيع القول: إنّ النظريّة السلوكيّة انبثقت من علم النفس السلوكي؛ حيث يساعد هذا العلم في فهم الطريقة التي يشكَّل فيها سلوك المتعلّم، كما أنّه يتأثّر بشكلٍ كبيرٍ بالسّياق الذي يتمّ فيه هذا التعلم.

مبادئ النظريّة السلوكيّة:

1. يُبنى التعلّم بدعم الأداءات القريبة من السلوك المستهدَف، وتعزيزها.
2. التعلّم مرتبط بالتعزيز.
3. التعلّم مرتبط بالسلوك الإجرائي الذي نريد بناءه.

عناصر عمليّة التعليم والتعلّم في بيئة النظريّة السلوكيّة:

الطالب: مستقبِل للمعرفة، ومقلِّد لها في مواقف مشابهة.

المعلم: مرسِل للمعرفة، فهو مصدر المعرفة.

المحتوى المعرفي: على شكل معرفة تقريريّة، ومعلومات جاهزة.

التقويم: ملاحظةُ المعلم استجابةَ الطالب لمثيرٍ محدّد، والحكم عليه، بناءً على اتّفاقٍ مسبق حول شكل الإجابة الوحيدة الصحيحة.

التعزيز: يُعدُّ التعزيز عنصراً أساسيّاً في إحداث التعلّم، وهو تعزيز خارجي على الأغلب.

كما تتطلّب هذه النظريّة إعطاء فرص متكافئة للطلبة داخل الغرفة الصفيّة، والانتقال بهم من موضوعات معروفة إلى أخرى مجهولة، وملاحظة استجاباتهم لهذه الفرص؛ أي أنّه يُفترض أنْ تتوافر للطالب أنشطة تحتوي المعرفة القديمة والجديدة، وهو بدوره يطّلع عليها.

البيئة الصفيّة الماديّة: عادية، ولا ترتبط- بالضرورة- بطبيعة المعرفة المقدّمة، أو شكلها. **(الزيات، ١٩٩٦)**

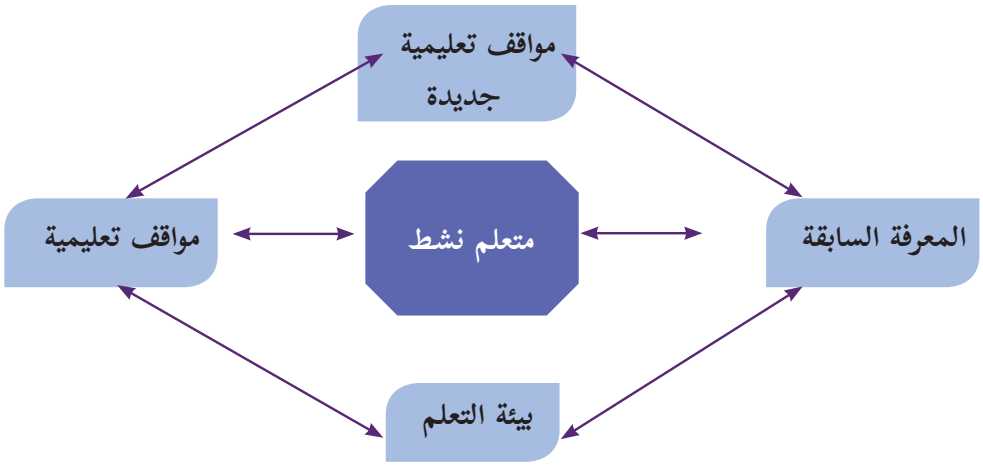
الاتّجاه الحديث في التربية (النظرية البنائيّة):

لا يوجد تعريف محدد للبنائية يحوي كل ما تتضمنه من معانٍ، أو عمليات نفسية. ويرى زيتون (2006) أن الخبرات السابقة، والعوامل النفسية، والعوامل الاجتماعية، ومناخ التعلم، والمعلم الإيجابي تمثل بمجموعها العمود الفقري للبنائية. أما السعدني وعودة (2006)، فيعرّفاها بأنها عملية استقبال، وإعادة بناء المتعلم معاني جديدة، من خلال سياق معرفته الآنية، وخبراته السابقة، وبيئة تعلمه. كما عرّفها الخليلي وآخرون (1997) بأنها توجّه فلسفي يعتبر أنّ التعلم يحدث عند الطالب مباشرة، ويبني المعرفة من خلال تشكيلات جديدة لبنيته المعرفية.

ويمكننا القول: إنّ الفكر البنائي يشمل كلاً من البنية المعرفية والعمليات العقلية التي تتم داخل المتعلم، وأنّ التعلم يحدث نتيجة تعديل الأفكار التي بحوزة المتعلم، وإضافة معلومات جديدة، أو بإعادة تنظيم ما يوجد لديه من أفكار، وأنّ المتعلم يكوّن معرفته بنفسه، إمّا بشكل فردي، أو مجتمعي، بناء على معرفته الحالية، وخبراته السابقة التي اكتسبها من خلال تعامله مع عناصر البيئة المختلفة، وتفاعله معها، كما تؤكد البنائية على الدور النشط للمتعلم في وجود المعلم الميسّر والمساعد على بناء المعنى بشكل سليم في بيئة تساعد على التعلم؛ أي أنّ البنائية عملية تفاعل نشط بين التراكيب المعرفية السابقة، والخبرات الجديدة في بيئة تعليمية تعلمية اجتماعية فاعلة؛ ما ينتج خبرة جديدة متطورة تتشكل بصورة أنماط مفاهيمية متعددة. (الهاشمي، 2009).

مبادئ النظريّة البنائيّة:

1. المعرفة السابقة هي الأساس لحدوث التعلّم الجديد، فالمتعلم يبني معرفته الجديدة اعتماداً على خبراته السابقة.
2. تحدثُ عمليّة بناء المعرفة الجديدة من خلال التواصل الاجتماعي مع الآخرين.
3. أفضل نظريّة لبناء المعرفة هي مواجهة مشكلات حياتيّة حقيقيّة. **(مرعي،١٩٨٣)**



عناصر عملية التعليم والتعلّم في بيئة النظريّة البنائيّة:

يختلف دور عناصر العمليّة التعليميّة التعلّميّة في ظلّ النظريّة البنائيّة عن الطّرق التقليديّة في التعليم فيما يأتي:

1. **المحتوى التعليمي (المقرّر)**: يقدم المعرفة من الكلّ إلى الجزء، ويستجيب لتساؤلات الطلبة وأفكارهم، ويعتمد بشكل كبير على المصادر الأوليّة للمعطيات، والمواد التي يجري التعامل معها.
2. **الطالب:** مفكّر، يعمل في مجموعات، يبحث عن المعرفة من مصادر متنوعة، يبني معرفته بناءً على معارفه السابقة.
3. **المعلم**: موجّه وميسّر للتعلم، وليس مصدراً للمعرفة. وليقوم بهذا الدور، فلا بدّ له ممّا يأتي:
   - **أولاً-** صياغة أهدافه التعليميّة، بما يعكس النتاجات المتوقّعة.
   - **ثانياً-** تحديد المعارف والخبرات السابقة اللازمة للتعلم الجديد من جهة، وتشخيصها، ومساعدة طلبته على استدعائها من جهة أخرى.
   - **ثالثاً-** اعتماد استراتيجيّات التعلّم النشط في تصميم التدريس؛ لمساعدة طلبته في امتلاك المعرفة الجديدة، ودمجها في بنيته المعرفيّة.
4. **التقويم**: تعتمد النظريّة البنائيّة على التقويم الحقيقي، حيث يحدث التقويم في ثلاث مراحل، هي:

أولاً- التقويم القبلي، وهو على نوعين، هما:

- **التقويم التشخيصي:** يساعد المعلم الطلبة على استرجاع المعارف السابقة اللازمة لإضافة اللبنة المعرفية الجديدة. ويستخدم المعلم هذا النوع من التقويم -على الأغلب- عند البدء بوحدةٍ معرفيّةٍ جديدة (مفهوم، أو درس، أو وحدة).
- **التقويم التذكّري:** يساعد المعلم طلبته على استرجاع المفاهيم من الذاكرة قصيرة الأمد؛ بهدف استكمال بناء المعرفة الجديدة. ويستخدم المعلم هذا النوع من التقويم القبلي قبل استكماله تدريس موضوع قد بدأ به في وقتٍ سابق.

ثانياً- تقويم تكويني: يتم من خلال ملاحظة المعلم الطلبة، وتفاعله معهم أثناء عمليّة التعلّم.

ثالثاً- تقويم ختامي: يقيس مخرجات التعلّم، ويشمل مَهمّات كاملة.

5. **التعزيز:** يبدأ التعزيز خارجيّاً (من المعلم، لفظي أو مادي)، ويقلّ بشكلٍ تدريجيّ حتى يتحوّل إلى تعزيز داخلي (ذاتي، من الطالب نفسه: سدّ حاجته للتعلم، وحلّ المشكلة).
6. **الوسائط التعليميّة**: تركّز على استخدام الوسائط التفاعليّة التي تعتمد على دمج الصوت، والصورة، والرسومات، والنصوص، وأيّ أمور أخرى من بيئة الطالب، التي تساعد المتعلم على التفاعل مع المعرفة الجديدة، وبالتالي إحداث التعلّم. **(زيتون،٢٠٠٣)**

الفرق بين النظريّة البنائيّة والنظريّة السلوكيّة:

يوضّح الجدول الآتي مقارنة بين وجهات النظر المعرفيّة والسلوكيّة: **(عدس،١٩٩٩)**

النظرية المعرفية	النظرية السلوكية
• تغيير السلوك يَحدُثُ نتيجة لتعلم المعرفة. • التعزيز يقدم تغذية راجعة لاحتمال تكرار السلوك، أو تغييره. • التعلّم هو توسيع الفهم، وتحويله. • التعلّم عمليّة عقلية نشطة تتعلق باكتساب المعرفة وتذكُّرها، واستخدامها، لا يوجد نموذج معرفي واحد، أو نظرية تعلّم ممثلّة للمجال بأكمله؛ لاعتماده على نطاق واسع من مواقف التعلّم.	• تغيير السلوك يتم من خلال تعلّم سلوكات جديدة. • التعزيز يقوّي الاستجابات. • التعلّم السلوكي كان يجري على حيوانات في مواقف مخبرية متحكَّم فيها؛ ما أدّى إلى تحديد عدد من القوانين العامّة للتعلم تُطبَّق على جميع الكائنات الأعلى.

ويرى زيتون (2003) **أنّ للفلسفة البنائية عدّة تيارات:** منها **البنائية البسيطة،** وفيها يبني المتعلم المعرفة بصورة نشطة، ولا يحصل عليها بطريقة سلبية من البيئة، ومن المآخذ عليها: أنها لم توضح المقصود بالبيئة، أو المعرفة، أو العلاقة بينهما، أو ما البيئات الأفضل للتعلم. ويشير عفانة وأبو ملوح (2006) أنّ **أصحاب فكرة البنائية الجذرية يقولون:** إنّ المعرفة هي عملية تكييف ديناميكية، يتوافق فيها الفرد مع تفسيرات قابلة للتطبيق نحو ترجمات حيوية للخبرة، فالبنى العقلية المبنية من خبرات الماضي تساعد في ترتيب تدفق الخبرات المستمرة، ولكن عندما تفشل هذه البنى في عملها تتغير هذه البنى العقلية لمحاولة التكيف مع الخبرات الجديدة.

جاءت **البنائية الثقافية** لتؤكد أنّ ما نحتاجه هو فهم جديد للعقل ليس كمعالج منفرد للمعلومات، بل كوجود بيولوجي يبني نظاماً يتواجد بصورة متساوية في ذهن الفرد، وفي الأدوات والمنتجات الإنسانية والأنظمة الرمزية المستخدمة؛ لتسهيل التفاعل الاجتماعي والثقافي، وقد أضافت **البنائية النقدية** البعد النقدي والإصلاحي الذي يهدف إلى تشكيل هذه البيئات، وتعد البنائية النقدية نظرية اجتماعية للمعرفة، بتركيزها على السياق الاجتماعي للإصلاح الثقافي والمعرفي. (زيتون وزيتون، 2003)

بينما تنظر **البنائية التفاعلية** للتعلم على أنّه يحدث من خلال جانب عامّ، يبني المتعلمون معرفتهم من تفاعلهم مع العلم التجريبي المحيط بهم، ومع غيرهم من الأفراد، وجانب آخر (ذاتي)، يتأمل فيه المتعلمون تفاعلاتهم وأفكارهم أثناء عملية التعلم في ظل العالم التجريبي. فتركز البنائية التفاعلية على ضرورة أن يكتسب المتعلمون القدرة على بناء التراكيب المعرفية، والتفكير الناقد، وإقناع الآخرين بآرائهم، وممارسة الاستقصاء والتفاوض الاجتماعي، وتغيير المفاهيم، بجانب القدرة على التجريب والاستكشاف، والتبرير، وخلق التفاعل بين القديم والجديد، بالإضافة للتوظيف النشط للمعرفة. (زيتون، 2002)

يشير زيتون (2003) إلى أنّه بالإضافة لما سبق من تيارات البنائية، فلا بد من الإشارة إلى **البنائية الإنسانية،** حيث إنّ العمليات المعرفية التي يوظفها المحترفون الذين ينتجون أعمالاً خارقة للعادة هي نفسها التي يوظفها المبتدؤن الذين ليس لديهم خبرة واسعة. ويرى عبيد (2002) أنّ **البنائية الاجتماعية** تركز على التعلم، وعلى بناء المعرفة، من خلال التفاعل الاجتماعي، والاهتمام بالتعلم التعاوني، ويسمي فيجوتسكي (Vygotsky) المنطقة التي تقع بين ما يقوم به الشخص بنفسه، وما يمكن أن يقوم به من خلال تعاونه مع شخص آخر أكثر معرفة منه (منطقة النمو الوشيك)، وفي هذه المنطقة يحدث النمو المعرفي، ويتم التعلم، وأنّ وراء

البيئة الاجتماعية المباشرة لوضع التعلم سياق أوسع من التأثيرات الثقافية التي تتضمن العادات والتقاليد والأعراف والدين والبيولوجيا والأدوات واللغة.

تنحدر هذه النظريّة من النظريّة البنائيّة التي تؤكّد على دوْر الآخرين في بناء المعارف لدى الفرد، وأنّ التفاعلات الاجتماعية المثمرة بين الأفراد تساعد على نموّ البنية المعرفية لديهم، وتعمل على تطورها باستمرار، يرى (فيجوتسكي- عالم نفسي روسي من أهم منظري البنائية الاجتماعية) أنّ التفاعل الاجتماعي يلعب دوراً أساسيّاً في تطوير الإدراك، ويظهر مدى التطوّر الثقافي للفرد على المستويْن الفردي والاجتماعي، وهذا يشمل الانتباه التطوعي، والذاكرة المنطقيّة، وتشكيل المفاهيم. كما تشير هذه النظرية إلى أنّ التطوّر الإدراكي يعتمد على منطقة النمو المركزيّة القريبة، فمستوى التطوّر يزداد عندما ينخرط الأفراد في سلوكات اجتماعيّة، فالتطوّر يلزمه تفاعل اجتماعي، والمهارة التي تُنجز بتعاون الأفراد تتجاوز ما يُنجز بشكل فردي. كما أكد (فيجوتسكي) أنّ الوعي غير موجود في الدماغ، بل في الممارسات اليوميّة، ويعتقد أنّ الاتجاه الثقافي يقدم حلّاً لفهم مشكلات الحياة، عن طريق دراسة الظواهر كتعميمات في حالة تغير حركة مستمرة، وأنّ التغير التاريخي في المجتمع والحياة يؤدي إلى تغير في سلوك الفرد، وطبيعته. (مصطفى،2001)

الفرق بين النظريّة البنائيّة المعرفيّة والنظريّة البنائيّة الاجتماعيّة:

يوضّح الجدول الآتي مقارنة بين هذين الاتّجاهين:

وجه المقارنة	البنائيّة المعرفيّة	البنائيّة الثقافيّة الاجتماعيّة
تحديد موقع العقل	في رأس الفرد.	في التفاعل الفردي والاجتماعي.
التعلّم	هو عملية نشطة؛ لإعادة تنظيم المعرفة.	هو عملية مشاركة الفرد بممارساته في بيئة معينة.
كيفية تحقيق الهدف	عن طريق الأساس الثقافي والاجتماعي لخبرة الفرد.	من خلال عمليات ثقافية واجتماعية يقوم بها أفراد متفاعلون.
الاهتمام النظري	الاهتمام بعمليات الفرد النفسيّة.	الاهتمام بالعمليّات الثقافيّة والاجتماعيّة.
تحليل التعلّم	هو تنظيم ذاتي معرفي؛ فالطفل يشارك في ممارسة ثقافيّة.	هو مشاركة الفرد مع الآخرين، ثمّ يبني المعرفة بنفسه.
تركز هذه التحليلات على	تصميم نماذج؛ لإعادة تنظيم مفاهيم الفرد.	مشاركة الفرد في ممارسات منظمة ثقافيّاً، والتفاعل معها وجهاً لوجه.
الغرفة الصفية	يكوّن فيها المعلم، بالمشاركة مع المتعلمين ثقافة محدودة.	ممارسات منظّمة ثقافيّاً.
النظر إلى الجماعة	انعدام التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، والتحليلات بعيدة عن الممارسات الثقافيّة والاجتماعيّة.	التجانس بين أفراد البيئة الواحدة، مع الاهتمام بتحليل الاختلافات النوعيّة بينهم.

(مصطفى، ٢٠٠١)

معايير اختيار استراتيجيات تعليم العلوم الحياتية وتعلمها:

يتم اختيار استراتيجية تعليم العلوم الحياتية وتعلمها، وفقاً للمعايير (خالد،2016).

1- أن تناسب الاستراتيجية استعدادات الطلبة، ومستوى نضجهم، وتناسب قدراتهم، واهتماماتهم، وميولهم.

2- أن يناسب أسلوب عرض المحتوى وتنظيمه طبيعة العلوم الحياتية وأهداف تعليمها، وأهداف الدرس الحالي.

3- أن تحقق الاستراتيجية مشاركة واسعة لجميع الطلبة بمختلف مستوياتهم.

4- أن تناسب الاستراتيجية الزمن المتاح للحصة، ولطبيعة تنظيم البيئة الصفية، والتجهيزات المتوافرة.

5- أن تعمل الاستراتيجية على بناء ثقة المعلم بالمتعلم، وتحقيق تفاعل صفي حقيقي وفعال.

6- أن تسهم الاستراتيجية في تطوير تفكير المتعلمين، وتنمية اتجاهاتهم نحو العلوم الحياتية.

استراتيجيّات التدريس:

اعتمدت المناهج المطوّرة على منهجيّة النشاط الذي يؤكّد دور الطلبة في أداء الأنشطة بمشاركة المعلمين، بحيث تكون الغرفة الصفيّة بما فيها من (معلم، وطالب، وكتاب مدرسي، ومصادر تعلم...) حاضرة لتعليم الطلبة وتعلّمهم، إضافة إلى ارتباطها بالمجتمع المحلي، وتوظيف التكنولوجيا بما يحقّق التوجّهات التربوية نحو التعلّم العميق. (Fullan.& Langworth , 2014).

وقد وضّح فولان ولانجورثي التعلّم العميق على النحو الآتي:

- بيداغوجية جديدة جاءت نتيجة تطور أدوات الاقتصاد العالمي، واقتصاد المعرفة، وما ترتّب على ذلك من تطوّرٍ في أنماط القيادة ومفاهيمها، والانتقال إلى التعلّم الذي يتجاوز إتقان المحتوى المعرفي إلى تعلّم يهتم باكتشاف معارف جديدة على المستوى العالمي، والإسهام في إنتاج معارف على المستوى الكوني، الذي أطلقت فيه التكنولوجيا العِنان لأنماط التعليم والتعلّم، وتطبيقات معرفية حياتية خارج المدرسة؛ ما انعكس على شكل توجهات تربوية حديثة تنعكس على التعليم الرسمي.
- الانتقال بالتعليم من التركيز على تغطية جميع عناصر المحتوى التعليمي (المقرّر الدراسي)، للتركيز على عمليّة التعلّم، وتطوير قدرات الطلبة في قيادة تعلمهم، وعَمَلِ ما يحقق رغباتهم، ويكون المعلمون شركاء في تعلّمٍ عميق، من خلال البحث، والربط على نطاق واسع في العالم الحقيقي.
- كما لا بدّ من التنويه إلى أنّ بنية منهاج العلوم الحياتية الجديد تعدّ تعليمَ التفكير ركيزةً أساسيّةً في جميع مقرّرات العلوم الحياتية (12-3)، وتعد هذه إضافة نوعية للمناهج، محفزة للمعلم في توظيف استراتيجيات التدريس التي تُعمل تفكير الطلبة وتنمّيه، وبالتالي تدفع باتجاه توليد أفكار جديدة، يمتاز فيها المعلم بالتكيف والمرونة والمواءمة، ويتم قياس مخرجات التعلم، بالاعتماد على قدرات الطلبة المرتبطة بالكفايات التعليمية التعلمية ذات نتاجات تنعكس على شكل سياقات حياتية متنوعة في المجالات كافة؛ ما يستوجب التوجه نحو أنماط تقويم تربوية حديثة، كالتقويم الأصيل بكل أدواته، دون إهمال لأدوات التقويم الأخرى. (خالد وآخرون، 2016)

استراتيجية التعلم بالاستكشاف:

مجموعة من التحركات، يخطط لها المعلم، ويصممها، وينفذها، ويتيح للطلبة بيئة مناسبة؛ لمعالجة لمعلومات، وتحويلها للوصول إلى معرفة جديدة، وتمكن الطالب من التخمين، أو تكوين الفرضيات حول ما يريد اكتشافه، باستخدام عملية الاستقراء أو الاستنباط، أو باستخدام المشاهدة؛ للتوصل في النهاية إلى المفهوم، أو التعميم المراد استكشافه (بل،1987).

ومن أهم أهدافها زيادة قدرة الطلبة على التحليل، وتركيب المعلومات وتقويمها بطريقة عقلانية، وتنمية قدراتهم على التفكير الناقد والتفكير الإبداعي، وإكساب الطلبة طرق فعالة للعمل الجماعي، ومشاركة المعلومات، والاستماع لأفكار الآخرين، بالاضافة لزيادة دافعية الطلبة نحو التعلم الذاتي، كما أنّ ما يتم تعلمه باستراتيجية الاستكشاف يكون له معنى أكثر عند الطلبة، ويبقى في الذاكرة لمدة أطول، وتعزز استراتيجية التعلم بالاستكشاف قدرة الطلبة على توظيف ما تمّ تعلمه في حل مشكلات حياتيّة لمواقف غير مألوفه لديهم. والتعليم الاستكشافي نوعان، هما: التعليم الاستكشافي الموجّه، والتعليم الاستكشافي الحر.

استراتيجية التعليم بالبرهان الرياضي:

تُعدّ استراتيجية التعلم بالبرهان الرياضي حالة خاصة لحل المسائل الرياضية، وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تسهم في تنمية قدرات الطالب على التفكير، وتبني شخصيته بناء علمياً ومنطقياً، ونعني بالبرهان: تقديم أدلة أو شواهد على صحة قضية ما تقنع الآخرين. وقد عرّفه عبيد وآخرون: بأنه مناقشة استنباطية، مبنية على عبارات صائبة، يأتي بصورة معالجات لفظية أو رمزية، تتمثل في تتبع عبارات نستنبط كل منها من سابقتها بأساليب منطقية، تستند إلى شواهد معترف بصحتها (مسلمات، ونظريات، ومعطيات). (عبيد وآخرون، 2000).

مراحل التعلم بالبرهان الرياضي:

- **المرحلة الأولى**: فهم النظرية من خلال القراءة التأملية لفهمها، ولتحديد المعطيات، والمطلوب إثباته، ثمّ تمثيله بالرسم، ومحاولة إيجاد أمثلة أو أمثلة مضادة تقنع الطالب بصحة النظرية.
- **المرحلة الثانية**: التفكير بالبرهان، وفي هذه المرحلة يستذكر الطلبة المسلّمات والنظريات السابقة؛ للاستفادة منها في تحديد استراتيجيات البرهان المناسبة، ولمعرفة الإجراء الذي يمكن أن يقوده إلى المعرفة الجديدة، وليس من الضروري أن نبدأ البرهنة من المعطيات، وصولاً إلى المطلوب، فقد يستخدم الطالب الطريقة التحليلية، وهي التفكير بالبرهان بالاتجاه العكسي من المطلوب، وصولاً للمعطيات.
- **المرحلة الثالثة**: كتابة البرهان، فقد يتوصل الطلبة للبرهان شفوياً، إلاّ أنهم يواجهون صعوبة في صياغته بعبارات رياضية، وبصورة منطقية منظمة.

المختبرات الافتراضية (Virtual Lab):

استراتيجيات تعتمد على تنفيذ محاكاة للتجارب العملية والتي لا يمكن أن يتم إجراؤها في المختبرات المدرسية من جهة، أو التجارب العملية الصفية من جهة أخرى، وتهدف إلى تمكين الطّلبة من تنفيذ التجارب بشكل عام بطريقة ممتعة من خلال اللعب وهذا بدوره يركز على التشويق والمتعة ويربط الطالب بالمحتوى التعليمي، ويؤثر في اتجاهات الطلبة نحو التعليم والتعلم.

توفر هذه الاستراتيجيات تجارب متعددة في المختبر الافتراضي، وبإمكان المعلم أن يوجه طلبته إلى الموقع المناسب لتنزيل هذه التجارب وتجريبها بهدف التعلم بطريقة سهلة وممنهجة، وما يميز هذه التجارب والمواقع أن الطالب يستطيع أن يقوم بتنزيلها على الأجهزة الذكية، وبالتالي جذب انتباه الطلبة وفق التكنولوجيا التي تحتويها نحو تحقيق أهداف العلوم ، وتشير الدراسات بأن الطالب يتمكن من فهم التجارب العلمية إن تمكن من فهم الاستراتيجيات التي يتم من خلالها إجرائها، وهذا يتم بمتابعة المعلم في اختيار ما يناسب طلبته.(nature، 2013).

مع التأكيد بأن المختبرات الإفتراضية لن تعيض عن العمل المخبري .

الألعاب التّعليميّة:

يعرف عبيد (2004) اللعبة التعليمية بأنّها نشاط هادف، محكوم بقواعد معينة، يمكن أن يتنافس فيه عدة أفراد، ويعرّف استراتيجية الألعاب التعليمية بأنها مجموعة التحركات والأنشطة الصفية التي يخطط لها المعلم، وينفذها؛ من أجل تحقيق أهداف عقلية ومهارية ووجدانية من خلال المتعة والتسلية، ومن الأهداف التعليمية لهذه الاستراتيجية: زيادة الدافعية، والميل نحو المشاركة في حصص العلوم الحياتية، وتعلم مهارات العمل الجماعي ضمن الفريق، واكتساب مهارات التخطيط، واتخاذ القرار، بالإضافة لتنمية بعض القيم التربوية، مثل المبادرة، والتنافس الشريف، وروح الفريق والتعاون الإيجابي، واحترام آراء الآخرين، والتحلي بالروح الرياضية. وقد يظهر خلال التعلم باللعب بعض السلوكات السلبية، مثل الغش، أو الفوضى التي قد تعيق المعلم والطلبة، أو اللعب دون الانتباه للهدف التعليمي.

حدد عفانة (2006) مراحل الألعاب التعليمية بالآتي:

- **مرحلة التخطيط**: وفيها يتم تحديد الأهداف والمعلومات والمهارات والاتجاهات التي يسعى المعلم لإكسابها للطلبة، ثمّ اختيار اللعبة المناسبة، وتحديد الأدوات والتجهيزات اللازمة، والوقت والمكان المناسبين لها، ومن الضروري أن يجرب المعلم اللعبة؛ كي يحدد النتاج التعليمي، ويتفادى أي خطأ فيها.
- **مرحلة التنفيذ**: حيث يوضّح المعلم الأهداف المرجوة من اللعبة، وأهميتها في تعلم خبرة جديدة، أو تمكين خبرات سابقة، ثمّ يحدد طبيعة اللعبة وقواعدها وشروطها، ويوزع الطلبة بطريقة تراعي طبيعة اللعبة، وتناسب الطلبة، وقدراتهم المختلفة.
- **مرحلة التقويم:** يقوم المعلم بتقويم ذاتي لأدائه، ولأداء الطلبة، فأثناء اللعبة يجمع المعلم بيانات، ويسجل ملاحظات، ويقدم تعليمات وتوجيهات؛ لتعديل مسار اللعبة نحو الأهداف المرجوة منها، وبعد انتهاء اللعبة، يتوصل المعلم إلى حكم شامل عن مدى نجاح طلبته في تنفيذ اللعبة، ومدى الاستفادة منها.

التعلّم النشط:

لقد عرّف أهل التربية والاختصاص التعلّم النشط تعريفات كثيرة، لكنّ الشيء المشترك بينها جميعاً هو التأكيد على الدوْر الإيجابي للمتعلم، ومسؤوليّته عن تعلمه. وتكمن أهميّة مثل هذا النوع من التعلّم في أنّها تحقّق **تعلّماً استراتيجيّاً** ناتجاً عن خبرات حقيقيّة شبيهة بالواقع، وخاصّة في هذا الزمن الذي تدفّقت فيه المعرفة والمعلومات بشكلٍ يصعب الإحاطة بها؛ ما يجعل السبيل الوحيد للتعامل معها هو إيجاد نوع من التعلّم، كالتعلّم النشط الذي يعطي الأسس والقواعد في التعامل مع تلك المعرفة والمعلومات، وحسن الاختيار، والتوظيف الفعّال للمعلومات.

وتصف (كوجك، 2008) الفلسفة التي بُنيَ عليها التعلّم النشط «بأنّها فلسفة تربوية تعتمد على إيجابيّة المتعلم في الموقف التعليمي». أمّا استراتيجيّات التعلّم النشط المشتقة من هذه الفلسفة، فتشمل جميع الممارسات التربويّة، والإجراءات التدريسيّة التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم.

ويحدث التعلّم نتيجةً للبحث والتجريب والعمل (الفردي أو الجماعي)، والخبرات التعلّميّة التي يخطط لها المعلم، وإنّ اعتماد المتعلم على ذاته خلال خوض هذه الخبرات العمليّة، في سبيل بحثه عن المعلومة، يدعم بشكلٍ كبير التوجّه التربوي للوصول إلى متعلم مستقل، يتحمل مسؤوليّة تعلُّمه، ويرتكز على خبراته السابقة في بناء معرفته الجديدة، كما أنّ مثل هذه الخبرات العمليّة تعمل على دعم المنظومة القيميّة، والاتّجاهات الإيجابيّة نحو الرياضيات، والتعلّم الذاتي عموماً.

ويشير سعادة إلى أنّ التعلّم النشط يُعدُّ «طريقة تعلم وتعليم في آن واحد، يشترك فيها الطلبة بأنشطة متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والتفكير الواعي، والتحليل السليم لمادة الدراسة، حيث يتشارك المتعلمون في الآراء بوجود المعلم الميسّر لعملية التعلّم» (سعادة وآخرون، 2006).

أهميّة التعلّم النشط:

يشير زيتون (2007) إلى أنّ التعلّم النشط يزيد من تفاعل الطلبة في الحصّة الصفيّة، ويجعل من التعلم متعة، كما ينمّي العلاقات الاجتماعيّة بين الطلبة أنفسهم، وبين الطلبة والمعلم، ويزيد من ثقة الطالب بنفسه، ويرفع مستوى دافعية الطالب للتعلّم، ولتحقيق ذلك، يحتاج المعلم إلى التمكّن من استراتيجيات التعلم النشط، مثل: حل المشكلات، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، ولعب الأدوار، وطريقة الجكسو، والتعلم باللعب. لقد اخْتيرَت هذه الاستراتيجيات بعناية؛ لتناسب الطلبة في تلك الصفوف، وبها يترك المعلم أثراً كبيراً في طلبته، كما يتيح لهم الفرصة في تحمُّل المسؤوليّة، والمشاركة في اتّخاذ بعض القرارات أثناء عمليّة التعلم. (زيتون، 2007).

استراتيجيات التعلم النشط وتدريس العلوم الحياتية:

إنّ المتتبّع لأدبيّات التعلم النشط يجد أنّ الكتّابَ والمهتمين قد رصدوا استراتيجياتٍ كثيرةً للتعلم النشط على النحو الآتي:

أولاً- استراتيجية حل المشكلة: (خالد، وآخرون، 2016)

موقف جديد لم يختبره الطالب من قبل، وليس لديه حلّ جاهز له، ويثير نوعاً من التحدي الذي يقبله الطالب، ويكون هذا الموقف في صورة تساؤل يتطلّب إجابة، أو قضية تحتاج لبرهان، أو موقف حياتي يحتاج إلى حل. والنظر لموقف ما على أنه مسألة، هو نسبي، ويعتمد على مستوى التعقيد في الموقف، ومناسبته لقدرات الطالب.

ويعني حل المشكلة الإدراك الصحيح للعلاقات المتضمنة في الموقف التعليمي، بما يمكنه من الوصول للحل، ويعتمد حل المشكلة على المعرفة العقلية التي تشمل المسلّمات والمفاهيم والتعميمات اللازمة للحل، بالإضافة للاستراتيجيات، وهي الخطوات التي يقوم بها الطالب، مستخدماً معارفه العقلية لحل المشكلة، من خلال تجاربه في حل مشاكل سابقة.

في ما يلي مراحل حل مسألة كمثال لمشكلة معينة:

حدد جورج بوليا (1975) مراحل حل المسألة بالآتي:

1. فهم المسألة، وإعادة صياغتها بلغة الطالب، أو بمخطط سهمي، أو شكل بياني، ثمّ تحديد مكوناتها: المعطيات، والمطلوب.
2. ابتكار فكرة أو خطة الحل: تلخيص البيانات، وتنظيمها، وترجمتها لمعادلة أو متباينة، وواجب المعلم هنا تقديم تلميحات قد تساعد طلبته إلى فكرة الحل، مثل: ربط المسألة بتعلم سابق، وعمل تعديلات للمسألة؛ لتبسيطها.
3. تنفيذ فكرة الحل: تجريب فكرة استراتيجية الحل المقترحة؛ للوصول إلى الحل المنطقي للمسألة، يستخدم فيها الطالب المهارات الحسابية أو الهندسية أو الجبرية المناسبة لتنفيذ خطة الحل.
4. مراجعة الحل وتقويمه: وتكمن أهمية هذه المرحلة بأنها تعمل على تنمية التفكير فوق المعرفي، من خلال تقويم الطلبة لتفكيرهم، والحكم على مدى فاعليتهم في حل المسألة، من خلال التعويض، أو الحل العكسي، أو تطبيق طريقة حل أخرى.
5. ويتمثل دور المعلم بتشجيع الطلبة، وتدريبهم على استخدام المصادر المختلفة للمعرفة؛ لاستخلاص هذه المعلومات، وتصنيفها، وتحليلها؛ لوضع الفرضيات، معتمدين على خبراتهم السابقة، ومن ثمّ التوصل إلى استنتاجات، ومحاكمتها من حيث المعقولية، وإمكانية تطبيقها، وتطويرها، بناء على ذلك (خالد، وآخرون، 2016).

ثانياً- استراتيجية التعلّم التعاوني:

ينقل التعلّم التعاوني الطلبة من التعلّم الفردي إلى التعلّم الجماعي، بحيث يستمعون إلى بعضهم بعضاً؛ ما يتيح الفرصة المناسبة للنقاش والتفسير الذي يدعم فهم الطلبة. (McGtha & Bay-williams,2013)

وتنطلق فلسفة التعلّم التعاوني من تراث فكري قديم، فالإنسان بطبيعته لا يمكن أن يعيش في عزلةٍ عن الآخرين، **ووسيلته لتحقيق أهدافه هو التعاون؛ لاختزال الوقت والجهد.** وينطلق التعلّم التعاوني على أساس نظريّة الذكاءات المتعددة **التي وضعها (جاردنر)، ومن مبادئ هذه النظرية: أنّ تفاوت مستوى الذكاءات وتعدّدها في مجموعة التعلّم التعاوني، يساعد على تحقيق تعلّمٍ أفضل، حيث يساعد هذا التنوع في الذكاء والقدرات على تشكيل قدرات الفرد، حيث يقوم كلّ فرد في المجموعة بالارتكاز -في مرحلةٍ ما- على ما يمتلكه زملاؤه من معارفَ في استكمال البنية المعرفيّة الخاصّة به .** (Gardner,1983)

يتجاوز التعلم التعاوني ترتيب جلوس الطلبة إلى تمتين منظومة من القيم التي تركز على العمل التعاوني المشترك، معتمداً على العناصر الآتية:

1. **الاعتماد المتبادل الإيجابي:** يُعدّ أهمّ عناصر نجاح التعلّم التعاوني؛ إذْ يجب أن يشعر الطلبة بأنهم يحتاجون إلى بعضهم بعضاً؛ من أجل إكمال مَهمّة المجموعة، ويمكن للمعلم تعزيز هذا الشعور من خلال ما يأتي:

أ- وضع أهداف مشتركة. ب- إعطاء مكافآت مشتركة.

ج- المشاركة في المعلومات والمواد (لكل مجموعة ورقة واحدة مثلاً). د- المسؤوليّة الفردية والزمريّة.

إن المجموعة التعاونيّة يجب أن تكون مسؤولة عن تحقيق أهدافها، وكلّ عضو في المجموعة يجب أن يكون مسؤولاً عن الإسهام بنصيبه في العمل. وتظهر المسؤوليّة الفرديّة عندما يتم تقييم أداء كلّ طالب، وتعاد النتائج إلى المجموعة والفرد؛ من أجل التأكّد ممّن هو في حاجة إلى مساعدة.

2. **التفاعل المباشر:** يحتاج الطلبة إلى القيام بعملٍ حقيقيّ معاً، يعملون من خلاله على زيادة نجاح بعضهم بعضاً، من خلال مساعدة بعضهم على التعلّم، وتشجيعهم عليه.
3. **معالجة عمل المجموعة:** تحتاج المجموعات إلى تخصيص وقت محدّد لمناقشة تقدُّمها في تحقيق أهدافها، وفي حفاظها على علاقات عمل فاعلة بين الأعضاء، ويستطيع المعلمون أنْ يبنوا مهارة معالجة عمل المجموعة من خلال تعيين مهامّ، وتوزيع الأدوار، وسرد إيجابيّات عمل كلّ فرد في المجموعة مثلاً. (McGatha&Bay-Williams, 2013).

وأكد ستيفنز وهايد (Stephens and Hyde,2012) على دور المعلم أثناء تنفيذ العمل التعاوني في الإشراف على عمل المجموعات وتوفير المناخات المناسبة التي تمكن الطلبة من التفاعل في المجموعات، بالإضافة إلى اختيار الطلبة في المجموعات بما يتناسب وطبيعة المهام الموكلة لهم سواء كانت مجموعات متجانسة أو اختيارية أو عشوائية إلى غير ذلك.

طرق التعلّم التعاوني:

لقد اهتم كثير من التربويين والمهتمين بالتعلم التعاوني بوضع طرقٍ مختلفة له؛ ما يتطلب فهم الأنماط المختلفة للتعلم التعاوني من المعلم، أو ممّن أراد تطبيقه، وفق ظروف طلبته، وغرفة الصف، ونوع المقاعد، وحجم المجموعة، وغيرها من الظروف التي تَفرضُ أحياناً على المعلم اتّباع طريقة معيّنة بذاتها، وقبل ذلك قناعة المعلم الشخصية.ومن هذه الطرق .

1. **توزيع الطلبة وفقاً لتحصيلهم:** طوّر هذه الطريقة (روبرت سلفين) في جامعة (هوبكنز) عام 1971م، وهي أبسط طرق التعلّم التعاوني، حيث تتكون المجموعة من (5) طلاب، وتكون غير متجانسة، فتضم طلّاباً من المستويات الثلاثة (متفوق- متوسط- ضعيف)، ويساعد الطلبة بعضهم بعضاً في فهم المادة الدراسيّة، وتكون طريقة التقويم جماعيّة وفرديّة، ويمكن استخدام هذه الطريقة في جميع المواد الدراسيّة، وجميع المراحل الدراسيّة أيضاً (الحيلة،2003).

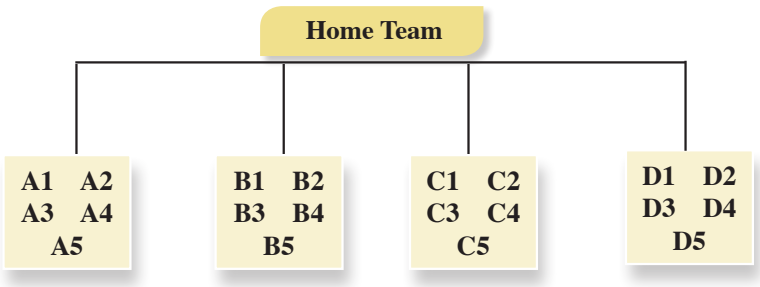
2. **استراتيجية جيكسو Jigsaw Strategy** : تعني الترجمة الحرفية لهذه الاستراتيجية طريقة مجموعات التركيب، ولقد طورت هذه الطريقة واختبرت على يد البورت ارنسون Arnson Eiliot وزملاؤه ثم تبناها سالفين (Slavin) وجماعته وتهدف هذه الطريقة إلى تشجيع الطلبة على التعاون، والعمل الجماعي، حيث يبدأ في هذه الأثناء تحطيم الحواجز الشخيصة (الحيلة، 2008).

وتستدعي طريقه جيكسو (Jigsaw) عمل الطلبة في مجموعات صغيرة، تتشارك في تقديم أجزاء من حلول مشكلة عامة تتمثل في الأداء الناجح للمهمة، حيث يشرف المعلم على تكليف كل عضو من المجموعة جزء من المعلومات المتعلقة بالمهمة، ولا يعطى أي عضو من المجموعة أية معلومات تجعله يسهم في حل المشكلة لوحده، وذلك للوصول لحل المشكلة من خلال المشاركة وتبادل وجهات النظر، وفي نهاية المطاف يتأكد المعلم من مدى تحقق الأهداف بطرق التقويم المختلفة (الخفاف، ٢٠٠٢).

وهذه الاستراتيجية تركز على نشاط الطلبة وتفاعلهم على النحو الآتي:

أولاً: تكوين المجموعات الأم (Home Team)

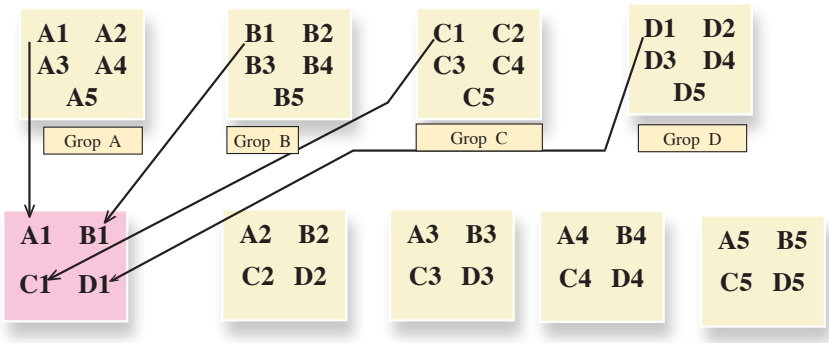
يتم توزيع الطلبة على شكل مجموعات تتكون كل منها من(5 – 6) أعضاء في كل مجموعة، ويكون عدد الأعضاء وفق المهام الجزئية للمشكلة وتتفق المجموعة على منسق ومقرر للفريق ويتم توزيع المهام على أعضاء الفريق بالتشاور فيما بينهم وباشراف المعلم وفق الشكل الآتي:



ويتفق المعلم مع المجموعات على زمن محدد لإنجاز المهام الموكلة إليهم.

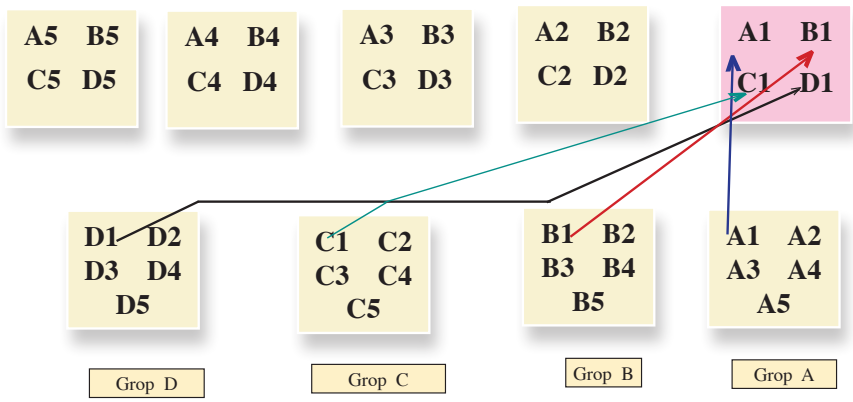
ثانياً: تكوين مجموعات الخبراء Experts Team

يتم إعادة تكوين مجموعات جديدة يتجمع الطلبة في فرق متخصصة وفق المهام الموكلة إليهم ويتلخص دورهم بمناقشة المهمة الموكلة لكل فريق بحيث يكتسب الخبرة اللازمة بتفاصيلها (المهمات الجزئية) وفق الشكل الآتي:



ثالثاً: عودة الخبراء إلى المجموعات الأم (مرحلة تعليم طالب لطالب):

يعود كل طالب من الفرق التخصصية إلى مجموعته الأصلية وتكون مهمة كل خبير نقل خبرته الجديدة إلى أفراد مجموعته الأم لتشكل مجموعة الخبرات فيما بينهم حلاً للمهمة الكلية والشكل الآتي يوضح ذلك:



وسميت هذه المرحلة بمرحلة تعليم طالب – طالب بحيث يمثل الطالب الواحد دور المعلم في خبرته، ويعلم فرقته عن الموضوع الذى تخصص به، وهذا يعنى ان المهمة التي اوكل بها لم تكن مقصورة على تعلمه لها فقط ، وإنما يتعلمها كي يعلمها لغيره، مما يستدعي اتقانه للمهمة، بحيث أن كل طالب في المجموعة الأم يصبح ملماً في جميع جوانب الموضوع، وفي داخل الفرقة يجري نقاش وأسئلة للتأكد من أن كل فرد فيها أصبح ملما في جميع المادة، ومن هنا جاء اسم الطريقة، لأن المهمة العامة توزع إلى أقسام، وكل طالب تخصص في قسم، وعند العودة للعمل في فرقة الأم يحاول أعضاء الفرقة تركيب هذه الأقسام بشكل ينتج عنه الشكل العام للمادة فهو يشبه لعبة التركيب puzzle في إعطاء الصورة للمادة في نهاية عمل فرقة الأم، ثم ينتهى العمل بعرض النتائج من قبل الفرق المختلفة ومناقشته واجماله، بحيث تعرض كل فرقة مهمة واحدة، يشارك أعضاء الفرق الأخرى باستكمالها عن طريق اضافة ملاحظات وتعليقات، ومن أجل الوصول إلى الصورة الكاملة للمادة، ثم يعطى المعلم اختبارا لجميع الطلبة في المهمة المحددة، والعلامة التي يأخذها الطالب هي علامته الشخصية وليست علامة المجموعة.

ودور المعلم في هذه الاستراتيجية، مشرف مستشار في الخطوة الأولى، متابعة وتقييم في الخطوتين الثانية والثالثة. ونجد أنه من المناسب أن يقوم المعلم بعد الانتهاء من المرحلة الثالثة بالآتي:

- **التحقق من فهم الطلبة للمهمة كاملة:** بحيث يتبع المعلم طرقا مختلفة للتأكد من تحقق الهدف وفهم المهمة الكلية ، كأن يطلب من أحد الطلبة أن يوضح مهام غير المهام التي أوكلت إليه في مجموعات الخبراء.
- **العدالة في التعليم:** ولما كان من حق كل طالب أن يتعرض لخبرة تعليمية تعلمية مثل أقرانه فعلى المعلم أن يتحقق من ذلك من خلال اختيار أحد الطلبة من مجموعات مختلفة والذي لاحظ اهتمامه وتفاعله في المجموعة الأم ومجموعة الخبراء ويطلب منه توضيح مهمته أمام الصف بأكمله، ثم يطلب من خبراء المجموعة الإضافة أو التعديل ويسمح بإثارة التساؤلات من باقي الطلبة أو مداخلات إذا لزم الأمر.

فوائد استخدام استراتيجية جيكسوJigsaw

1. تساعد على إجراء تغييرات إيجابية في أداء المتعلمين وأخلاقياتهم.
2. تعمل على بناء جو مفعم بالتفاهم والمحبة بين المتعلمين.
3. تساعد المتعلمين في خلق جو صفي ملائم.
4. تعمل على الإسهام في تطوير مهارات المتعلمين الشخصية.
5. تساعد المتعلمين على الاعتماد على قدراتهم ومهاراتهم الذاتية في إدارة الصف (زيتون،2007).
6. تساعد على رفع مستوى الدافعية لدى المتعلمين.
7. تساعد على بناء اتجاهات ايجابية نحو المدرسة والمعلم والمادة الدراسية وبقية المتعلمين في وقت واحد.
8. تعمل على بناء علاقات طيبة وفاعلة بين مختلف مجموعات المتعلمين وبالتالي زيادة تحصيلهم الدراسي.
9. تنمي روح العمل والتعاون الجماعي بين المتعلمين.(سعادة، 2006).

3- الاستقصاء التعاوني: تعتمد هذه الطريقة على جمع المعلومات من مصادر مختلفة، بحيث يشترك الطلبة في جمعها، وتُوزَّع المهام بينهم، فيُكلّفُ كلُّ فرد في المجموعة بمهامّ محدّدة.

ويحلّل الطلبة المعلومات التي تمّ جمعها، وتُعرض في الصّفّ من خلال الطلبة أنفسهم تحت إشراف المعلم. وسُمّيت هذه الطريقة بهذا الاسم؛ لاعتماد الطلبة فيها على البحث والمناقشة، وجمع المعلومات (أبو عميرة، 2000).

ثالثاً- استراتيجية (فكّرْ- زاوجْ – شاركْ) (T P S) (Think – Pair - Share) Strategy):

هي إحدى استراتيجيات التعلم التعاوني النشط، التي تعتمد على تفاعل الطلبة ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية، وتهدف لتنشيط وتحسين ما لديهم من معارف وخبرات سابقة ومتعلقة بالتعلم الحالي، وتتكون هذه الاستراتيجية من ثلاث خطوات، هي:

التفكير: وفيها يطرح المعلم سؤالاً ما أو مسألةً ما، أو أمر معين يرتبط بما تمّ شرحه، أو عرضه من معلومات أو مهارات، ويجب أن يكون هذا السؤال متحدياً أو مفتوحاً، ثمّ يطلب المعلم من الطلبة أن يقضوا برهة من الزمن، بحيث يفكر كل منهم في السؤال بمفرده، ويمنع الحديث والتجوال في الصف في وقت التفكير.

المزاوجة: ويطلب المعلم من الطلبة أن ينقسموا إلى أزواج، بحيث يشارك كل طالب أحد زملائه، ويحدثه عن إجابته، ويقارن كل منهما أفكاره مع الآخر، ويتناقشان فيما بينهما، ويفكران في الإجابات المطروحة، ثمّ يحددان الإجابة التي يعتقدان أنها الأفضل والأكثر إقناعاً وإبداعاً، وهذه الخطوة تستغرق عدة لحظات لتبادل الأفكار.

المشاركة: يطلب المعلم – في هذه الخطوة الأخيرة – من كل زوج من الطلبة أن يشاركا أفكارهما مع جميع طلبة الصف، والمعلم يقوم بتسجيل الإجابات على السبورة. (أبو غالي، 2010م).

رابعاً- استراتيجية الأسئلة الفعّالة:

من أهم استراتيجيّات التدريس منذ سنوات هي استراتيجية الأسئلة الفعّالة، على الرغم من أنّ طرح الأسئلة استراتيجية قديمة، إلّا أنّها واحدة من أهمّ الطرق لتحفيز الطلبة، وإشراكهم في الحصة. وانّ من أهم واجبات معلم العلوم الحياتية رفع مستوى التفكير عند الطلبة، وذلك لا يحدث إلّا من خلال الأسئلة الفعّالة (Adedoyin,2010).

يوكد شين ويودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) أهميّة طرح الأسئلة الفعّالة التي ترفع من مستوى تفكير الطلبة في الحصة.

ويشير الباحثان الى إنّ السؤال هو الأقوى في تنفيذ التعلّم الفعّال الذي يحفّز الطلبة، ويوجّه تفكيرهم، ويساعدهم على تعلّم التفكير، كما أنّه يساعد المعلم على معرفة مدى تعلُّم طلبته». من جهة أخرى، أكد كلٌّ من منشوري ولاب (Manoucherhri, 2003 and Lapp) وكذلك أنّ أهمّ مزايا التعليم الجيّد هي الأسئلة الفعّالة التي تؤدّي إلى تعليم متمركِّز حول الطالب، وأنّ الأسئلة هي التي تساعد الطلبة على الانجذاب للحصة، وبالتالي الانخراط في فعاليّاتها؛ ما يحفّز الفهم العميق.

ممّا سبق، نلاحظ أهميّة الأسئلة التي يوجّهها المعلم للطالب، التي تساعده في معرفة كيف يفكّر الطلبة، حتى عندما يستخدم المعلم المجموعات، أو التكنولوجيا الحديثة، أو الألعاب، أو غيرها، فإنّه لا يمكن أنْ يستغني عن الأسئلة التي يطرحها على الطلبة؛ لذا فمن المهم أنْ يعرف المعلم نوع الأسئلة التي سيطرحها، ومتى يطرحها؛ ليضمن انخراط جميع الطلبة في فعاليّات الحصة، وبالتالي يحقّق الأهداف التعليميّة.

المعلّمون والأسئلة:

يبدأ المعلمون الحصّة بتوجيه الأسئلة للطلبة، ويستمرون في طرح الأسئلة حتى نهاية الحصة. لاحظَ بعض الباحثين أنّ المعلمين يطرحون أسئلة كثيرة في الحصّة، وفي دراسةٍ تمّت على طلبة الصف الثّالث الأساسي، وُجد أنّ أحد المعلمين يطرح بمعدل سؤال كل 43 ثانية، في حين لا يطرح الطلبة أيّ سؤال تقريباً وتصبح الحصة بمثابة محاضرة إذ ان المعلم يتحدث في عالبيتها وتكون مشاركة الطلبة قليلة جدا. (Cambrell,2012)

من جهة أخرى، يناقش ادودين (Adedoyin ,2010) فكرة استخدام بعض المعلمين الأسئلة بشكلٍ أساسيّ؛ لتوجيه الطلبة نحو تطوير طرق تفكيرهم، إضافة إلى معرفتهم، وبالتالي، فإنّ من المهمّ للمعلم أنْ يتقن بناء الأسئلة الفعّالة، كما عليه إتقان مهارة توجيه تلك الأسئلة في الوقت المناسب.

أهميّة استخدام الأسئلة الفعّالة في الحصّة الصفيّة:

يرى شين ويودخوملو (Shen and Yodkhumlue, 2012) أنّ استراتيجية السؤال والجواب هي أهم استراتيجية، وتؤدّي إلى التواصل بين المعلم والطالب، ويشير كامبريل(Cambrell ,2012) إلى أنّ أهمية الأسئلة تكمن في تحفيز تفكير الطلبة في الحصة، وبالتالي تحقيق التفكير العميق، أما مانشوري ولاب (Manouchehri and Lapp ,2003) فإنهما يشيران إلى أنّ أهميّة الأسئلة تكمن في قدرتها على دمج الطلبة في الحصّة، وبعض الأسئلة تهدف إلى اختبار قدرات الطلبة في موضوع معين، وبعضها الآخر يكون له أهداف تعليميّة، مثل اكتشاف علاقات معينه بين مواضيع عدّة، وبعضها الآخر يكون لإضافة معنًى حياتيّ لبعض المفاهيم، أو لبناء علاقات بين الطلبة، وعلى المعلم أن يتحكّم في مدى تعلُّم الطلبة من خلال طرح الأسئلة التي تركّز على مفهومٍ ما، إذا بُنيت تلك الأسئلة لفتح الطريق أمام تفكير الطلبة، إضافةً إلى تحقيق أهداف تعليميّة تساعد على التعلّم الفعّال.

ويبين سمول (Small , 2009) أنّ الهدف الرئيس للأسئلة هو تلبية حاجات الطلبة المختلفة، مع اختلاف قدراتهم. ولتحقيق ذلك، يبني المعلم سؤالاً، أو مَهمّة تعليميّة، بحيث يسمح لجميع الطلبة المشاركة فيها باستخدام استراتيجيات مختلفة، تمكنهم من تطوير مهاراتهم خلال البحث عن الإجابة لذلك السؤال.

كيفية تحضير الأسئلة الفعّالة:

تبدأ خطوات طرح الأسئلة الفعّالة في الحصّة بجذب انتباه الطلبة، عن طريق دمجهم في حلّ السؤال أو المَهمّة بطرقٍ مختلفة، ثمّ يقوم المعلّم بطرح أسئلة مفتوحة؛ ليدفع الطلبة للتفكير، وربط خبراتهم السابقة مع معطيات السؤال، وهذا النوع من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة، يدعم ثقة الطلبة بأنفسهم؛ لأنّها تسمح بأكثر من إجابة صحيحة. وعلى المعلم أيضاً أنْ يبني الأسئلة، بحيث يحقّق مستويات الاستدلال في هرم بلوم. ولا بدّ أنْ يفتح السؤال نقاشاتٍ بين الطلبة تساعدهم على التفكير والفهم، وحتى إطلاق الأحكام في بعض المواقف. وعلى المعلم أنْ يمنح الطلبة وقتاً ليتجاوبوا مع الأسئلة؛ حتى يتمكن من الاستماع إلى ردود أفعالهم. (Canadian Ministry of Education, 2011).

ويرى سمول (Small, 2009) أنّ هناك استراتيجيات لبناء الأسئلة الفعّالة، مثل: البدء من الإجابة، وإعطاء الطلبة فرصة لتكوين الأسئلة عنها، والسؤال عن الأشياء المتشابهة والمختلفة، أو بتكليف الطلبة تكوين جملة حول محتوًى معيّن، وغيرها من الطرق.

خامساً- استراتيجية التعلّم باللعب:

للّعب دورٌ مهمٌّ في النمو الجسمي والحركي والمعرفي والوجداني للطلبة. وأنّ استخدام الطلبة حواسَهم المختلفة هو مفتاح التعلم والتطور؛ إذ لم تَعُد الألعاب وسيلةً للتسلية فقط حين يريد الطلبة قضاء أوقات فراغهم، ولم تعد وسيلة لتحقيق النمو الجسماني فحسب، بل أصبحت أداة مهمة يحقّق فيها الطلبة نموهم العقلي (ملحم، 2002).

ولعلّ أوّلَ من أدرك أهمية اللعب وقيمته العلميّة هو الفيلسوف اليوناني (أفلاطون)، ويتّضح هذا من خلال مناداته بذلك في كتابه (القوانين) عندما قام بتوزيع التفاح على الطلبة؛ لمساعدتهم على تعلّم الحساب، ويتّفق معه (أرسطو) كذلك حين أكّد ضرورة تشجيع الطلبة على اللعب بالأشياء التي سيتعلمونها جديّاً عندما يصبحون كباراً (ميلر، 1974). ويرى الخالدي (2008) أنّ هناك سماتٍ مميّزةً للّعب تميّزه عن باقي الأنشطة، ومن هذه السمات ما يأتي:

- أنّ اللعب شيء ممتع، يسبب الشعور بالسعادة، ويخفّف التوتر.
- أنّ اللعب يتم في العادة في إطار بيئي خاضع للإشراف، والملاحظة.
- أنّ في اللعب فُرصاً كثيرة للتعلم.

ومن خلال استعراض مجموعة من التعريفات للّعب، فإنّها قد تختلف في الصياغة، ولكنها تتفق بالمفهوم، وترتبط فيما بينها بعدة صفات، مثل: الحركة، والنشاط، والواقعية، والمتعة.

عند تحويل نشاط إلى لعبة، على المعلم الاهتمام بالأمور الآتية:

1- ألّا تعتمد اللعبة على الحظ فقط.

2- أنْ يكون هناك فرصة للطالب الضعيف في المشاركة، والقدرة على إجابة أجزاء من اللعبة.

3- ضمان مشاركة الجميع، وعدم اقتصارها على مجموعة فقط.

4- إضافة جوّ من المرح، على أنْ يبقى المُخرَج مرتبطاً بمحتوى الحصة. (الخالدي، ٢٠٠٨)

سادساً- التعلم القائم على المشروع:

يُعدُّ التعلّم القائم على المشاريع العمليّة نموذجًا تعليميًّا مميّزًا، يعتمد بشكل كبير على نظريّات التعلّم الحديثة ويفعّلها، وهو بديل للتلقين والاستظهار، حيث يُشغِل المعلم الطلبة باستقصاء الحلول للمشكلات الملحّة التي تواجههم في حياتهم اليوميّة.

وقد ارتبط التعليم القائم على المشاريع بالنظريّات البنائية لِـ (جان بياجيه)، حيث يكون التعليم عبر المشروع هو «منظور شامل يركز على التدريس من خلال مشاركة الطلبة في البحث عن حلول للمشاكل عن طريق طرح الأسئلة، ومناقشة الأفكار، وتنبّؤ التوقّعات، وتصميم الخطط أو التجارب، وجمع البيانات وتحليلها، واستخلاص النتائج، ومناقشة الأفكار والنتائج مع الآخرين، ثم إعادة طرح أسئلة جديدة؛ لخلق منتجات جديدة من ابتكارهم».(علي، 2009)

وتكمن قوّة التعلّم القائم على المشروع في الأصالة، وتطبيق البحوث في واقع الحياة، وتعتمد فكرته الأساسيّة على إثارة اهتمام الطلبة بمشاكل العالم الحقيقي، ودعوتهم للتفكير الجاد فيها، وتحفيزهم على اكتساب المعرفة الجديدة، وتطبيقها في سياق حلّ المشكلة. ويلعب المعلم دور المُيسِّر، ويتركز العمل مع الطلبة حول تأطير المسائل الجديرة بالاهتمام، وهيكلة المهام ذات المغزى، والتدريب على تطوير المعرفة والمهارات الاجتماعيّة، حيث يعيد التعليم القائم على المشروع تركيز التعليم على الطالب، وليس على المنهج، وهو تحوّل عالمي شامل يقدّر الأصول غير الملموسة، ويحرك العاطفة، والإبداع، والمرونة، وهذه لا يمكن أنْ تُدرَّس من خلال كتاب مدرسيّ، ولكنها عناصر يتم تنشيطها من خلال التجربة ويشير علي (2009) ان استخدام استراتيجية التعليم القائم على المشروع لا يقتصر على مادة دراسية دون أخرى، حيث يمكن استخدامها لتدريس معظم المواد الدراسية بالمراحل الدراسية المختلفة، وإن كان يُفضل استخدامها مع المواد الدراسية التي يغلب عليها الجانب العملي.

ويُعد التعلّم القائم على المشاريع وسيلةً فعّالةً لتعليم الكفايات الرئيسة، للأسباب الآتية:

- غالباً ما تتقاطع المشكلة قيْد البحث مع كثير من التخصّصات العلميّة، مثل الرياضيات، والفيزياء، والجغرافيا، والأحياء؛ ما يحقّق التكامل الأفقي بين المباحث والكفايات والمهارات المختلفة في الوقت نفسه.
- يوفّر هذا النوع من التعلّم الفرص المناسبة للطلبة لاكتساب فهم عميق للمحتوى، إضافة إلى مهارات القرن الواحد والعشرين.
- يساعد على التنويع في أساليب التقويم؛ إذ إنّ التعلّم بالمشروع يتطلب تغيير أطر التقييم التقليديّة إلى أخرى جديدة تتناسب مع طبيعه العمل بالمشاريع.
- يؤدي تنفيذ استراتيجيّة التعلّم بالمشروع على نطاق واسع حتماً إلى تغيير الثقافة السائدة في المدارس، خاصة تلك الموجودة في البيئات الاجتماعيّة المهمّشة (Ravitz,2010).

ولضمان فعاليّة التعلّم بالمشاريع، لا بدّ من توافر العناصر الأساسيّة الآتية:

1. **طبيعة المحتوى التعليمي (محتوى هادف):** يركّز التعلّم بالمشروع في جوهره على تعليم الطلبة المعارف والمهارات اللازمة في كلّ مرحلة تعليميّة، تلك المستمدة من المعايير والمفاهيم الأساسية من المادة التعليميّة المستهدفة (كيمياء، ورياضيات... إلخ).
2. **مهارات القرن الواحد والعشرين:** يتعلم الطلبة من خلال المشروع بناء كفايات لازمة لعالَم اليوم، مثل: حلّ المشكلات، والتفكير النقدي، والتعاون والتواصل، والإبداع والابتكار، التي يتم تدريسها، وتقييمها بشكلٍ واضح.
3. **التحقيق/ البحث العميق:** يشارك الطلبة -في عمليّةٍ محكمة وطويلة- في طرح الأسئلة، وتطوير الإجابات أثناء المشروع، مستخدمين في تنفيذه الموارد المتاحة.

4. **الأسئلة الموجّهة**: يركز العمل بالمشروع على توجيه أسئلة مفتوحة النهاية تثير فضول الطلبة واهتمامهم، وتساعدهم في استكشاف المطلوب.
5. **الحاجة إلى المعرفة**: يحتاج الطلبة –بالضرورة- إلى اكتساب المعرفة، وفهم المفاهيم، وتطبيق المهارات؛ من أجل الإجابة عن الأسئلة الموجّهة، وتنفيذ المشروع.
6. **القرار والخيار**: يُسمح للطلبة إجراء بعض الخيارات حول المراحل والفعاليات والأنشطة، واتّخاذ القرار في كيفيّة تنفيذها، وكيفية إدارة وقتهم؛ للوصول إلى مخرجات المشروع، ويرشدهم في ذلك المعلمون، تبعاً للعمر، وصعوبة التجربة (المشروع).
7. **النقد والمراجعة**: يتضمّن المشروع مرحلة يقدِّم الطلبة فيها معلومات عن مشروعهم، ويتلقّون تغذية راجعة عن جوْدة عملهم؛ ما يؤدّي بهم إلى تعديل المشروع، ومراجعته، أو إجراء مزيدٍ من التحقيق والبحث؛ لتحسين المخرج النهائي للمشروع.
8. **الجمهور العام**: يشرح الطلبة عملهم (المشروع، ومراحله، ومخرجاته) لأشخاص آخرين غير الزملاء والمعلمين.

يوجد ثلاثة محاور لنجاح التعلّم القائم على المشاريع، هي:

1. **العرض:** معرفة الطلبة -منذ البداية- بأنّهم سيقومون بعرض نتاج (مخرج) مشروعهم لآخرين لمشاهدته (ملاحظته)، وإبداء الرأي فيه.
2. **مراحل المشروع المتعددة:** مراجعة المعلم لعمل الطلبة (المشروع) في مراحله المتعددة؛ لتقديم تغذية راجعة لهم، ولمعرفة مدى تقدّمهم في المشروع.
3. **النقد البنّاء:** عقد جلسات مراجعة لكلّ مرحلة في المشروع، وتقديم ملحوظات بنّاءة في جوٍّ مريح ومحفّز للعمل.

ويرى كوك وويفنج (Cook and Weaving ،2013) أنّ تطوير الكفايات الرئيسة من خلال العمل بالمشروع، يقوم على مبادئ التدريس الآتية:

- **التعلّم القائم على المهام (التعلّم من خلال المَهمّة):** يطوّر المتعلمون كفاياتهم الرئيسة من خلال مهام حقيقيّة نَشِطة وأصيلة، يستلزم تنفيذها، وتحقيق أهدافها، التعاون بين أفراد المجموعة.
- **توظيف التعليم التعاوني والفردي:** يتعاون الطلبة بعضهم مع بعض، لكنهم أيضاً يعملون بشكلٍ مستقلّ، ويديرون تعليمهم بأنفسهم.
- **المعلم والمتعلم يقودان العمليّة التعليميّة:** بينما يتركز تعلّم الطلبة -في المقام الأول- على العمل، والتجريب، والعمل، إلّا أنّ هذا يقترن بالتعليم الصريح من جانب المعلمين، حيث إنّ المتعلمين بحاجة إلى دعم؛ لتطوير قدرتهم على التعلّم بشكلٍ مستقل.
- **الأنشطة تجديديّة ومبتكرة من الناحية التكنولوجيّة:** ينضوي تعلم الكفايات الأساسيّة على استخدام بيداغوجيا محتوى ذي الصلة بتكنولوجيا المعلومات والاتّصالات، وتكنولوجيا الهاتف النقّال.
- **تنفيذ فعاليّات المشروع داخل المدرسة وخارجها:** تعزيز فكرة تنفيذ أنشطة لامنهجيّة متعلقة بالمشروع خارج جدران المدرسة وساعات الدوام المدرسي. (Cook and Weaving ,2013).

التخطيط لمشاريع التعلم:

تحتاج المشاريع إلى تخصيص الوقت اللازم لإنجازها. وقد تستغرق هذه المشاريع بضعة أيام، أو أسابيع، أو فترة أطول،

والتخطيط أمرٌ ضروريّ لتحقيق النجاح، وهو ينضوي على عوامل عدّة، منها: تحديد أهداف ونتائج محددة للتعلم، وربطها بسياقات حياتية، واستخدام المصادر الأوليّة في كثير من الأحيان؛ لدعم التفسير والاكتشاف، وتزويد الطلبة بالتغذية الراجعة المستمرة والثابتة، إضافة إلى مساعدتهم في إدارة الوقت، واستخدام أدوات التعاون الرقميّة عند الاقتضاء.

وعند تنفيذ فكرة التعلّم بالمشروع، على المعلم أن يراعي الآتي:

على الرغم من أنّ التعلّم القائم على المشروع يزوّد الطلبة بمهارات لا غنى عنها، ويتيح لهم توسيع مداركهم للتفكير فيما وراء المعرفة، كان لا بد من تجنب تكليفهم فوق طاقتهم المادية والاجتماعية، إضافة إلى مراعاة ألّا ينشغل الطلبة بالمشاريع التعليميّة للمواد على حساب تحصيلهم العلمي، ونظراً لكثرة المشاريع التعليميّة في المقرّرات الدراسيّة في الفصل الدراسي الواحد، كان لا بد من الاتفاق بين المعلمين على ألّا تشمل المشاريع جميع المقررات الدراسية للطالب الواحد، مع الحرص على توافق الزمن مع متطلّبات المشروع.

الرّيادة في التعليم:

عندما يكون التعليم في الدول للرّيادة فإن ذلك يعني تأكيد النزعة المادية لدى الطلبة وتأدية ما هو مطلوب منهم بطريقة آلية، وهذا يتوافق مع بعض الفلسفات التي ظهرت في القرن الثامن عشر والتاسع عشر الميلادي كالفلسفة الطبيعية، وحتى يتم تطبيق فكرة التعليم للرّيادةلابد من تطويعها بما ينسجم مع القيم والمبادئ المجتمعية بالإضافة الى دراسة كيفية التطبيق من خلال أسس وآليات عمل واضحة، ومن هذا المنطلق فإذا أراد المجتمع أن يحُدث تغييراً في نظامها التعليمي، لابد أن يحفظ هذا التغيير هوية المجتمع، وأن يدفعه إلى التقدم والرّيادة الشاملة في جميع المجالات في إطار منظومة القيم، فهي المرجعية لكل نشاط تعليمي تربوي جديد. (العتيبي، 2007).

غالبا ما ترتبط الأعمال الرّيادية بالإبداع والمخاطر والقدرة على حسن استثمار التكنولوجيا الحديثة وتطبيقها، ومن أبرز صفات الرّيادي القدرة على تحمل المخاطر والاستعداد لمواجهتها، مبادر، يقوم من تلقاء نفسه بمتطلبات العمل، ويبحث عن الفرص ويستثمرها، يمتلك القدرة على المتابعة والاستمرار بالعمل، ويبحث عن المعلومات اللازمة لتحقق الأهداف، ويراعي معايير الجودة في الانتاج، ويعمل بفاعلية في إعداد الخطط ويطورها، ويعتبر أي مشكلة فرصة للتطوير، ويمتلك مهارات الإقناع والتفاوض في تسويق منتجاته. (ماس،2007).

فعند زيادة عدد الرّياديين في بلدٍ ما، يؤدي ذلك إلى زيادة نمو هذا البلد بين الدول، مما يعكس حقيقة المهارات التي يتمتعون بها، إضافة إلى قدراتهم على التجديد (innovation). فالرّيادي يبتكر ويجدد من خلال تقديم منتج جديد للسوق، ويعرض أسلوب جديد للإنتاج، ويفتح أسواق جديدة، ويبحث عن مصادر بديلة للحصول على المواد الخام أومستلزمات المشروع. (hoeing ,2000).

إن فكرة تنفيذ المشاريع الرّيادية عادة ما ترتبط بالمشاريع الصغيرة وتستخدم منهجية التعلم بالمشروع وما يميزها ان الفكرة الرّيادية تكون مستحدثة ابداعية او تجديد لفكرة موجودة.

سابعاً- استراتيجية الصف المقلوب (المعكوس):

استراتيجية تعتمد على التعلّم المتمركز حول الطالب (تنعكس الأدوار جزئيّاً، أو كليّاً بين الطالب والمعلم وَفق الموقف التعليمي)؛ بحيث تصبح نسبة مشاركة الطلبة في الحصّة التعليميّة لا تقلّ عن 70%، عن طريق تنظيم أنشطة موجّهة، يكون فيها الطالب ذا رأيٍ مسموعٍ، ولكن بتوجيهٍ من المعلم.

والتعلم المقلوب طريقة حديثة يتمّ فيها توظيف التقنيّات الإلكترونيّة الحديثة بطريقة تتيح للمعلم إعداد الدروس على شكل مقاطع فيديو أو غيرها من الوسائط التعليمية والالكترونية، الهدف منها هو إطلاع الطلبة عليها قبل الحضور للحصة الصفية. ويتمّ تخصيص

وقت الحصة لمناقشة الأنشطة والتدريبات والمشاريع وحل المشكلات وبذلك يضمن المعلم الاستثمار الأمثل لوقت الحصة، حيث يناقش المعلم الطلبة في المادة التي شاهدوها مسبقاً، ويقيّم مستوى فهمهم، ويصمّم الأنشطة والتدريبات بناءً على ذلك لتوضيح المفاهيم والمعلومات، وتطوير المعارف والمهارات. ويشرف على أنشطتهم وتفاعلهم باستمرار، ويقدّم الدعم المناسب مع مراعاة الفروق الفرديّة. والجدير بالذكر أن تعلم الطلبة يصبح في البيت وخارج الصف من خلال الوسائط كالفيديو والعروض التقديمية والكتب الالكترونية المطورة وغيرها.(Johnson et al,2014)

وقد عرّف (بيشوب) الصف المقلوب بأنّه طريقة تعليميّة تتشكّل من مكوّنين أساسيّين، هما: الأنشطة التعاونيّة التفاعليّة الجماعيّة داخل الفصل، ومشاهدة المادة التعليميّة عبر الحاسوب خارج غرفة الصف. (Bishop,2013)

متطلّبات الصّفَ المقلوب (المعكوس):

1. بيئة تعليميّة مرنة: حيث تتحوّل البيئة الصفيّة إلى بيئة تفاعليّة نشطة، فيها الحركة، والضوضاء، والنّقاشات، وعلى المعلم تقبُّل هذه البيئة غير التقليديّة، بل تعزيزها، وتشجيعها؛ لتحقيق التعلّم المطلوب.
2. تغيُّر في مفهوم التعلّم: يتطلّب تبنّي هذا النمط التعليمي تغيير فلسفة التعليم من عمليّة يكون المعلم هو محورها وقائدها إلى عمليّة يكون فيها هو الوسيط والموجّه والميسِّر، بينما يكون الطالب نَشِطاً وإيجابيّاً ومسؤولاً عن عمليّة تعلّمه.
3. تقسيم المحتوى، وتحليله بشكل دقيق: لتحديد المادة التعليميّة الواجب تحضيرها بدقة.
4. توافر معلمين مدرَّبين ومهيَّئين: بما أنّ هذا النمط لا يستغني عن دور المعلّم، تزداد الحاجة إلى وجود معلمين قادرين على التعامل معه، حيث يتطلب اتّخاذ عديد من القرارات المتنوعة المهمّة.

ميزات التعلّم المقلوب (المعكوس):

من أهم ما يميز التعلم المعكوس أنه يلبي احتياجات الطلبة في عصر المعرفة بما يوفرهُ من التماشي مع متطلبات عصر المعروفة والرقمنة، والمرونة، والفاعلية ، ومساعدة الطلبة المتعثرين أكاديميا، وزيادة التفاعل بين المعلم والطلبة، والتركيز على مستويات التعلم العليا، ومساعدة الطلبة على التفوق وتحسين التحصيل، المساعدة في قضية الإدارة الصفية، الشفافية، التغلب على قضية نقص أعداد المعلمين (Goodwin&Miller,2013).

ويمكن توضيح ذلك على النحو الاتي:

1. منحُ الطلبةِ الفرصة للاطّلاع الأولي على المحتوى قبل الحصة، واستثمار وقت الحصة بشكلٍ أفضل.
2. تحسين تحصيل الطلبة وتطوير استيعابهم للمفاهيم المجرّدة.
3. التشجيع على الاستخدام الأمثل للتقنيّة الحديثة في التعليم.
4. توفير آليّة لتقييم استيعاب الطلبة؛ فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطلبة هي مؤشّرٌ على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى؛ ما يساعد المعلّم على التعامل معها.
5. توفير الحريّة الكاملة للطلبة في اختيار المكان والزّمان والسّرعة التي يتعلّمون بها.
6. توفير تغذية راجعة فوريّة للطلبة من قبل المعلمين في الحصّة داخل الصف.
7. تشجيع التواصل بين الطلبة من خلال العمل في مجموعات تعاونيّة صغيرة.
8. المساعدة في سدّ الفجوة المعرفيّة التي يسبّبها غياب الطلبة القسري أو الاختياري عن الصفوف الدراسية.
9. إتاحة الفرصة للطلبة لإعادة الدرس أكثر من مرة بناءً على فروقاتهم الفردية.

10. توظيف وقت الحصة أكثر للتوجيه والتحفيز والمساعدة، كما يبني علاقات أقوى بين الطلبة والمعلم، فيتحوّل الطالب إلى باحث عن مصادر معلوماته؛ ما يعزّز التفكير الناقد، والتعلم الذاتي، وبناء الخبرات، ومهارات التواصل والتعاون بين الطلبة. (متولي وسليمان، 2015)

التعلّم المقلوب والنظريّة البنائيّة:

تُوجِّهُ الاتّجاهات التعليميّة الحديثة أنظارها نحو النظريّة البنائيّة؛ لتغيير العمليّة التعليميّة وتطويرها، والخروج عن النمط التقليدي السائد في التعليم. وترى البنائيّة أنّ المتعلّم نشط، وهو مسؤول عن عمليّة تعلّمه، ويبني معرفته بنفسه. وتعطي البنائيّة أهميّة كبيرة للمعرفة المسبقة التي يمتلكها المتعلّم؛ ليبني عليها معرفته الجديدة، كما تركّز على العمل التعاوني الجماعي، وتطوير مهارات التفكير والعمل لدى المتعلم. وبما أنّ البنائيّة تعطي دوراً أكبر للمتعلّم، فإنّها تحوّل دور المعلم بشكل كبير من دور مركزي يقود العمليّة التعليميّة، ويكون فيه مصدر المعرفة، ليتحول إلى دورٍ توجيهي إرشادي.

وقد بيّنت الدراسات، كدراسة الشكعة (2016)، ودراسة (بيشوب Bishop, 2013)، ودراسة قشطة (2016)، ودراسة الزين (2015) أنّ التعلّم المقلوب هو نمطٌ تعليميّ يمتاز بخصائصه البنائيّة على جميع المستويات، وفي جميع مراحل التنفيذ، حيث توضّح تلك الدراسات أنّ التعلّم المقلوب يقدّم المعرفة اللازمة لبناء المفهوم بشكلٍ مبدئيّ يشاهده الطالب، ويفهمه بنفسه. بينما يُتاح وقت الحصة لمناقشة التعلّم الذي يحمله الطلبة إلى الصف، ومن ثَمّ القيام بالأنشطة والتطبيقات خلال الحصّة، بناء على ذلك. وبهذا يتمّ خارج الصفّ اكتساب المستويات الدنيا من التفكير، مثل: الفهم، والحفظ، والتذكر، بينما يتم التركيز داخل الفصل على مهارات التفكير العليا، مثل: التطبيق، والتقويم، وحلّ المشكلات.

يدعم الصفّ المقلوب التفاعل، والنشاط الجماعي، ويعزز ثقة الطالب بنفسه، ويحفّزه على المشاركة والتفاعل، كما يوفّر التعلّم المقلوب بيئةً صفيّةً غنيّةً بالمثيرات، وأساليب التعلّم المتنوعة؛ ما يحقّق للمتعلم التعليم النوعي والتعليم هذا المعنى، كما يُخرِج الحصّة عن النمط التلقيني المُملّ. (Bishop, 2013)، (الزين، 2015)، (الشكعة، 2016)، (قشطة (2016).

وتتيح طريقة تنفيذ التعلّم المقلوب للمعلم التقييم المستمر خلال الحصة على مستوى المتعلمين، وفهمهم للمادة، وهذا يقدّم ميزتين كبيرتين لهذا النوع من التعليم، هما: التقويم البنائي الذي يضع المعلم على علم مستمر بمستوى الطلبة، وطريقة تقدمهم في المادة، إضافة إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، ووضع الاختبارات والأنشطة الصفيّة الفردية والجماعية، بناء على ذلك.

11. كلّ النقاط الآنفة الذكر هي ميزات بنائيّة أصيلة تجتمع في هذا النوع الحديث من التعليم؛ لذلك فإنّ الأنظار التعليميّة الحديثة تتوجّه نحوه بشكلٍ كبير. (الزين، ٢٠١٥)

ثامناً- استراتيجية لعب الأدوار:

تعدُّ استراتيجية (لعب الأدوار)، وما تتضمّنه من ألعابٍ ومحاكاة، من الأمور المألوفة عند الأطفال، وهذا يؤكّد لنا استعداد الأطفال للتفاعل مع هذه الاستراتيجية بشكلٍ رائع؛ لذا على معلّمي الصفوف الأساسية الاستفادة من هذه الميزة لدى طلبتهم.

ميزات هذه الاستراتيجية:

1. سرعة تعلم الطلبة بهذه الطريقة، واستمرار أثرها عندهم.
2. تساعد هذه الطريقة على تنمية عمليات التفكير والتحليل عند الطلبة.

3. تُضفي روحاً وجوّاً من الحيوية والمرح على الموقف التعليمي.
4. تساعد هذه الاستراتيجية على التواصل الإيجابي بين الطلبة، وتنمية الروح الاجتماعيّة، والأُلفة، والمحبة بينهم.
5. تساعد على اكتشاف ذوي الكفاءات والقدرات المتميّزة العالية من الطلبة.
6. تعالج السلوكيات السلبيّة عند الطلبة، مثل الانطواء.

خطوات تنفيذ هذه الاستراتيجية:

- إعادة صياغة الدرس، باستخدام حوار تمثيلي، وشرح الاستراتيجية للطلبة.
- توزيع الأدوار على الطلبة.
- اعتبار الصف مسرحاً، حتى لو كانت التجهيزات بسيطة.
- اختيار المشاهِدين، والملاحِظين من الطلبة، وتكليفهم بمَهمّات تعتمد على مشاهدتهم.
- انطلاق التمثيل، ولعب الأدوار- المتابعة - إيقاف التمثيل.(عبيد، وليم ٢٠٠٤).

التعامل مع الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة:

يُعدُّ التعليم - في جميع مراحله- الركيزة الأساسية للمجتمع الفلسطيني، وهو لكلّ شخص كالماء والهواء، وهو ليس مقصوراً على فئة دون الأخرى. إنّ التعليم يسعى إلى إحداث التغيّر المرغوب في سلوك الطلبة؛ من أجل مساعدتهم على التكيُّف في الحياة، والنجاح في الأعمال التي سوف يؤدّونها بعد تخرجهم في الجامعات. وتكفّلت وثيقة الاستقلال بضمان الحق في التعليم لجميع أفراد المجتمع الفلسطيني، بما في ذلك الأفراد من ذوي الاحتياجات الخاصة.

وانسجاماً مع توجّهات وزارة التربية والتعليم تجاه دمج الطلبة ذوي الاحتياجات الخاصة مع زملائهم في المجتمع، وفي بيئة تعلمهم الطبيعية، فقد اهتمت الوزارة بحقوق الأشخاص ذوي الاحتياجات الخاصة، وتبنّت عديداً من البرامج التي تُسهم في دمج هؤلاء الطلبة في المدارس، منها: برنامج التعليم الجامع، وبرنامج غرف المصادر. وهذه مجموعة من الإرشادات مقدمة للمعلم، حول كيفية التعامل مع الفئات التي يتم دمجها ضمن الطلبة في المدارس.

إرشادات التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة:

1- ذوو الإعاقة البصرية:

- توفير الإضاءة المناسبة في أماكن جلوس الطالب.
- تشجيع الطالب على استعمال الأدوات المعينة عند الضرورة، كالمسجّلات، والنظّارات الطبيّة، مع إعطائه الوقت اللازم.
- استخدام اسم الطالب عندما يكون ضمن جماعة؛ حتى يتأكد أنّ كلام المعلم موجّهاً إليه، وقراءة كلّ ما يُكتب على السبورة.
- السماح للطالب الكفيف كليّاً استخدام آلته الخاصة؛ لكتابة ملحوظاته، أو حلّ واجباته، دون أي إحراج.

2 - ذوو الإعاقات السمعيّة:

- التحدُّث بصوت عالٍ مسموعٍ، وليس مرتفعاً، ولتكن سرعتك في الكلام متوسطة.
- إعادة صياغة الفكرة أو السؤال ليصبح مفهوماً، والحصول على التغذية الراجعة من الطالب باستمرار.
- استخدام المعينات البصريّة إلى الحد الأقصى الممكن، مع إعطاء الفرصة للطالب للجلوس في المكان الذي يتيح له

الإفادة من المعينات البصريّة.

- تشجيع الطالب سمعيّاً على المشاركة في النشاطات الصفيّة، وتطوير مهارات التواصل لديه.

3 - الطلبة الذين يعانون اضطرابات نطقيّة:

- التحلّي بالصبر أثناء الاستماع لهم.
- تجنُّب مساعدته أثناء كلامه؛ منعاً للإحراج.
- تشجيع هؤلاء الطلبة على العمل الجماعي، مع تجنّب توجيه التدريب الصارم لهم.
- استخدام اللغة السليمة في مخاطبة الطالب في كلّ المواقف.

4 - ذوو الإعاقة الحركيّة:

- إيلاء الطالب ذي الصعوبات الحركية الاهتمام الكافي في الحدود والمواقف المناسبة.
- توفير البدائل من الأنشطة والمواقف الملائمة لإمكاناته، وقدراته، واحتياجاته.
- العمل على رفع معنوياته عن طريق إقناعه بالقيام بالإنجاز السليم مثل غيره من الطلبة العاديين، وتكليفه بمَهمّات تناسب إمكاناته.
- عدم التعامل معه بشكل مفاجئ، بل لا بدّ لأيّ خطوة تخطوها معه أنْ يكون مخطّطاً لها جيداً.

5 - الطلبة بطيئو التعلّم:

- استخدام أساليب التعزيز المتنوعة مباشرة بعد حصول الاستجابة المطلوبة.
- التنويع في أساليب التعليم المتّبعة التي من أهمها: التعليم الفردي، والتعليم الجماعي.
- الحرص على أنْ يكون التعليم وظيفياً يخدمه في حياته، ويُخطّط له مسبقاً على نحو منظّم.
- التركيز على نقاط الضعف التي يعاني منها هؤلاء الطلبة، وتقوية الجوانب الإيجابية، ونقاط القوة عندهم.

6 - ذوو صعوبات التعلّم:

- ضرورة جلوس هذه الفئة في الصفّ الأمامي؛ لتجنبها كلّ ما يشرد الذهن، ويشتت الانتباه.
- إشراك الطالب في الأنشطة المختلفة، وتكليفه ببعض الأعمال البسيطة التي تلائم قدراته.
- ضرورة تبسيط المفاهيم باستعمال وسائل تربوية (سمعية، وبصرية، ومحسوسات)، بحيث تكون ذات معنى للطالب.
- تحفيز الطالب على المشاركة داخل الصف، وتشجيعه على العمل الجماعي.

7- الطلبة المتفوّقون:

- إجراء تعديل في مستويات الأنشطة عند اكتشاف المعلم ما يدل على وجود طالب متفوق، بحيث يتولد التحدي عند الطلبة الآخرين، ويرفع من مستوى الدافعية عند هذا الطالب.
- إعلام أولياء أمور الطلبة المتفوقين بشكلٍ دوري ومستمر عن الأنشطة الخاصة بهؤلاء الطلبة، وتوضيح دورهم تجاه أبنائهم المتفوقين، من حيث توفير الجو المناسب، والإمكانات المطلوبة لتنمية مواهبهم وقدراتهم، ورعايتها.

التقويم:

يُعَدّ التقويم ركنًا أساسيًّا من أركان العملية التعليمية وجزءًا لا يتجزأ منها، فهو الوسيلة التي يمكن من خلالها معرفة ما تم تحقيقه من أهداف، ومن خلاله يمكن تحديد الجوانب الإيجابية والسلبية في العملية التعليمية وتشخيص جوانب الضعف والقصور فيها من أجل اتخاذ الإجراءات المناسبة.

وهو عملية منهجية تقوم على أسس علمية؛ لإصدار أحكام تتسم بالدقة والموضوعية على مدخلات أيّ نظام تربوي، وعملياته، ومخرجاته، ومن ثمّ تحديد جوانب القوة والقصور في كل منها، تمهيداً لاتخاذ قرارات مناسبة لإصلاحها. ولا يقتصر الهدف من التقويم على تحديد مستويات الطلبة، بل يتمثل في تحسين العملية التعليمية التعلمية، وفق معايير الجودة والامتياز (كاظم، 2004).

ومن التوجهات التربوية الحديثة ما يعرف بالتقويم الأصيل الذي يعتمد على الافتراض القائل: إن المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وتختلف تلك المعرفة من سياق لآخر. وتقوم فكرة هذا النوع من التقويم على تكوين صورة متكاملة عن المتعلم في ضوء مجموعة من البدائل؛ أي أنّ تعلم الطالب وتقدمه الدراسي يمكن تقييمهما بوساطة أعمال ومهامّ تتطلب منه انشغالاً نشطًا، مثل البحث والتحري لحل المشكلات، والقيام بالتجارب الميدانية، وهذه الطريقة في تقويم الطلبة تعكس تحولها من النظرة الإرسالية للتعلم (التلقين) إلى النظرة البنائية. (ascd,2005).

تعريف التقويم الأصيل:

التقويم الذي يقوم على الافتراض القائل: إنّ المعرفة يتم تكوينها وبناؤها بوساطة المتعلم، وهي تختلف من سياق لآخر. ويقيس التقويم الأصيل أداء الطلبة فى مواقف حقيقية قريبة بقدر الإمكان من الواقع، حيث يقوم الطلبة بأداء مهام، وتكليفات مشابهة للمهام الحياتية خارج المدرسة. إنّ التقويم الأصيل يهيئ الطلبة للحياة، فهو واقعي؛ لأنه يتطلب منهم إنجاز مهمات لها معنى، ويحتاجونها فى حياتهم الواقعية، كما يتضمن حل مشكلات حياتية. (Tanner,2001)

ويمكن تعريف التقويم الاصلي بأنه تقويم بنائي يعكس إنجازات الطلبة في مواقف حقيقية واقعية، وهو نشاط يرافق عملية التعليم والتعلم، يمارس فيه الطلبة مهارات التفكير العليا، مثل حل المشكلات، واتخاذ القرارات في مواقف حياتية، وهو عملية إنتاجية تفاوضية، تتيح للطلبة التقييم الذاتي، وفق محكات أداء معروفة:

- يقيس المهارات بشكل مباشر، ويدمج بين التقويم الكتابي والأدائي.
- يرصد تعلم الطلبة على مدار الزمن.
- يوجه المنهاج، ويتوافق مع أنشطة التعليم ونتاجاته.
- يشجع التفكير التباعدي والتشعبي.
- يشجع العمل الرّيادي القائم على التحليل والمبادرة والعمل التعاوني (Campbell,2000).

تحولات في التقويم:

التحول من تحقيق الكفاية إلى تحقيق الجودة والامتياز، ويظهر ذلك من خلال الآتي: (Popham,2001)

1- التحول من سياسة الاختبارات إلى التقويم المتعدد، واستثمار نقاط القوة للطلبة في جميع المجالات، وتوظيفها في المواقف التعليمي التعلمي.

2- التحول من اختبار القدرات المعرفية إلى القدرات المتعددة القدرات الإدراكية (حل المشكلات، والتفكير النقدي..)، وكفاءات ما وراء المعرفة (التأمل، والتقييم الذاتي)، وكفاءات اجتماعية (قيادية، والإقناع، والتعاون، والعمل الجماعي...)، التصرفات العاطفية (المثابرة، والدافع الذاتي، والفعالية الذاتية، والاستقلالية، والمرونة...).

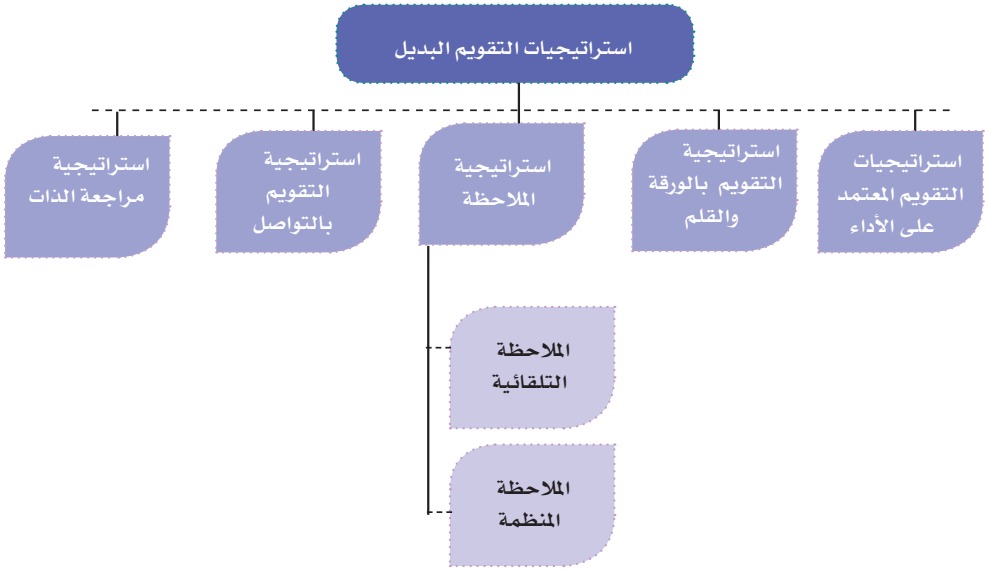
3 - التحول من تقويم منفصل إلى متكامل، وتقويم الطالب على كل ما يستطيع أداءه بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي تعلمها، ويربط ذلك بتقويم جميع عناصر النظام التربوي.

مقارنة بين التقويم الاصيل والتقويم التقليدي: (زيتون، 2003)

التقويم البديل	التقويم التقليدي
يأخذ شكل مهام حقيقية، مطلوب من الطلبة إنجازها، أو أداؤها.	يأخذ شكل اختبار تحصيلي، والأسئلة كتابية، وقد لا يكون لها صلة بواقع الطلبة.
يتطلب تطبيق المعارف والمهارات، ودمجها لإنجاز مَهمة.	يتطلب تذكر معلومات سبق لهم دراستها.
يوظف الطلبة مهارات التفكير العليا؛ لأداء هذه المهمات (مهارات التطبيق، والتحليل، والتقييم، والتركيب).	يوظف الطلبة عادة مهارات التفكير الدنيا؛ لإنجاز المهمات الموكلة إليهم (مهارات التذكر، والاستيعاب).
يستغرق إنجاز المَهمة وقتاً طويلاً نسبياً يمتد لساعات، أو أيام عدة.	تستغرق الإجابة عن الاختبارات التحصيلية وقتاً قصيراً نسبياً (بين 15 دقيقة إلى 120 دقيقة عادة).
يمكن أن يتعاون مجموعة من الطلبة في إنجاز المَهمة.	إجابة الطلبة على الاختبار التحصيلي فردية.
يتم تقدير أداء الطلبة في المهامّ، اعتماداً على قواعد (موازين) تقدير.	يُقدَّر أداء الطلبة في الاختبار بالدرجة (العلامة) التي حصل عليها، بناءً على صحة إجابته عن الأسئلة.
يتم تقييم الطلبة بأساليب عدة: اختبارات الأداء، وحقائب الإنجاز، ومشاريع الطلبة... إلخ.	يقتصر تقييم الطلبة عادة على الاختبارات التحصيلية الكتابية.

استراتيجيات التقويم وأدواته: (اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة، 2016)

استراتيجيات التقويم البديل



(الفريق الوطني للتقويم، 2004)

استراتيجية التقويم المعتمدة على الأداء:

تتيح هذه الاستراتيجية الفرص أمام الطلبة لتوظيف المهارات التي تعلموها في مواقف حياتية جديدة بمحاكاة الواقع، تُظهر مدى اتقانهم لما تعلموه في ضوء النتاجات التعلمية المراد إنجازها، وتسمح للطالب لعب دور إيجابي في تقويم المهارات المعرفية والأدائية والوجدانية التي يمتلكها، فضلاً على إعطاء كل من المعلم والمتعلم فرصة تعديل إجراءات ومهام التقويم، بناء على التغذية الراجعة وصولاً بهم إلى أعلى مستويات الجودة، مع احتفاظ المتعلم بالدفاع عن رأيه وأدائه والأدلة والبراهين المنطقية، ويندرج تحت هذه الاستراتيجية أمثلة عديدة كالعرض التقديمي، والقراءات التحليلية، وعقد المقارنات، الربط بين المعطيات، والخروج باستنتاجات، واجراء تجارب ورصد الملاحظات والربط بين المتغيرات، وجمع بيانات (أرقام، صور ...) وممارسة دور الصحفي، عقد ورش، وندوات، ومحاضرات، وتنفيذ زيارات تنفيذ حوارات، ومناظرات (مهمات الحوار والتفاوض والخطابة، والاقناع)، تصميم لوحات، إعلانات، ملصقات، مطويات، بوسترات، بناء نماذج، رسومات، اجراء مقابلات، كتابة تقارير، والتمثيل (الدراما)، توجيه نقد وغيرها، والتي تمنح الطالب فرصة استخدام مواد حسية، ومصادر مختلفة مثل الحاسوب والأدوات المخبرية لإظهار مهاراتهم وأفكارهم.

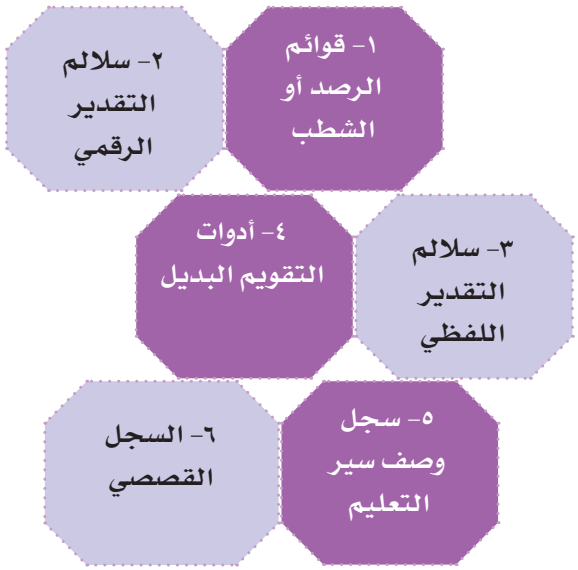
استراتيجية مراجعة الذات:

تقوم هذه الاستراتيجية على تأمل الخبرات السابقة وتقويمها وتحديد مواطن القوة والضعف لتعزيزها، وتحسينها، فالتأمل هي مراجعة ناقدة لإجراء سابق، وتخطيط واعي لإجراء لاحق، لذلك تُعدّ هذه الاستراتيجية المكون الرئيس للتعلم الذاتي، ومن نماذج تقويم ذاتي للطالب في العمل الجماعي التعاوني:

اسم المتعلم	اسم المجموعة	اسم النشاط	التاريخ

صف مشاركتك في انجاز النشاط التعاوني.
إذا نفذّت النشاط مرة أخرى، ما الأمور التي تُعدّل بها؟
كيف يمكن أن تكون مجموعتك أكثر تعاونية في المرة القادمة؟
ما الدرجة التي تمنحها لنفسك في هذا النشاط؟

أدوات التقويم البديل:



أدوات التقويم البديل: (عودة، 2005)

1- **قوائم الرصد أو الشطب**، وقائمة الأفعال والسلوكات التي يرصدها المعلم، أو المتعلم لدى قيامه بتنفيذ مهارةٍ ما، وذلك برصد الاستجابات على فقراتها، باختيار أحد تقريرين من الأزواج الآتية: صح أو خطأ، وتُعد من الأدوات المناسبة لقياس مخرجات التعلم.

2- **سلالم التقدير الرقميّة واللفظيّة:** تقوم سلالم التقدير على تجزئة المهمّة، أو المهارة التعليمية إلى مجموعة من المهام الجزئية بشكلٍ يُظهر مدى امتلاك الطلبة لها، وَفْقَ تدريج من أربعة أو خمسة مستويات.

3- **سجلّ وصف سير التعلم:** من خلال إطلاع المعلم على كتابات الطلبة وتعبيراتهم، بحيث يتم ربط ما تعلموه مع خبراتهم السابقة ومواقف الحياة، وهذا يتطلب بيئة آمنة تشجع الطلبة على التعبير بحرية عما يشعرون به دون خوف.

4- **السجلّ القصصي:** يقدم السجل صورة عن جوانب النمو الشامل للمتعلم، من خلال تدوين وصف مستمر لما تمّت ملاحظته على أدائه.

5- **ملف الإنجاز:** لتجميع عينات منتقاة من أعمال الطلبة، يختارونها تحت إشراف المعلم، ويتم تقويمها، وفق معايير محددة.

6- **مشروعات الطلبة:** عمل نشاط يختاره الطالب بتوجيه المعلم ذي علاقة بموضوع الدراسة، ويتم إنجازه داخل المدرسة وخارجها، وله مراحل عدّة، ويستغرق عدة أيام، أو عدة شهور.

7- **العروض:** يعرض الطلبة إنجازاتهم في أداء المهمّات (تقرير بحث، ولوحة فنية، وحل مسالة...) أمام بقية زملائهم.

8- **صحائف الطلبة:** تقارير ذاتيّة، يُعدّها الطالب عن أدائه في إنجاز المهام الحقيقية، شاملة ما يراه من نقاط قوة، ونقاط ضعف، فضلاً عن تأمّلاته الذاتيّة حول الأداء.

نتاجات تعلُّم العلوم الحياتية:

- **نتاجات التعلم:** كل ما يكتسبه المتعلم من معارف ومهارات وقيم في دراسته لمنهاج معين، وهي خصائص عامة يكتسبها المتعلم، وتتمحور ضمن مجالات ثلاثة، هي:

1. **نتاجات عامة**: وهي مهارات الفنون العقلية (نتاجات القدرات العقلية العليا، والتفكير): بحث، وتحليل، وحل مشكلات، والتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد...

2. **نتاجات عائلة التخصص**: حيث تنتمي العلوم الحياتية للمباحث العلمية، ومن نتاجات عائلة التخصص: البحث العلمي، والتفكير العلمي والمنطقي، والمنهجية التحليلية.
3. **نتاجات التخصص**: نتاجات تعلّم مادة العلوم الحياتية؛ وتشتمل ايضا على الفيزياء، والكيمياء، والثقافة العلميّة.

النتاجات الخاصّة في تعلّم العلوم والحياتية:

يتوقع أن تتحقق الأهداف الخاصة الآتية لدى المتعلم بعد إتمامه المرحلة :

1. اكتساب معرفة علمية تتعلق بكل من المفاهيم الكبرى الآتية: الخلية: تركيب وعمليات، الوراثة، أجهزة جسم الإنسان والكائنات الحية وتصنيفها.
2. اكتساب وتنمية عمليات العلم مثل: الملاحظة، والتصنيف، والاتصال والقياس، والتجريب، والاستقراء، والاستنتاج، والتنبؤ، وصياغة الفرضيات، وعزل المتغيرات وضبطها.
3. امتلاك ثقافة علمية وتقانية ملائمة لفهم الآثار المتبادلة لكل من العلم والتقانة والمجتمع والبيئة، وتساعد في اتخاذ قرارات واعية مرتبطة بالدراسة المستقبلية وباستخدام التقانة أو بالاختيار من مجالات العمل وأنواع المهن المتوافرة.
4. اكتساب اتجاهات علمية وتنميتها مثل حب الاستطلاع، والمثابرة، والدقة، والموضوعية، والأمانة العلمية، والانفتاح الذهني، والتشكك العلمي، ونحو تعلم العلوم واستخدامها في حل المشكلات الحياتية، ونحو البيئة العالمية بشكل عام، ونحو البيئة الفلسطينية بشكل خاص.
5. اكتساب ميول علمية وتنميتها مثل المطالعة، والاشتراك في الأندية العلمية وأندية حماية البيئة، وغيرها من النشاطات اللاصفية الموجهة للعلوم.
6. تنمية الحس الجمالي من خلال الملاحظة الدقيقة والمستمرة للطبيعة، والتفاعل الإيجابي معها، وتنمية الإحساس بالمسئولية تجاه البيئة والمجتمع.
7. اكتساب أوجه التقدير المناسبة مثل تقدير عظمة الله في خلق الكون وتنظيمه، وتقدير العمل اليدوي وممارسته، وتقدير العاملين فيه، وكذلك تقدير دور العلماء بوجه عام، والعلماء العرب والمسلمين بوجه خاص، في التقدم العلمي والتكنولوجي.
8. الكشف عن ميول الطلبة وتعزيز ثقة الطالب بنفسه وتقبله لذاته والتفاعل مع الآخرين.
9. إكساب الطلبة مهارات التفكير العليا:الناقد، والإبداعي، وحل المشكلات وتوظيفها في الحياة اليومية.
10. تزويد الطلبة بمهارات استخدام التكنولوجيا الحديثة، وتوظيفها في الحصول على المعرفة وتطبيقها عملياً في جوانب حياتهم اليومية.

تشمل المبادىء (المعايير) التي يعتمد عليها منهاج العلوم الحياتية ما يأتي:

- **المتعلم محور العملية التعليمية التعلمية**، ويتحقق ذلك من خلال مراعاة الخبرات السابقة للطلبة ، تحديد مسبق للكفايات ونتاجات التعلم، تخطيط المناهج وتصميمها وتطويرها مراعية ميول المتعلم وحاجاته واستعداداته ومراحل نموه وخصائصه وتهيئة الظروف الفيزيقية الملائمة له. والدور النشط للمتعلم وجعله العنصر الفاعل في إجراء وممارسة النشاطات
- **التكامل الأفقي والعمودي**: ويتحقق ذلك من خلال إيجاد علاقة رأسية بين عناصر المنهج الرئيسة، وخبرات التعلم خلال سنوات الدراسة، و.تحقيق مبدأ التكامل بايجاد علاقة أفقية بين عناصر المنهج و الخبرات التعليمية، بحيث تكون كل خبرة تالية مبنية على الخبرة السابقة مع مراعاة أن تؤدي إلى اتساع وتعميق أكبر للمسائل أو الأمور التي تتضمنها.

- **تنظيم التعلم حول مفاهيم رئيسة**، وهذا يستدعي بناء الدروس حول المفاهيم أو الأفكار الرئيسة، بدلاً من تعريض الطلبةإلى أشياء مجزّأة ومواضيع لا تتصل ببعضها البعض، مع استخدام بيانات وتمثيلات متعددة مع تقديم المزيد من الطرق لربط مفاهيم الطلبة السابقة، وتنظيم الخبرات التعليمية بحيث تراعي التدرج في بناء المفهوم والانتقال من السهل إلى الصعب، ومن المحسوس إلى المجرد، ومن المألوف إلى غير المألوف... إلخ.
- **توظيف التكنولوجيا:** ويتحقق ذلك من خلال استخدام التعليم المقلوب والعميق ، والرحلات المعرفية عبر الويب، البحث الإلكتروني، المختبر الافتراضي (بالمحاكاة)، العروض الإلكترونية والوسائط المتعددة، الرسوم الكرتونية، الألعاب الإلكترونية، التعليم المدمج، المدونات والمواقع الإلكترونية، اللوح الذكي، وهذا يتطلب توفير البيئة المناسبة.
- **التقييم عنصر مهم في العملية التعليمية التعلمية:** ويتحقق ذلك من خلال تقييم تعلم الطلبة في سياق التعليم، وهذا يشير إلى قطع الاتصال التقليدي بين السياقات / إعدادات التعلم مقابل التقييم. ويتحقق ذلك عن طريق التقييم الأصيل خلال التعليم، والتفاعل بين المعلم والطالب ، وملاحظة الطلبة في مهام ذات مغزى، واكتشاف الأخطاء المفاهيمية ومساعدة الطلبة في بناء المفاهيم العلمية.
- **تقاطع مهارات الكتابة وفهم المقروء مع محتوى العلوم**: من خلال تنمية مهارات اللغة العربية.
- **العدالة**: من خلال الاعتراف بحق الجميع بالتعلم ومراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، وذلك بتوفير البيئة المناسبة.

توجهات في التقويم:

يهدف التقويم في تدريس العلوم الحياتية لمعرفة مدى النجاح أو الفشل في تحقيق أهداف منهاج العلوم، وكذلك تحديد نقاط القوة والضعف حتى يتم تحقيق الأهداف بمستويات إتقان مناسبة للوصول للجودة المطلوبة. **يعتمد التقويم على** قياس النواتج المعرفية والوجدانية، والنواتج الأدائية العلمية، ومن أنماطه:

- **التقويم التشخيصي، أوالمبدئي:** يهدف هذا النمط من التقويم إلى تحديد المستوى المدخلي لكفاية المتعلم عند بداية التعليم، ولا يقتصر التقويم التشخيصي على بداية عملية التعلم؛ فحسب، بل يستمر باستمرار المواقف التعليمية
- **التقويم التكويني أوالبنائي:** ذلك التقويم الذي يتم أثناء عملية التعليم، والتعّلم، ويهدف إلى تقديم تغذية راجعة من خلال المعلومات التي يستند إليها في مراجعة مكونات البرامج التّعليمية أثناء تنفيذها؛ بغرض تحسين الممارسات التّربوية. ويقدم التقويم التكويني معلومات لمخططي عملية التقويم، ومنفذيها، حول كيفية تطوير البرامج التعليمية،وتحسينها بشكلٍ مستمر.
- **التقويم الختامي :** ويهتم بدرجة كبرى بالنواتج الختامية، ويهدف إلى معرفة مدى تحقيق برنامجٍ تعليمي معينٍ لأهدافه المحددة، وذلك بعد الانتهاء من تنفيذه؛

ومن شروط التقويم ما يلي:

1. قياس الأداء الفعلي.
2. المصداقية.
3. قياس صدق المحتوى.
4. الشمول .
5. قياس مستويات الأهداف الثلاثة (المعرفية والمهارية والوجدانية) بشكل متوازن.
6. قياس كافة الأنشطة التي يقوم بها الطالب.
7. تنوع أساليب وادوات التقويم المستخدمة بما يتناسب مع تباين استراتيجيات التدريس ونماذجه المختلفة.

الأهداف العامة لتدريس العلوم الحياتية :

الأهداف العامة لتعلم العلوم الحياتيّة في المرحلة الثانويّة:

تنزيل سريع للمرفق

1. تقدير عظمة الله وتعزيز الإيمان به عن طريق تبصر الإنسان بنفسه، وبحقائق الكون، والكائنات الأخرى من حيوان، ونبات، وكائنات دقيقة.
2. اكتساب المعرفة الأساسيّة في العلوم الحياتيّة بصورة تكامليّة ووظيفيّة(توظيف المعارف البيولوجيّة في حلّ المشكلات الحياتيّة اليوميّة).
3. تنمية المهارات، والقدرات العقليّة والعمليّة، وممارستها.
4. توظيف التقانة الحديثة في الحياة اليوميّة (جمع المعلومات، وحلّ المشكلات،...).
5. مساعدة الطلبة على تذوّق العلوم الحياتيّة.
6. تعميق الانتماء، والارتباط مع الطبيعة ودورنا في حماية البيئة بشكل عام، والبيئة الفلسطينيّة بشكل خاص.
7. اتباع المنهج العلمي في التفكير وحلّ المشكلات.
8. تطوير ثقافة علميّة، تلبّي حاجات الطلبة الصحيّة والبيئيّة والأخلاقيّة.
9. تعميق دور الطلبة الإيجابي في المجتمع.
10. اتباع قواعد السلامة العامة أثناء التعامل مع التجارب العمليّة.
11. توظيف عمليّات العلم في الحياة اليومية وتطويرها.
12. اكتساب اتجاهات علميّة إيجابيّة تتميّز بسعة الأفق، والموضوعيّة والعقلانيّة، واحترام آراء الآخرين، وتقدير العلماء، وتقبُّل وجهات النظر المغايرة المستندة إلى أدلة علميّة سليمة، وحب الاستطلاع الموجّه، والتواضع، والأمانة العلميّة.

الأهداف العامة لتعلّم العلوم الحياتيّة للصف الحادي عشر العلمي والزراعي:

تنزيل سريع للمرفق

1. التعرّف إلى أهم العناصر والمركبات الداخلة في تركيب الخلية وعمليّاتها الحيويّة.
2. تمييز طرق انتقال المواد عبر الأغشية الحيّة.
3. التعرُّف إلى بعض الصفات المندليّة وغير المندليّة في بعض الكائنات الحية.
4. التعرُّف إلى بعض التطبيقات في علم الوراثة.
5. التعرُّف إلى تركيب الجهاز العصبيّ، وجهاز الغدد الصمّاء، والجهاز العضليّ ووظائفه.
6. اكتساب السلوكيّات للمحافظة على صحة وسلامة كلٍّ من الجهاز العصبي، وجهاز الغدد الصمّاء، والجهاز العضليّ.
7. اكتساب مهارة تصنيف النباتات.
8. اكتساب مهارة إكثار وتحسين النباتات.
9. التعرّف إلى الخصائص العامة للافقاريّات والفقاريّات.
10. اكتساب مهارات تصنيف اللافقاريّات والفقاريّات.

المهارات الأساسية في المرحلة (10-12)

يُتوقَّع بعد نهاية المرحلة أن يكون الطالب ممتلكاً للمهارات الآتية :

1. عمليات العلم الأساسية والمتكاملة مثل الملاحظة ، والقياس والتصنيف والاستنباط والاستنتاج والاستدلال واستخدام الأرقام، والتفسير والتجريب، والتعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، ووضع الفرضيات .
2. التفكير الناقد والإبداعي وحل المشكلات...
3. يدوية من استخدام المجاهر وتحضير شرائح، واستخدام أجهزة القياس والمواد الكيميائية والحفاظ عليها، وإجراء التجارب العملية، وتصميم شعارات وملصقات...
4. اجتماعية وبناء علاقات إيجابية والعمل بمجموعات.
5. اتصال وتواصل حيث يعبر الطلبة عن أفكارهم والمعلومات التي حصلوا عليها شفوياً أو كتابياً او كرسوم بيانية وأشكال وجداول.
6. بحثية وطرق الحصول على المعلومات، واختيار المراجع وتوثيقها وعرضها.
7. إدارة الذات من فهمها وتقييمها وتحفيزها والتأمل...
8. بيئية كالوعي البيئي والمساهمة في المحافظة عليها.
9. تكنولوجية من استخدامها وتوظيفها وانتاجها.
10. ممارسة قواعد السلامة والأمان واستخدام معدات السلامة والوقاية، والتخلص السليم من المواد الكيميائية، وإعادة الاستخدام.

بنية الوحدة والفصول:

أولاً- بنية الوحدة:

- صورة معبرة عن موضوع الوحدة، مع سؤال يمهّد لموضوعها، ويقدّم له.
- الأهداف العامّة للوحدة، من خلال أهداف الفصول المتضمنة.
- تقسيم كلّ وحدة إلى فصول تحوي مجموعة دروس متسلسلة في البناء.
- كلّ درس يضم أنشطة تغطي الأهداف الخاصة به.
- إدراج مشروع في آخر كلّ وحدة؛ ليقوم الطلبة بتنفيذها، من خلال استخدام المعرفة، وتطبيق المهارة التي تم تعلمها في سياق حياتيّ تطبيقيّ، إضافة إلى تنمية مهارات حياتية أخرى، وبشكل تكاملي مع مواضيع، أو دروس أخرى.
- تقانات حياتية لربط مفاهيم الدروس مع الحياة.

ثانياً- بنية الفصل:

- صورة معبرة عن موضوع الفصل.
- أهداف خاصة لكل فصل.
- انشطة تحقق الأهداف الخاصة.
- أسئلة تكوينية ونهائية لقياس درجة تحقق الأهداف.

الجزء الثاني

الفصل الدراسيّ الأوّل
والفصل الدراسي الثاني

الفصل الدراسيّ الأول

تنزيل سريع للمرفق

الخطة الفصليّة للفصل الدراسيّ الأوّل

الوحدة	موضوع الدرس	عدد الحصص	الفترة الزمنيّة	ملاحظات
الوحدة الأولى: الخليّة **الفصل الأول التركيب الكيميائيّ للخلية** **16**	التركيب الكيميائي للخلية	1	أب/ الأسبوع الرابع	
	المركبات غير العضوية	2	أيلول /الأسبوعان الأول والثاني	
	المركبات العضوية	9	أيلول/الأسبوع الثالث	
	الانزيمات و الأحماض النوويّة	3		
	أسئلة الفصل	1		
الفصل الثاني الغشاء الخلوي **10**	الغشاء الخلوي	2	أيلول/ الأسبوع الرابع	
	طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي	5	تشرين أول/ الأسبوع الأول	
	اسئلة الفصل	1	تشرين أول/ الأسبوع الثاني	
	تقانات حيوية+ اسئلة الوحدة	2		
الوحدة الثانية: أجهزة جسم الإنسان **الفصل الأول: الجهاز العصبي** **16**	العصبون	1	تشرين أول/ الأسبوعان الثالث والرابع	
	أنواع الخلايا العصبية.	2		
	السيال العصبي	1		
	انتقال السيال العصبي	2		
	تركيب الجهاز العصبي	4	تشرين ثاني/ الأسبوع الأول	
	مشكلات صحية للجهاز	2		
	أسئلة الفصل	1		
الفصل الثاني: جهاز الغدد الصمّاء **9**	تركيب جهاز الغدد الصماء	1	تشرين ثاني/ الأسبوعان الثاني والثالث	
	الغدد الرئيسة	4		
	مشكلات صحية	2		
	التكامل بين العصبي والغدد الصماء+ أسئلة الفصل	1		

الفصل الثالث: الجهاز العضلي **8**	أنواع الأنسجة العضلية انقباض العضلات المخططة المشكلات الصحية التي تصيب الجهاز+ أسئلة الفصل تقانات حيوية+أسئلة الوحدة مراجعة شاملة للفصل الأول عرض ومناقشة عروض الطلبة خلال الفصل	3 1 3 3 4	تشرين ثاني/ الأسبوع الرابع كانون أول/ الأسبوع الأول كانون أول/ الأسبوع الثاني	

تنزيل سريع للمرفق

قائمة بالأخطاء المفاهيميّة للفصل الدراسي الأول، والصعوبات المتوقّعة، ومقترحات لحلّها :

الخطأ المفاهيميّ والصعوبات	الحلول المقترحة
عنصر اليود سائل.	من خلال الجدول الدوري للعناصر ومفهوم التسامي اليود له حالتان في الطبيعة: صلب وغاز.
مادة الكوليسترول مادة ضارة.	مادة ضرورية ومهمة، وذلك من خلال رسم تركيب الغشاء الخلوي الذي يوضّح أهميّة الكوليسترول.
المركبات العطرية مركبات عضوية لها الوحدة البنائيّة للزيت.	عرض الصيغة البنائيّة للايزوبرين والليمونين وربطها مع نكهات الحمضيات.
تنتقل الأملاح بطريقة الخاصيّة الإسموزيّة.	إجراء التجارب وتفسير ما يحدث فيها بعد أخذ الملاحظات.
الدماغ هو المخ.	إحضار دماغ خروف وتشريحه، وتوضيح أنّ المخ جزء من الدماغ.
صعوبه فهم آليّة تكوين السيال العصبي.	استخدام المحاكاة الإلكترونيّة وخريطة مفاهيميّة للتعلم.
عدم التفريق بين تركيب العضلة والليف العضلي والليفيف العضلي.	توضيح التركيب من خلال الصور، والمحاكاة الإلكترونية، وإحضار سلك أو أيّ من المواد الخام لعمل مجسّمات، وتوضيح الفروق بشكل عملي.

تنزيل سريع للمرفق

نماذج دروس حسب الوحدات :

الوحدة الأولى

الخليّة التركيب الكيميائيّ وآليّات النقل

اسم الدرس : الخاصية الإسموزيّة

عدد الحصص: 1 إلى 2

أولا : مرحلة الاستعداد

أهداف الدرس:

1. أن يقارن عمليّاً بين الخلايا النباتيّة والخلايا الحيوانيّة عند وضعها في محاليل مختلفة التركيز.
2. أن يفسّر مواقف حياتيّة ذات علاقة بالخاصيّة الإسموزيّة.
3. أن يستنتج المقصود بالمحلول منخفض التركيز Hypotonic، والمحلول عالي التركيز Hypertonic، والمحلول متساوي التركيز Isotonic .
4. أن يتنبّأ بالتغيّرات التي تحدث للخلايا الحية عند وضعها بمحاليل ملحيّة.
5. أن يستنتج ما الذي يحدث عند إعطاء مريض في مستشفى محلولاً ملحيّاً في الوريد تركيزه 9%.
6. أن يعرّف الخاصيّة الإسموزيّة.
7. أن يعطي أمثلة على الخاصيّة الإسموزيّة من واقع حياته.

المهارات:

تسجيل البيانات، وجمعها، وعمل الرسومات البيانيّة، وكتابة التقارير المخبريّة، ومهارات اجتماعيّة، مثل: العمل التعاونيّ (الجماعيّ)، وتفاعل الطلبة وتواصلهم مع بعضهم البعض، وممارسة مهارات التعلم الأساسية والمتكاملة مثل عمليات الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستدلال، وضبط المتغيرات، وإجراء التجارب، والتعلم الذاتي، والتعلم التعاوني.

الخبرات السابقة:

تحضير شرائح، تحضير محاليل بتراكيز مختلفة، استخدام أدوات التشريح والميزان الحساس، معرفة عن تركيب الغشاء الخلوي، طرق انتقال المواد عبر الغشاء.

الأخطاء المفاهيميّة:

الخطأ المفاهيمي	حلول مقترحة
تنتقل الأملاح بطريقة الخاصيّة الإسموزيّة.	إجراء التجارب، وتفسير ما يحدث فيها بعد أخذ الملاحظات.

أصول التدريس:

أ. المحتوى العلمي: تُعدّ الخاصيّة الإسموزيّة طريقة انتقال جزيئات الماء عبر غشاء شبه منفذ بين محلولين يختلفان في التركيز حتى يتساوى تركيز كلّ منها في المحاليل.

ب. استراتيجيّات التدريس: التعلّم من خلال المختبر (Laboratory)، مشاركة المعرفة من خلال العرض التقديمي.

أدوات التقويم :

1. تقويم سلوك الطالب في المختبر(نموذجان).
2. تقويم تقرير المختبر.
3. عرض تقديمي (بور بوينت).
4. تقويم العرض التقديميّ.

ثانياً : أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة: طرح أسئلة من السياق الحياتي، مثل:

1. لماذا يوضع الملح على السلطة عند تناولها وليس عند إعدادها؟
2. هل شاهدت والدتك تضع الملح على قطع الباذنجان قبل طهوها؟ صف ماذا يحدث. (يمكن للمعلم البدء بنشاط أيضاً، وذلك بإحضار قطع من الباذنجان أو البطاطا ووضع الملح عليها).

العرض:

1. يقود المعلم الطلبة لدراسة الشكل (6) الوارد في الكتاب المدرسي ص:41، وحلّ الأسئلة المرافقة له، ومناقشتها معهم.
2. يقوم المعلم بتقسيم الطلبة إلى مجموعات (حسب عدد الطلبة في الصف، يفضل أن يكون عدد المجموعات من 4 إلى 6 مجموعات)؛ بحيث تكون كلّ مجموعة مسؤولة عن إجراء تجربة معينة عن الخاصيّة الإسموزية، ومشاركة نتائج التجربة مع المجموعات الأخرى، بتقديم عرض لكلّ تجربة باستخدام البوربوينت.

تجربة (1) وتجربة (1) :

اعتماداً على نشاط 3 ص:41 (دراسة الخاصيّة الإسموزيّة على أنسجة نباتيّة مختلفة)، قم بتقسيم الطلبة إلى مجموعتين بحيث تقوم كلّ مجموعة بدراسة نوع واحد من الخضراوات أو نوعين، وبذلك يتوفر الكثير من العيّنات من أجل المقارنة بينها. والرابط الآتي(أو الQR) يوضّح تجربة مشابهة على البطاطا:

https://www.youtube.com/watch?v=jTDATlaBV-o

تنزيل سريع للمرفق

تجربة (3) وتجربة (4) :

اعتماداً على نشاط الفرق بين الخلايا النباتية والحيوانية عند وضعها في محاليل مختلفة التركيز (نشاط 4 ص: 42). يمكن لمجموعة أن تدرس خلايا البصل، ومجموعة أخرى تدرس خلايا الدم، وإذا أراد المعلم استبدال خلايا الدم يمكنه استخدام بيض الدجاج. والرابط الآتي يوضح خطوات التجربة:

https://www.youtube.com/watch?v=SSS3EtKAzYc&t=164s

خلال العمل بالأنشطة، يقوم المعلم بتفقد المجموعات، ويقوم بطرح الأسئلة عليهم للتأكد من اتّباع الخطوات الصحيحة للتوصل إلى النتائج المرجوّة، (مثل: كيف حضرتم المحاليل؟ كيف قمتم بأخذ العينات؟ ما الطريقة التي ستقومون بها للمقارنة بين العينات؟ وأسئلة أخرى). وعليك - عزيزي المعلم - أخذ الملاحظات و تسجيل التقييمات للطلبة حول عملهم

ملحوظة:

بعد الانتهاء من تنفيذ الأنشطة (يمكن استغلال وقت الانتظار)، تقوم كلّ مجموعة بكتابة تقرير عن النشاط بشكل تفصيليّ لتقديمه للمعلم، كما يطلب المعلم من كلّ مجموعة عرض النشاط وخطواته ونتائجه من خلال استخدام الpowerpoint؛ تمهيداً لعرضه أمام المجموعات الأخرى، بحيث يحتوي على صور لجميع مراحل التجربة، وجداول ورسوم بيانية حسب نوع النشاط. وبذلك تكون كلّ مجموعة قد تشاركت مع المجموعات الأخرى بالتجارب الكاملة.

الغلق والتقويم:

1. يناقش المعلم عرض كلّ مجموعة، كما يفتح المجال للطلبة بمناقشة العرض.
2. يقوم المعلم بتقويم العرض التقديمي، وكيفية عرضه.
3. يناقش المعلم قضيّة للنقاش الواردة في الكتاب ص:43.

تنزيل سريع للمرفق

نموذج قائمة شطب

لتقويم الطالب أثناء دراسته «أثر وضع الخلايا في محاليل مختلفة التراكيز»

الرقم	السلوك	التقدير	
		مرضٍ/ نعم	غير مرضٍ/لا
1 -	يدخل إلى المختبر بهدوء.		
2 -	يرتدي مريول المختبر قبل البدء بالعمل.		
3 -	يتقيّد بالتعليمات الخاصة بالمختبر.		
4 -	يحضر المحاليل مختلفة التراكيز المطلوبة بدقّة.		
5 -	يراعي استخدام الوقاية والأمان أثناء استخدامه أدوات التشريح.		
6 -	ينزع قشرة البصل الداخلية بدقّة.		
7 -	يتبع قواعد السلامة أثناء تنفيذه للنشاط.		
8 -	يمسك الشريحة بصورة صحيحة.		
9 -	يضع العيّنة في وسط الشريحة بشكل جيد.		
10 -	يضع قطرة ماء ملوّن فوق العيّنة.		
11 -	يمسك غطاء الشريحة ويضعها بزاوية 45 º على الشريحة.		
12 -	يشاهد العيّنة بالمجهر، ويقدّر التكبير المناسب لمشاهدتها.		
13 -	يقوم برسم العيّنة بعد مشاهدتها.		
14 -	يقارن بين العيّنة نفسها الموضوعة في محاليل مختلفة التراكيز.		
15 -	يفسّر الاختلاف بين الخلايا النباتية وخلايا الدم عند وضعها في محاليل مختلفة التراكيز.		
16 -	يقوم بتنظيف الأدوات بعد استخدامها.		
17 -	يتشارك مع زملائه في المجموعة بالنقاش والعمل بشكل فاعل.		

** يستخدمه المعلم لتقويم الطلبة خلال عملهم بالمختبر، وقد يختار المعلم عيّنة من السلوكات، وقد يحوّل بعضها إلى سلالم تقدير، إن اقتضت الحاجة لزيادة درجة المقارنة بين الطلبة.

تنزيل سريع للمرفق

نموذج قائمة شطب

لتقويم سلوك الطالب أثناء دراسته «أثر الخاصية الإسموزية على أنسجة نباتيّة مختلفة»

الرقم	السلوك	التقدير	
		مرضٍ/ نعم	غير مرضٍ/لا
1 -	يدخل إلى المختبر بهدوء.		
2 -	يرتدي مريول المختبر قبل البدء بالعمل.		
3 -	يتقيد بالتعليمات الخاصة بالمختبر.		
4 -	يحضّر المحاليل مختلفة التراكيز المطلوبة بدقة.		
5 -	يراعي استخدام الوقاية والأمان أثناء استخدامه أدوات التشريح.		
6 -	يقوم بتقطيع عينات الخضار بالتساوي وبدقة عالية.		
7 -	يستخدم أدوات القياس بشكل جيد (المسطرة، الميزان) قبل وضع العينات في المحاليل وبعد انتهاء التجربة.		
8 -	يسجل ملاحظاته بشكل دقيق ومرتّب أولا بأول.		
9 -	يراقب العيّنات في المحاليل المختلفة التراكيز.		
10 -	يمثل بيانياً نتائج التجربة لكلّ عينة(نوع).		
11 -	يفسّر التفاوت بين العينات المختلفة.		
12 -	يقوم بتنظيف الأدوات بعد استخدامها.		
13 -	يتشارك مع زملائه في المجموعة بالنقاش والعمل بشكل فاعل.		

** يستخدمها المعلم لتقويم الطلبة خلال عملهم بالمختبر، وقد يختار المعلم عينة من السلوكات، وقد يحول بعضها إلى سلالم تقدير، إن اقتضت الحاجة لزيادة درجة المقارنة بين الطلبة.

** **ملحوظة:** يمكن للمعلم تغيير بعض البنود في هذا النموذج، أو السابق حسب ما يراه مناسبا للنشاط المستخدم.

تنزيل سريع للمرفق

أداة تقويم تقرير مخبريّ

الفئة	4	3	2	1
التنظيم	المحتوى منظّم يستخدم عناوين أو قوائم نقطيّة، إضافة إلى مجموعة من الموادّ ذات الصلة.	المحتوى منظّم يستخدم عناوين أو قوائم نقطيّة، ولكن التنظيم العام للمواضيع يظهر متوسّطاً.	تنظيم المحتوى منطقي إلى حدٍّ ما.	لم يكن هناك أي تنظيم منطقي وإنّما سرد حقائق.
المحتوى (رسوم ، جداول)	يغطي الموضوع بتعمّق مع التفاصيل والأمثلة. معرفة الموضوع ممتازة.	يشمل المعارف الأساسيّة حول الموضوع. معرفة الموضوع جيّدة.	يشمل المعلومات الأساسيّة حول الموضوع، وهناك خطأ أو خطآن في الحقائق المقدّمة.	المحتوى هو الحدّ الأدنى، وهناك أخطاء عدّة في الحقائق.
المتطلبات: (الخطوات والمشاهدات والاستنتاج)	تمّ استيفاء وتجاوز المتطلبات جميعها .	تمّ استيفاء المتطلبات جميعها .	واحدة أو أكثر من المتطلبات لم تتمّ تلبيتها.	لم يلبِّ الكثير من المتطلبات.
المصادر	المعلومات التي تمّ جمعها من المصدر لجميع الرسومات، والحقائق والاقتباسات جميعها موثقة بالشكل المنشود.	المعلومات التي تمّ جمعها من المصدر لجميع الرسومات، والحقائق، والاقتباسات معظمها موثقة بالشكل المنشود.	المعلومات التي تمّ جمعها من المصدر للرسومات ، والحقائق، والاقتباسات ، لم يتمّ توثيقها بالشكل المطلوب.	مصادر المعلومات التي تمّ توثيقها قليلة جدًّا، ولم يتمّ توثيق باقي المصادر.
آليّة الكتابة	لا توجد أيّ أخطاء إملائيّة أو نحويّة.	هناك أخطاء إملائيّة قليلة.	بعض الأخطاء الإملائيّة والنحويّة.	العديد من الأخطاء في الإملاء أو النحوية.

4. تجاوز أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.
3. استوفى أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.
2. لبّى أداء المتعلّم جزئيًّا متطلّبات النتاجات التعليميّة.
1. لم يلبِّ أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.

** يستخدمها المعلم لتصحيح تقارير التجارب

تنزيل سريع للمرفق

أداة تقويم : عرض تقديمي (بور بوينت)

الفئة	4	3	2	1
التنظيم	المحتوى منظّم يستخدم عناوين أو قوائم نقطيّة، إضافة إلى مجموعة من الموادّ ذات الصلة.	المحتوى منظّم يستخدم عناوين أو قوائم نقطيّة، ولكن التنظيم العام للمواضيع يظهر متوسّطاً.	تنظيم المحتوى منطقي إلى حدٍّ ما.	لم يكن هناك أي تنظيم منطقي وإنما سرد حقائق.
المحتوى	يغطي الموضوع بتعمّق مع التفاصيل والأمثلة. معرفة الموضوع ممتازة.	يشمل المعارف الأساسيّة حول الموضوع. معرفة الموضوع جيّدة.		المحتوى هو الحدّ الأدنى وهناك أخطاء عدّة في الحقائق.
المتطلبات	تمّ استيفاء جميع المتطلبات وتجاوزها.	تمّ استيفاء جميع المتطلبات.	واحدة أو أكثر من المتطلبات لم يتمّ تلبيتها.	لم يلبِّ الكثير من المتطلبات.
استخدامه للصور والرسوم البيانية	الصور والرسوم البيانية التي تمّ جمعها وإنتاجها من التجربة جميعها مستخدمة بالشكل المنشود.	الصور والرسوم البيانية التي تمّ جمعها وإنتاجها من التجربة معظمها مستخدمة بالشكل المنشود.	الصور والرسوم البيانية التي تمّ جمعها وإنتاجها من التجربة لم يتم توظيفها بالشكل المنشود.	يوجد نقص في الصور والرسوم البيانية من التجربة
الشكل العام	لا يوجد استخدم الألوان بشكل جاذب وملفت للانتباه ومريح.	استخدم الألوان بشكل جاذب ومريح إلى حدّ ما.	في بعض الأحيان استُخدمت الألوان بشكل جيد.	الألوان غير متناسقة ومزعجة للعين.

4. تجاوز أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة
3. استوفى أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.
2 . لبّى أداء المتعلّم جزئيًّا متطلّبات النتاجات التعليميّة.
1 . لم يلبِّ أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.

** يستخدمها المعلم لتقويم الطلبة خلال تقويم البور بوينت.

تنزيل سريع للمرفق

أداة تقويم : عرض تقديمي لنشاط مخبري

الفئة	4	3	2	1
التقديم	قدّم العرض بمهارة كبيرة.	قدّم العرض مع بعض المهارات والاهتمام.	قدّم العرض بمهارة قليلة.	لم يشمل العرض على تقديم.
عرض خطوات ونتائج النشاط	استُخدمت الرسوم والأشكال لتوضيح النتائج بشكل ممتاز.	استُخدمت الرسوم والاشكال لتوضيح النتائج بشكل جيد.	حاول استخدام الأشكال ولكن ينقصها الإتقان.	لم تُستخدَم الرسومات والأشكال.
تفسير النتائج	شمل معلومات ومحتوى واسع النطاق.	شمل معلومات ومحتوى جيّداً.	تضمّن بعض المعلومات والمحتوى.	تضمّن القليل من المعلومات والمحتوى.
العرض الكلامي	تنوّع في المفردات وأسلوب الخطاب، ولا يوجد تلعثم.	تنوّع في بعض المفردات وأسلوب الخطاب، والقليل من التلعثم.	تنوّع قليل في المفردات وأسلوب الخطاب وبعض االتعلثم.	لا يوجد تنوّع في المفردات وأسلوب الخطاب، والاستعداد والتحضير قليل.
التواصل البصري **العمل الجماعي**	تواصل بصري ممتاز، ونادرًا ما كان يقرأ من الملاحظات. جميع أفراد المجموعة شاركوا في الإعداد والعرض.	تواصل بصري جيّد، وقليلاً ما كان يقرأ من الملاحظات. معظم أفراد المجموعة شاركوا في الإعداد والعرض.	تواصل بصري ضعيف، وكثيراً ما كان يقرأ من الملاحظات. جزء من أفراد المجموعة شاركوا في الإعداد والعرض.	قراءة من الملاحظات طوال الوقت. طالب واحد قام بالعرض.

4. تجاوز أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.
2. لبّى أداء المتعلّم جزئيّاً متطلّبات النتاجات التعليميّة.
1. لم يلبِّ أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.
3. استوفى أداء المتعلّم متطلّبات النتاجات التعليميّة.

** يستخدمها المعلم لتقويم الطلبة خلال عرضهم وشرحهم للبور بوينت.

تنزيل سريع للمرفق

الوحدة الثانية

أجهزة جسم الإنسان

اسم الدرس : السيال العصبي

عدد الحصص: 1 إلى 2

أولا: مرحلة الاستعداد

أهداف الدرس:

1. أن يستنتج العوامل التي تجعل داخل العصبون سالباً مقارنة بخارجه(أسباب حالة الراحة).
2. أن يلخص بأسلوبه آليّة تكوين جهد الفعل.
3. أن يعرّف جهد العتبة، وفترة الجموح.
4. أن يوضّح آليّة انتقال السيال العصبي على طول المحور اللاميليني.

المهارات: توظيف مهارة استخدام التكنولوجيا في الغرفة الصفيّة، استخدام نمط التعلم البصري والسمعي للتعلم الفردي.

الخبرات السابقة: تركيب الغشاء الخلوي، طرق انتقال المواد(الانتشار، الانتشار المسهل، النقل النشط)

الأخطاء المفاهيميّة والصعوبات:

الخطأ المفاهيمي والصعوبات	حلول مقترحة
صعوبة آليّة تكوين السيال العصبي.	استخدام المحاكاة الإلكترونيّة والخريطة المفاهيمية للتعلم.

أصول التدريس:

أ. **المحتوى العلمي:** عند تعرض العصبون لمؤثرٍ ما تتولد فيه إشارات كهروكيميائة، تنتقل عبر أجزاء العصبون إلى عصبون آخر، أو غدة أو عضلة وهذا ما يعرف بالسيال العصبي.

ب. **استراتيجيات التدريس :**

1. استراتيجيّة K.W.L.H
2. استخدام المحاكاة الإلكترونية التفاعليّة (simulation & animation)

آليّات التقويم : ورقة عمل

ثانياً : أثناء تنفيذ الدرس

التهيئة:

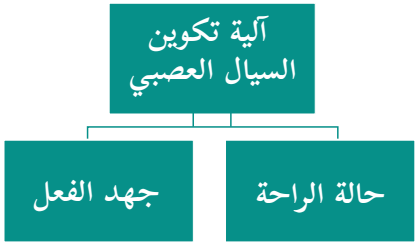
- **يسأل المعلم بعض الأسئلة التمهيدية، مثل:**

1. كم تستغرق رسالة صوتيّة مني كي تصل إليك وتقوم بسماعها؟
2. أغمض عينيك، ثم افتحها، كم الفترة الزمنيّة التي تحتاجها لرؤية الصورة المقابلة لك؟
3. ما طبيعة الرسالة في جهازنا العصبي؟ و كيف تنتقل في الجسم؟

- **توزيع ورقة :** ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن أعرف؟ ما الذي تعلمته؟ كيف أتعلم المزيد؟ K.W.L.H وتكليف الطلبة تعبئة العمود الأول والعمود الثاني.

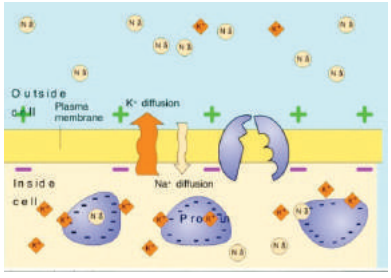
العرض : (بداية الحصة)

- مناقشة تعريف السيال العصبي، ومن ثم عمل جزء من خريطة مفاهيميّة كالآتي، ويستطيع المعلم أن يكلّف الطلبة إكمالها لاحقاً.



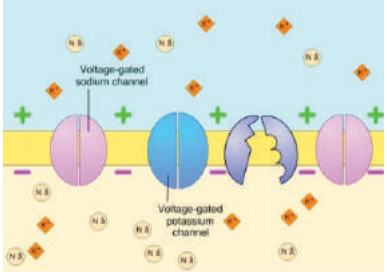
- عرض المتحركة الآتية (أسباب حالة الراحة) التي توضّح الأسباب الثلاثة لحالة الاستقطاب، بحيث يستنتجها الطالب بعد المشاهدة. ويسأل المعلم الطلبة: عدّدْ أسباب الراحة (الاستقطاب) التي شاهدتها في المتحركة؟ (مع أنّ المتحركة باللغة الإنجليزية إلا أنّها سهلة).

تنزيل سريع للمرفق

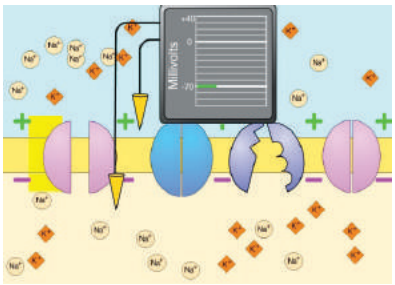


- استخدام المتحركة المجاورة جهد الفعل (1)، ومعرفة الخطوات التي تحدث تباعاً لجهد الفعل. دع الطلبة يلاحظون فقط، وكرّر المتحركة مرتين لمشاهدتها. ما الذي شاهدتموه؟ ما القنوات التي فُتحت بعد وصول السيال العصبي؟ هل فُتحت جميع القنوات بالوقت نفسه؟ ما نوع النقل في القنوات التي شاهدتها؟

تنزيل سريع للمرفق



- اطلب من الطلبة أن يشاهدوها للمرة الثالثة (متحركة جهد الفعل (2)) منوّهاً لهم أن ينتبهوا لمقياس فرق الجهد الكهربائي، وكرّرْها مرتين. ما علاقة القنوات بتغيّر الجهد الكهربائي لمقطع الخلية العصبية؟
- أعِد المتحركة الأخيرة مرة أخرى، وأوقفْها لتوضيح مراحل جهد الفعل الأربع (إزالة الاستقطاب، انعكاس الاستقطاب، إعادة الاستقطاب، فوق الاستقطاب). دع الطلبة يملؤون الجدول الآتي في دفاترهم فردياً، ومن ثم قم بمناقشة إجاباتهم على السبورة بتعبئة الجدول.



تنزيل سريع للمرفق

سبب الحالة	إزالة الاستقطاب	انعكاس الاستقطاب	إعادة الاستقطاب	فوق الاستقطاب

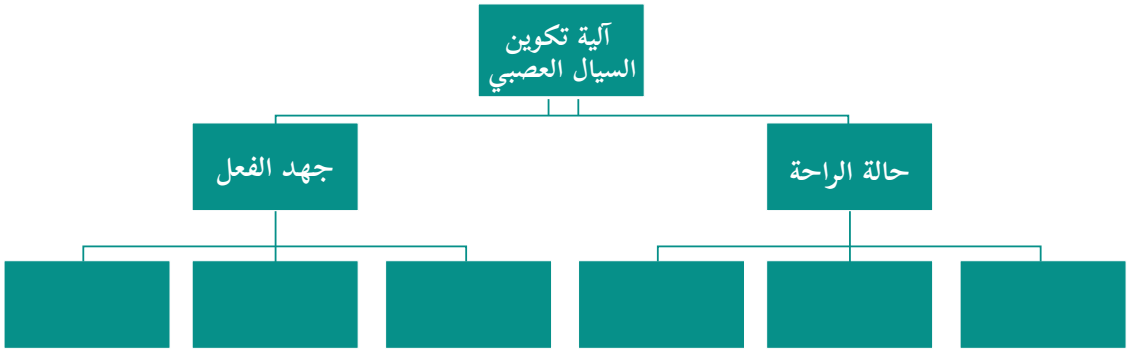
- العودة إلى الكتاب المدرسي صفحة 61 و 62 و 63، وحلّ الأسئلة المرافقة لكلّ شكل، مع إعطاء الوقت الكافي لحلّها فردياً ، ثم مناقشتها مع الطلبة.

ملحوظة:

إذا لم يكن على جهازكم برنامج الفلاش، فلن يتعرف على الملف، ولكن يمكن فتح المتحركة بواسطة النقر على الماوس جهة اليمين ثم اختيار open with بواسطة internet explorer (حتى لو لم يكن الإنترنت متوفرا ً). ثم وضع خيار allowed block content.

- **(يمكن استبدال المتحركة بأي مصدر تعليمي آخر، يراه المعلم مناسباً)**
- **الغلق والتقويم:**

1. إكمال العمودين: الثالث والرابع من KWLH، ووضعه في ملف الإنجاز.
2. تكملة الخريطة المفاهيميّة، إمّا على السبورة أو على ورقة من الطالب.



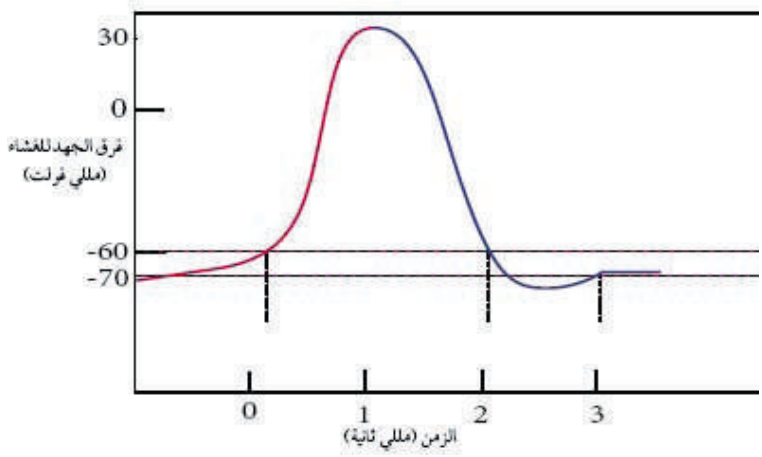
3. إغلاق الكتب، وتوزيع ورقة العمل .
4. كمشروع ختاميّ يُمكن المعلم أن يطلب من الطلبة إعداد معروضة علميّة تحاكي عمل السيال العصبي.

تنزيل سريع للمرفق

ورقة عمل حول السيال العصبي

الفترة الزمنيّة: 10 دقائق

1. أمامك رسم يمثّل التغيّر في فرق الجهد الكهربائي في الخلية العصبيّة، وذلك أثناء انتقال السيال العصبي. والمطلوب: عيّن على الرسم ما يأتي:



1. جهد العتبة
2. فوق الاستقطاب
3. عكس الاستقطاب
4. إزالة الاستقطاب
5. إعادة الاستقطاب

ما سبب حدوث كلّ من ؟

1. فوق الاستقطاب.
2. عكس الاستقطاب.
3. إزالة الاستقطاب.
4. إعادة الاستقطاب.
5. حالة الاستقطاب.

تنزيل سريع للمرفق

ملحوظة: الإجابة عن ورقة العمل تكون أولاً بشكل فرديّ، ثم جماعيّ.

ماذا أعرف؟ ماذا أريد أن أعرف؟ ما الذي تعلمته؟ ماذا أريد أن أعرف أكثر؟

عزيزي الطالب، أرجو أن تقوم بتعبئة خانات الجدول حسب المعطى لك:

ماذا أعرف عن السيال العصبي؟	ماذا أريد أن أعرف عنه ؟	ماذا تعلمت عنه ؟	ماذا أريد أن أعرف أكثر؟

تنزيل سريع للمرفق

مصفوفة المدى والتتابع

للصفوف العاشر والحادي عشر والثاني عشر

الصف/ المجال	الخلية/تركيب وعمليات(30 %)	الوراثة(20 %)	أجهزة جسم الإنسان(28 %)	الكائنات الحية وتصنيفها(22 %)
العاشر	المجاهر وأنواعها (5 حصص) تركيب الخلية ووظائف أجزائها (6 حصص) دورة الخلية (الانقسام المتساوي وانقسام السيتوبلازم) (8 حصص)	الانقسام المنصف وتكوين الغاميتات (6 حصص) المادة الوراثية(7 حصص)	مستويات التنظيم في أجهزة الكائنات الحية. الأنسجة (4 حصص) الجهازان التناسليان والتكاثر (9 حصص)، الجهاز البولي (5 حصص)	أسس التصنيف (2 حصة) الطلائعيات (6 حصص) الفطريات (6 حصص)
الصف/ المجال	الخلية/تركيب وعمليات (16 %)	الوراثة (19 %)	أجهزة جسم الإنسان(34 %)	الكائنات الحية وتصنيفها(31 %)
الحادي عشر	كيمياء الخلية (13 حصة) طرق انتقال المواد عبر الأغشية (7 حصص)	الوراثة المندلية وغير المندلية (18 حصة) تطبيقات في الوراثة (6 حصص)	العصبي (16 حصة) الغدد الصماء (13 حصة) العضلي (15 حصة)	تصنيف النباتات (النباتات البذرية، اللابذرية، مغطاة البذور ومعراة البذور).(6 حصة) اللافقاريات (16 حصة) الفقاريات (18 حصة)
الصف/ المجال	الخلية/تركيب وعمليات(20 %)	الوراثة(28 %)	أجهزة جسم الإنسان(33 %)	الكائنات الحية وتصنيفها(19 %)
الثاني عشر	تدفق الطاقة (14 حصة) من الجين الى البروتين (حصة 12)	قانونا مندل في الوراثة (12 حصة) الصفات غير المندلية (14حصة) تطبيقات في الوراثة (10 حصص)	الهيكلي (10 حصص) الدوران (16 حصة) المناعي (16 حصة)	الكائنات الدقيقة البكتيريا (14 حصة) الفيروسات (10حصص)

تنزيل سريع للمرفق

مصفوفة الأهداف حسب المستويات المعرفية للفصل الدراسي الأول

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الأولى	الفصل الأول/ الخلية : التركيب الكيميائي وآليات النقل	1- أن يصنف المواد الداخلة في تركيب الخلية إلى مواد عضوية وغير عضوية.	1	1 - أن يفسر أهمية الحديد بالرغم من ندرة نسبته في جسم الإنسان.	1	1 - أن يفسر كيف تعمل قطبيّة جزيء الماء على جعله يتمتع بخصائصه.	1
		2 - أن يذكر عدد العناصر الموجودة في الطبيعة.	1	2 - أن يبين العلاقة بين الماء والأشياء الحيّة.	1	2 - أن يستدل على مساهمة الحرارة النوعية للماء في تنظيم درجة حرارة جسم الإنسان.	1
		3 - أن يصنف العناصر حسب نسبتها من كتلة الكائن الحي وفي الطبيعة، مع ذكر أمثلة لكلّ منها، ويبيّن أهميتها.	2	3 - أن يحسب عمليّاً نسبة الماء في خلايا الكائنات الحيّة.	1	3 - أن يؤكد دور الأملاح المعدنية في المحافظة على الضغط الأسموزي للخلايا.	1
		4 - أن يعطي أمثلة على بعض المركبات التي يدخل تركيبها عنصر الأوكسجين.	1	4 - أن يفسر تشكيل الأكسجين لحوالي ثلثي كتلة جسم الإنسان.	1	4 - أن يستدل على أنّ زيادة أو نقصان الأملاح المعدنية	1
		5 - أن يعلل اختلاف نسبة الماء في الكائنات الحية المختلفة حيث تتراوح نسبته بين (5-95%).	1	5 - أن يربط بين العناصر والمركبات المكونه لها ومصادرها.	1	يؤثر سلباً على صحة الإنسان.	
				6 - أن يكتب الصيغة العامة للكربوهيدرات.	1	5 - أن يفسر استطاعة الأرانب الاستفادة من هضم النشا والسليولوز ، بينما يستطيع الإنسان هضم النشا، ولا يستطيع هضم السليولوز.	1
		6 - أن يربط بين خصائص الماء ووظيفتها في الجسم.	2	7 - أن يفسر سبب تسمية الكربوهيدرات مائيّة الكربون.	1		
		7 - أن يعرف الأملاح المعدنية.	1	8 - أن يفرق بين غلوكوز (α) ألفا، وغلوكوز(β) بيتا.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		8 - أن يصنّف الأملاح المعدنية الموجود في الكائنات الحية	1	9 - أن يكتب الصيغة الجزيئية لكل من السكريات الآتية: الغلوكوز- الغلاكتوز- غليسرألدهايد- إريثروز - رايبوز - سكريات سداسية الكربون.	1	6 - أن يستدل على سلوك الليبيدات المفسفرة عند وضعها في الماء.	1
		حسب أشكالها، وأماكن تواجدها، وأدوارها في الكائن، مع ذكر أمثلة.					
		9 - أن يعرف المركبات العضوية.	1			7 - أن يتوقّع عدم وجود الكوليسترول في الزيوت النباتية.	1
		10 - أن يذكر مجموعات المركبات العضوية الرئيسة.	1	10 - أن يفسر سبب تسمية تفاعلات اتحاد السكريات الأحادية تفاعلات التجفيف.	1	8 - أن يتنبّأ بأهمية العينة الضابطة.	1
		11 - أن يذكر أبسط نسبة للعناصر في المركبات الكربوهيدراتية.	1			9 - أن يربط بين الكايتين وحياة المفصليات.	1
				11 - أن يقارن بين كلٍّ من اللاكتوز والمالتوز والسكروز من حيث: المصدر،الأهمية، نوع السكريات الأحادية المكونة لكلٍّ منها.	2	10 - أن يصمّم طريقة لاستخلاص التربينات في البيت.	1
		12 - أن يسمّي نوع الرابطة بين جزيئات السكّر في السكروز.	1			11 - أن يتنبأ بحالة الشخص لاتباعه نظاماً غذائياً نباتياً فقط.	1
		13 - أن يصنّف الكربوهيدرات إلى مجموعات رئيسة.	1	12 - أن يكشف عملياً عن السكريات الأحادية والثنائية وعديدات التسكر.	1	12 - أن يفسر تسمية الحمض الأميني بهذا الاسم.	1
		14 - أن يوضح المقصود بالكربوهيدرات، كربوهيدرات أحادية التسكر وثنائية، وعديدات التسكر مع ذكر أمثلة.	1			13 - أن يفسر تنوع وظائف البروتينات الكبير في جسم الإنسان.	1
		15 - أن يعرف سكر غليسرألدهايد ، السليلوز، الكايتين.		13 - أن يبين رقم ذرات الكربون التي تشارك في تكوين الروابط بين جزيئات السليولوز ، والكايتين.	1	14 - أن يفسر التغيّر في نشاط الإنزيم تبعاً للتغير في درجة الحرارة، والرقم الهيدروجيني مستعيناً بشكل.	2

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		16 - أن يذكر الصيغة الجزيئية لكلٍّ من النشا ، الغلايكوجين ، السيليلوز ، الكايتين.	2	14 - أن يحدد نوع الروابط بين الوحدات البنائية في السليولوز.	1	15 - أن يرسم منحنى علاقة تأثير كلٍّ من زيادة أو انخفاض درجة الحرارة عن الدرجة المثلى على نشاط الإنزيم.	3
		17 - أن يذكر الوحدة البنائية المكوّنة للكايتين والسليولوز ونوعها.	1	15 - أن يعطي أمثلة على كائنات أخرى حية درسها سابقاً يدخل في تركيبها الكايتين.	1		
		18 - أن يعدد العناصر المكونة للكايتين، الليبيدات المفسفرة، والستيرويدات.	1			16 - أن يصمّم تجربة عملية لدراسة أثر الرقم الهيدروجيني في نشاط الإنزيم.	2
		19 - أن يعرف أنواع الليبيدات.	1	16 - أن يقارن بين الليبيدات والكربوهيدرات من حيث: العناصر المكوّنة لكلٍّ منها ، ذوبانها في الماء، نسبة عدد ذرات كلٍّ من: الكربون ، والأكسجين والهيدروجين في كلا المركبيْن .	1		
		20 - أن يذكر الوحدة البنائية في جزيء الدهن والزيت.	1			17 - أن يستدل على المادة العضوية بمعرفة عناصرها.	1
		21 - أن يذكر عدد ذرات الكربون في الغليسرول.	1			18 - أن يصمّم برنامجاً أو تطبيقاً يبيّن أهم المركبات العضوية وغير العضوية، وطرق انتقالها، وأهميتها للجسم.	1
		22 - أن يسمّي تفاعل اتحاد الحموض الدهنية مع الغليسرول لتكوين جزيء دهن أو زيت.	1	17 - أن يقارن بين الأكسيتوسين والكورتيزون من حيث العناصر المكونة لها ، ونسبة كل عنصر، والأهمية.	1	-	
		23 - أن يقارن بين جزيء الدهن وجزيء الزيت.	1			-	
		24 - أن يصنّف الستيرويدات تبعاً لوظيفتها ومصادر الحصول عليها مع ذكر أمثلة.	1	18 - أن يقارن بين النشا والسيليلوز والغلايكوجين من حيث نوع السكر،وحدات البناء ،ونوع الروابط والأهمية.	1	-	
						-	
		25 - أن يوضّح أهميّة هرمون التستوستيرون.	1			-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		26 - أن يعرف التيربينات.	1	19 - أن يقارن بين الزيوت	1	-	
		27 - أن يسمّي الرابطة والتفاعل بين الحموض الأمينية.	2	والكوليستيرول من حيث: التركيب، والأهميّة، والمصدر.		-	
		28 - أن يذكر العناصر الداخلة في تركيب جزيء الحمض الأميني.	1	20 - أن يقارن بين النشا والغلايكوجين من حيث: الكائن الموجود فيه	1	-	
		29 - أن يفرق بين الحموض الأمينية الأساسية وغير الأساسية.	1	السكر ، أهميته، تركيب السلاسل، الوحدة البنائية (المونومر) المكوّنة لكلٍّ		-	
		30 - أن يوضح الأدوار الحيوية للبروتينات مع ذكر أمثلة.	1	منهما، عدد الوحدات البنائية ، رقم ذرات الكربون التي		-	
		31 - أن يعرّف الإنزيمات، طاقة التنشيط.	2	تكون الروابط بين جزيئات الغلوكوز المتتالية في كلٍّ من المركبين، وفي السلاسل المتفرعة.		-	
		32 - أن يشرح مبدأ عمل الإنزيم.	3	21 - أن يفسّر أنّ كمية الطاقة التي تنتجها الدهون	1	-	
		33 - أن يبين الفرق بين العامل المرافق للإنزيم ومرافق الإنزيم.	1	والزيوت أكبر بكثير مما تنتجه الكربوهيدرات.		-	
		34 - أن يعدّد العوامل المؤثرة في نشاط الإنزيم.	1	22 - أن يوضّح كيفية ارتباط كل من الحموض الدهنية مع الغليسرول في جزيء الدهن أو الزيت.	1	-	
		35 - أن يعرّف الحموض النووية، النيوكليوتيدات.	2	23 - أن يبيّن مصادر للزيوت غير المصدر النباتي.	1	-	
		36 - أن يذكر أنواع الحموض النووية.	1	24 - أن يكشف عمليّاً عن الدهون والزيوت.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		37 - أن يوضح المقصود بـATP .	1	25 - أن يفرق بين الليبيدات المفسفرة والدهون مستعينا بشكل توضيحي.	1	-	
		38 - أن يذكر أهميّة العملية الحيوية التي تنتج ATP .	1			-	
				26 - أن يصنع الصابون عملياً.	1	-	
		-		27 - أن يبين أهمية وجود مجموعة الفوسفات في الليبيدات المفسفرة.	1	-	
		-				-	
		-		28 - أن يصف المركّب الستيرويدي مستعيناً بشكل توضيحي.	1	-	
		-		29 - أن يبيّن أوجه الاختلاف بين الستيرويدات والليبيدات الأخرى.	2	-	
		-				-	
		-		30 - أن يقرأ فحص للدهون والكوليستيرول في الدم.	1	-	
		-		31 - أن يقطر التربينات عملياً.	1	-	
		-		32 - أن يفسر أهمية عدم غلي النباتات العطرية.	1	-	
				33 - أن يفرق بين أنواع الحموض الأمينية مع ذكر أمثلة.	1	-	
		-		34 - أن يكتب الصيغة البنائية لحمض أميني بمعرفة مجموعة R .	1	-	
		-				-	
		-		35 - أن يكشف عن البروتينات عملياً.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		-		36 - أن يفسر أهمية الإنزيمات للكائنات الحية(أمثلة).	1	-	
				37 - أن يفسر احتياج الخلية للإنزيمات بكميات قليلة.	1	-	
				38 - أن يوضح المقصود بنموذج التلاؤم المستحث.	1	-	
				39 - أن يقارن بين تحولات ATP, وAMP و ATP .	1	-	
				40 - أن يقارن بين تركيب ATPو DNA			
الوحدة الأولى	الفصل الثاني/ الغشاء الخلوي: التركيب والوظيفة	1 - أن يعرف الغشاء الخلوي.	1	1 - أن يبيّن أي المواد الآتية أسرع انتشاراً : (الغازات أم السوائل) مع ذكر السبب.	1	1 - أن يفسر ظاهرة عدم اختلاط المياه باختلاف خصائصها.	1
		2 - أن يعرف النفاذية الاختيارية.	1			2 - أن يلائم بين تركيب الغشاء الخلوي ووظيفته.	1
		3 - أن يصف تركيب الغشاء الخلوي مستعيناً بشكل توضيحي.	1	2 - أن يقارن عملياً بين اختراق المحاليل لغشاء الديلزة.	1	3 - أن يميّز خصائص الغشاء الخلوي الذي يجعله ينظم حركة الجزيئات بدرجة أكبر من غشاء الديلزة.	1
		4 - أن يوضح المقصود بالنموذج الفسيفسائي المائع.	1	3 - أن يفحص عملياً انتشار الأصباغ في الماء.	1		
		5 - أن يذكر سبب استخدام المجهر الإلكتروني لمشاهدة مكوّنات الغشاء الخلوي.	2	4 - أن يفسر انتقال جزيئات الصبغة في الماء.	1	4 - أن يفسر محافظة الغشاء الخلوي على الإتزان الداخلي للخلية.	1
				5 - أن يفحص عمليّاً الخاصية الإسموزية على أنسجة نباتية مختلفة.	1		
		6 - أن يعدّد طرق انتقال المواد عبر الأغشية الخلوية.	2			5 - أن يتنبأ بأثر فقدان الغشاء الخلوي لنفاذيته الاختيارية.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		7 - أن يعرّف الانتشار البسيط ، الخاصية الإسموزية،الانتشار المسهل، النقل السلبي، النقل الخلوي، الإدخال الخلوي.	4	6 - أن يقارن عملياً بين الخلايا النباتية والحيوانية عند وضعها في محاليل مختلفة التركيز.	1	6 - أن يضع فرضية حول انتقال الصبغات في الماء.	1
						7 - أن يتوقّع العلاقة بين سرعة الانتشار ودرجة الحرارة.	1
		8 - أن يعطي أمثلة على الانتشار البسيط ، والخاصية الإسموزية، والانتشار المسهل في خلايا جسم الإنسان.	1	7 - أن يفسر مواقف حياتية: نقع الجبنة المالحة بالماء،احتراق الجذور عند إضافة كمية كبيرة من الأسمدة،	1	8 - أن يستنتج المقصود بالمحلول منخفض التركيز Hypotonic ، والمحلول عالي التركيز Hypertonic، والمحلول متساوي التركيز Isotonic .	1
		9 - أن يذكر أنواع النقل الخلوي الكلي.	3	زيادة صلابة قطع البطاطا بعد وضعها في الماء).			
		10 - أن يذكر أنواع الإدخال الخلوي مع أمثلة.	3	8 - أن يقارن بين طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي.	1	9 - أن يتنبأ بالتغيرات التي تحدث للخلايا الحية عند وضعها بمحاليل ملحية.	1
				9 - أن يقارن بين طرق انتقال المواد عبر الغشاء الخلوي.	1	10 - أن يستنتج ما الذي يحدث عند إعطاء مريض في مستشفى محلولاً ملحيّاً في الوريد تركيزه 9% .	1
				10 - أن يقارن بين الانتشار المسهل والانتشار البسيط مع ذكر أمثلة.	1	11 - أن يصوغ تعريفاً بأسلوبه للنقل النشط.	1
				11 - أن يوضح المقصود بمضخة الصوديوم – بوتاسيوم باستخدام شكل توضيحي.	1	12 - أن يفسر أثر تغير نسبة الأكسجين في قدرة الخلايا على امتصاص الفوسفات.	1
		-		12 - أن يقارن بين الشرب الخلوي والأكل الخلوي.	2	13 - أن يحلل رسماً بيانياً يوضح العلاقة بين تركيز بروتين DNP وقدرة النبات على امتصاص الفوسفات.	3
		-		13 - أن يرسم مقطعاً للغشاء الخلوي مبيّناً مكوناته.	1		
		-		-		14 - أن يفسر طريقة انتقال أيونات الفوسفات في الشعيرات الجذرية للنبتة.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
						15 - أن ينفّذ مشروعاً حول مخاطر مخلّفات المستوطنات، وأثر استخدام المبيدات الزراعيّة في المجتمع الفلسطيني في صحة الإنسان، وآثارها البيئية، ودوْر المؤسسات.	1
		-		-			
الوحدة الثانية	الفصل الأول/ الجهاز العصبي	1 - أن يُعرّف العصبون، الخلايا الدبقية،السيال العصبي، العصب.	1	1 - أن يرسم النسيج العصبي موضّحاً مكوناته.	2	1 - أن يبحث عن أماكن تواجد أجسام خلايا المستقبلات الضوْئية والكيميائية.	1
				2 - أن يوضح آليّة تكوين السيال العصبي.	3	2 - أن يتنبأ بأهمية اختبار ضرب الركبة بالمطرقة من الناحية الطبية.	1
		2 - أن يُصنّف العصبونات وفقاً للشكل والوظيفة.	3	3 - أن يقارن بين قنوات الصوديوم والبوتاسيوم في مراحل السيال العصبي.	1		
		3 - أن يعدّد العوامل التي تجعل داخل العصبون سالباً مقارنة بخارجه.	2			3 - أن يفرق بين أغشية السحايا في الدماغ والحبل الشوكي	2
				4 - أن يرسم مراحل خطوات الفعل المنعكس.	2	4 - أن يُميّز بين موقع المادة البيضاء والرمادية في كلٍّ من الدماغ والحبل الشوكي.	2
		4 - أن يلخّص بأسلوبه آلية تكوين جهد الفعل.	1	5 - أن يُميز بين مرحلتي إعادة الاستقطاب وفوق الاستقطاب.	2		
		5 - أن يعرّف جهد العتبة، فترة الجموح.	1	6 - أن يتتبع مراحل تكون السيال العصبي من خلال رسم بياني.	1	5 - أن يُميّز بين مراكز القشرة المخية.	2
		6 - أن يوضّح آليّة انتقال السيال العصبي على طول المحور اللاميليني، والميليني.	2	7 - أن يفسّر مساهمة السائل المخي الشوكي في الحماية.	1	6 - أن يميّز بين الفعل المنعكس والفعل المنعكس الدماغي.	1
				8 - أن يقارن بين العصبونات الحسية والحركية والموصلة.	1	7 - أن يُميز بين أعصاب الجملة الودية وأعصاب الجملة شبه الودية.	2
		-7 أن يعرف أغشية السحايا.	1	9 - أن يقارن عملياً بالتشريح بين تركيب المخ والمخيخ.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثانية	الفصل الأول/ الجهاز العصبي	8 - أن يعرف مكونات الجهاز العصبي(المركزي والطرفي).	6	10 - أن يكتسب مهارة تشريح الدماغ والتعرف إلى أجزائه.	1	8 - أن يتنبأ ماذا يحدث لو أصيبت خلايا المخيخ (أو أي جزء من الجهاز العصبي) بتلف.	1
		9 - أن يستنتج الوظائف الحيوية للجهاز العصبي.	2	11 - أن يقارن بين تلافيف المخ والمخيخ.	1		
		10 - أن يُعدد وظائف الحبل الشوكي.	1	12 - أن يفسّر سالبيّة فرق الجهد داخل العصبون.	1	9 - أن يفسر أهمية وجود سيال عصبي يصل بين الخلايا الموصلة والدماغ في الفعل المنعكس.	2
		11 - أن يبين مفهوم الفعل المنعكس.	2	13 - أن يعطي أمثلة للفعل المنعكس من حياته اليومية.	1		
		12 - أن يوضح تأثير الجملة الودية وشبه الودية على بعض الوظائف الحيوية.	4	14 - أن يفسّر الشعور بالخدر والتنمل.	1	10 - أن يكوّن خريطة مفاهيمية أو ذهنية لتركيب الجهاز العصبي.	1
				15 - أن يبحث في المشكلات الصحية المتعلقة بالجهاز	1	11 - أن يناقش عدم استجابة العصبون لأيّ منبه في	1
		13 - أن يصنّف الأعصاب حسب منشئها.	1	العصبي وطرق الوقاية منها.		فترة الجموح.	
		14 - أن يصنف الجهاز العصبي الطرفي حسب الوظيفة.	1	16 - أن يقارن بين انتقال السيال العصبي عبر المحور الإسطواني والشق التشابكي من حيث: طبيعة التأثير وسرعة النقل.	1	12 - أن يفسّر عدم نقل السيال العصبي للمحاور المايلينية بالنقل المتواصل.	1
		15 - أن يفرق بين الأعصاب الدماغية والشوكية.	1				
		16 - أن يقارن بين الجهاز العصبي الجسمي والذاتي.	1			13 - أن يستنتج ماذا يحدث في حالات معينة : (أثر ضرب شخص بشدة على مؤخرة رأسه، (عدم قدرة البروتين الناقل إدخال أيونات الكالسيوم للزر التشابكي، أثر انخفاض رقم PH للدم) .	1
		17 - أن يوضح مشكلات صحية للجهاز العصبي.	1	17 - أن يفسر بطء حركة السيال العصبي في منطقة التشابك العصبي.	1		
		18 - أن يحدد الجزء المسؤول عن أفعال معينة(تحريك الرقبة)،ومكان وجود مركز التحكم لأفعال معينة (اليد اليسرى).	1				
		19 - أن يعرّف أنواع العقاقير	1	18 - أن يفسر ازدياد عدد المايتوكندريا في النهايات الطرفية للعصبون.	1	15 - أن يناقش أثر تناول وجبة غداء دسمه في الجهاز الهضمي الدوراني.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثانية	الفصل الأول/ الجهاز العصبي			19 - أن يفحص استجابة الركبة عند ضربها بالمطرقة عملياً.	1	16 - أن يتنبأ بخطورة تناول الطلبة الكثير من مشروبات الطاقة.	1
				-			
				-		17 - أن يتنبأ بأهمية فترة الجموح.	2
				-		18 - أن يصمّم تطبيقاً تفاعليّاً لآليّة انتفال السيال العصبي.	1
						19 - أن يفسّر أيهما يستهلك طاقة أكبر: النقل المتواصل ام القافز.	1
				-		20 - أن يتنبأ ماذا يحدث إذا لم تُزل النواقل العصبية من الشق التشابكي.	1
				-			
				-		21 - أن يستنتج درجة خطورة التهاب السحايا.	1
				-		22 - أن يستنبط أثر تناول العقاقير في الجهاز العصبي.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثانية	الفصل الثاني/ الغدد الصماء	1 - أن يوضح المقصود بالغدد اللاقنوية.	1	1 - أن يقارن بين الهرمونات الستيرويدية وغير الستيرويدية.	4	1 - أن يفسر تسمية مجموعة الغدد الصماء بجهاز	1
		2 - أن يصف تركيب بعض الغدد.	4	2 - أن يصنف الهرمونات حسب طبيعتها الكيميائية.	2	الغدد الصماء رغم عدم اتصالها عضوياً .	
		3 - أن يحدّد موقع كل غدة من الغدد الصمّاء.	1	2 - أن يفسّر تسمية الغدد اللاقنوية بالصماء.	1	2 - أن يفسر إفراز الهرمونات لكميات قليلة من الجسم.	1
		4 - أن يعرّف الهرمون.	1	4 - أن يفسّر كون البنكرياس غدة صماء وقنوية.		3 - أن يصمّم خريطة مفاهيمية لأنواع الهرمونات	1
		5 - أن يوضح آلية عمل الهرمونات الستيرويدية وغير الستيرويدية.	1	5 - أن يفسر حالات ظهور العملقة والقزمة.	1	التي تفرزها الغدة النخامية من الفلقة الأمامية والخلفية.	
		6 - أن يربط بين الغدة والهرمونات التي تفرزها.	5	4 - أن يفسّر تسمية الغدة النخامية بسيدة الغدد.	2	4 - أن يستنبط تركيب حبوب منع الحمل للأنثي.	1
		7 - أن يوضح أهمية هرمونات محددة.	7	5 - أن يشرح آليّة تنظيم مستوى السكر في الدم.	1	5 - أن يصمم خريطة مفاهيميّة تبين عمل	1
		8 - أن بعدد أهم هرمونات الفلقة الأمامية والخلفية للغدة النخامية.	1	6 - أن يفسر آلية عمل هرمون الدوستيرون عند ارتفاع ضغط الدم.	1	أعصاب الجملة الودية وعمل أعصاب شبه الجملة الودية.	
		9 - أن يقارن بين هرمونات معينة (الأنسولين والغلوكاغون)	1			6 - أن يفسر انخفاض وزن مرضى السكري.	1
		10 - أن يقارن بين هرمونات قشرة الغدة الكظرية ونخاعها.	1	7 - أن يبحث عن أنواع سكري أخرى.	1	7 - أن يستنتج العلاقة بين نسبة السكر التراكمي ومتوسط مستوى السكر في الدم.	1
		11 - أن يعدد بعض الأمراض الناتجة عن الاختلال الهرموني.	1	8 - أن يتتبع آليّة تنظيم أيونات الكالسيوم في الدم.	3		
		12 - أن يذكر مستوى سكر الغلوكوز الطبيعي في الدم.	1	9 - أن يربط بين عمل الجملة الودية وعمل هرمون الإنسولين.		8 - أن يفسّر زيادة وزن الأشخاص الذين يستأصلون الغدة الدرقية.	1
		13 - أن يقارن بين مرض السكري في النوع الأول والنوع الثاني.	1	10 - أن يقرأ نتائج فحوص مخبرية.	2		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
		14 - أن يقارن بين السكر التراكمي والسكر اليومي.	2	11 - أن يحدد الجملة العصبية التي تعمل على تحفيز الأدرينالين.	1	9 - أن يتنبأ بما يحدث عند نقص هرمونات معينة (تركيز هرمون ثلاثي يود الثيرونين).	1
		15 - أن يوضح التكامل بين عمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء.	1	12 - أن يكتسب مهارة التعرف إلى أعراض مرض غويتر ومرض السكري.	2	10 - أن يستنبط أهمية تناول الأسماك والكائنات البحرية.	1
		16 - أن يعدد أهم أسباب حدوث اختلالات في عمل الغدد الصماء.	1	13 - أن يفسّر آليّة التغذية الراجعة.	1	11 - أن يستنتج التكامل بين عمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء من شكل توضيحي.	1
				14 - أن يذكر جهازاً منزلياً يعمل بالتغذية الراجعة.	1		
				15 - أن يستنتج الهرمونات التي لها تأثير متضاد في عملها.	4	12 - أن يناقش الشعور بالجوع عند اقتراب موعد الوجبة المعتاد عليها.	1
				16 - أن يبحث عن مرض السكري في مجتمعه.	1		
				17 - أن يبحث في الأثر السلبي لأدوية السلفونيل يوريا والمحليات.	1	13 - أن يفسّر عدم اعتبار الفلقة الخلفية غدة صماء.	1
				17 - أن يفسّر استخدام هرمون الأوكسيتوسين في الولادات المتعسرة.	1	14 - أن يستنتج كيف تسهم الرضاعة الطبيعية في تنظيم النسل.	1
				18 - أن يفسر حدوث مرض السكري.	2	15 - أن يستنتج مصير الهرمونات بعد أداء وظيفتها.	1
				19 - أن يفسر خطورة انخفاض مستوى السكر مقارنة بارتفاعه.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثانية	الفصل الثالث/ الجهاز العضلي	1 - أن يذكر عدد العضلات ونسبتها.	1	1 - أن يرسم تركيب القطعة العضلية في الليف العضلي.	2	1 - أن يستدل على علاقة شكل العضلة الملساء ووظيفتها.	1
		2 - أن يعرف العضلات المخططة.	1	2 - أن يقارن بين أنواع الأنسجة العضلية.	1	2 - أن يستدل على أهمية استمرار العلماء في البحث العلمي، مثل سبب إعياء العضلة.	1
		3 - أن يعدد أنواع الأنسجة العضلية.	1	3 - أن يرسم أنسجة عضلية مختلفة.	1		
		4 - أن يذكر أماكن وجود العضلات الملساء.	1	4 - أن يقارن عملياً بين تركيب العضلة والليف العضلي والليف العضلي من خلال سلك كهربائي.	2	3 - أن يستدل على أهمية أيونات الكالسيوم في انقباض العضلة.	1
		5 - أن يعدد أنواع العضلات الملساء.	1				
		6 - أن يعطي أمثلة لعضلات ملساء إرادية، هيكلية.	1	5 - أن يشرح آلية انقباض الليف العضلي.	1	4 - أن يميز بين الإجهاد العضلي والإعياء العضلي.	1
		7 - أن يتتبع المستوى التركيبي للعضلة الهيكلية.	1	6 - أن يسعف شخصاً أصيب بتمزق عضلي.	1	5 - أن يقارن بين تركيب العضلة في الليف العضلي في حالة الانقباض وفي حالة الانبساط.	1
		8 - أن يبين دور الناقل العصبي الأستيل كولين.	1	7 - أن يكتسب مهارة التدليك لشخص أصيب بإعياء للعضلة.	1		
		9 - أن يذكر نص قانون الكل أو العدم.	1			6 - أن يفسر حدوث تورم في منطقة التمزق العضلي.	1
		10 - أن يوضح تركيب العضلات (الملساء، القلبية).	1	8 - أن يقارن عمليا بين جناح الدجاجة وذراع الإنسان.	1		
		11 - أن يفسر سبب عمل عضلة القلب كوحدة واحدة عند تنبيهها عصبياً (دور الأقراص البينية) .	1	9 - أن يتتبع آلية انقباض الليف العضلي	1		
				10 - أن يبحث في خطورة العقاقير الستيرويدية.	1		
		12 - أن يشرح تركيب القطعة العضلية.	1	11 - أن يقارن بين التنظيم العصبي والهرموني.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثانية	الفصل الثالث/ الجهاز العضلي	13 - أن يشرح آلية انقباض الليف العضلي.	1	12 - أن يفسر سبب كثرة وجود المايتوكندريا و الغلايكوجين في الألياف العضلية المخططة.	2	-	
		14 - أن يفسر طريقة انقباض الليف العضلي حسب نموذج الخيوط المنزلقة.	2	13 - أن يستنتج أيهما مسؤول عن حركة العضلات المخططة الجهاز العصبي الجسمي أم الذاتي.	1	-	
		15 - أن يبين دور خيوط الثروبوميوسين في الجهاز العضلي.	1			-	
				-		-	
		16 - أن يعدد المشكلات الصحية التي تصيب الجهاز العضلي.	1	-		-	
		17 - أن يوضح أسباب حدوث التشنج العضلي، التمزق العضلي، الإعياء العضلي.	3	-		-	
				-		-	
		18 - أن يشرح كيفية التعامل مع بعض المشكلات الصحية التي تصيب الجهاز العضلي.	1	-		-	
				-		-	
		19 - أن يذكر طرق الحصول على الطاقة.	1	-		-	

تنزيل سريع للمرفق

جدول مواصفات الفصل الدراسي الأول

العدد الكلي للفقرات الاختبارية (30 فقرة)

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	48	29	23	100
الخلية: التركيب الكيميائي وآليات التفل أجهزة جسم الإنسان	التركيب الكيميائي للخلية	31	3	3	2	8
	الغشاء الخلوي: التركيب والوظيفة	13	2	1	1	4
	الجهاز العصبي	25	4	2	2	8
	جهاز الغدد الصماء	19	3	2	1	6
	الجهاز العضلي	12	2	1	1	4
	المجموع	100	14	9	7	30
عدد البنود الموضوعية (75 %)						

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	48	29	23	100
الخلية: التركيب الكيميائي وآليات التفل أجهزة جسم الإنسان	التركيب الكيميائي للخلية	31	2	2	2	6
	الغشاء الخلوي: التركيب والوظيفة	13	1	1	1	3
	الجهاز العصبي	25	3	2	1	6
	جهاز الغدد الصماء	19	2	1	1	4
	الجهاز العضلي	12	1	1	1	3
	المجموع	100	9	7	6	22
عدد البنود المقالية (25 %)						

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	48	29	23	100
الخلية: التركيب الكيميائي وآليات التفل أجهزة جسم الإنسان	التركيب الكيميائي للخلية	31	1	1	1	3
	الغشاء الخلوي: التركيب والوظيفة	13	1	0	0	1
	الجهاز العصبي	25	1	1	0	2
	جهاز الغدد الصماء	19	1	0	0	1
	الجهاز العضلي	12	1	0	0	1
	المجموع	100	5	2	1	8

تنزيل سريع للمرفق

دولة فلسطين
وزارة التربيـــة والتعـليم العالي

اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول
مجموع العلامات: (/ 30 علامة)

المبحـث: العلوم الحياتية
الصـف : الحادي عشر- علمي
الزمـن : ساعة وربع
اسم الطالب :

ملحوظة/ تتكون ورقة الاختبار من (9) أسئلة، عليك الإجابة عنها جميعها.

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة في الفقرات الآتية:

1. أي الأملاح الآتية يحافظ على صحة وسلامة جهاز المناعة؟

أ. الحديد ب. الزنك ج. الفسفور د. النيتروجين

2. ما العنصر الذي يدخل في تركيب الغلايسين ولا يدخل في تركيب الغلايكوجين؟

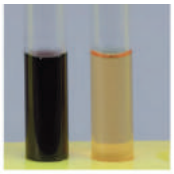
أ. الكربون ب. النيتروجين ج. الأكسجين د. الهيدروجين

3. أيّ من التحوّلات الآتية يتضمن تحرير طاقة في الخلية؟

أ. تحوّل ADP إلى ATP ب. تحوّل AMP إلى ADP

ج. تحوّل ATP إلى ADP د. تحوّل AMP إلى ATP

4. عند إضافة محلول لوغول إلى الأنبوب كما في الشكل تحوّل اللون إلى الأزرق المائل للأسود، أيّ المركبات العضوية يحويها أنبوب الاختبار؟

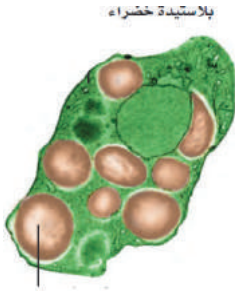


أ. الغلوكوز ب. البروتين ج. النشا د. الغلايكوجين

5. أي من المواد الآتية في جسم الإنسان تحتوي عوامل حيوية تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية، ولا تُستهلك فيها؟

أ. الأنسولين ب. اللعاب ج. العرق د. الأكتين

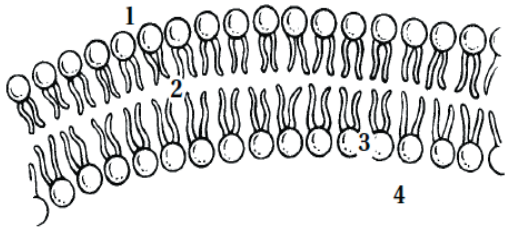
6. ما الجزيء الرئيس المخزّن للطاقة والمشار اليه في الشكل المجاور؟



أ. الأميلوز ب. الأميلوبكتين ج. أ+ب د. السليولوز

استخدم الشكل الآتي في الإجابة عن السؤالين 7 و8.

7. أيّ الأرقام الآتية يمثّل المواقع الذي تتوقع فيه وجود مواد غير ذائبة في الماء؟



أ. 1

ب. 2

ج. 3

د. 4

8. ما أثر وجود جزيئات مرتّبة من الليبيدات المفسفرة القطبية وغير القطبية بالنمط المبيّن في الشكل أعلاه؟

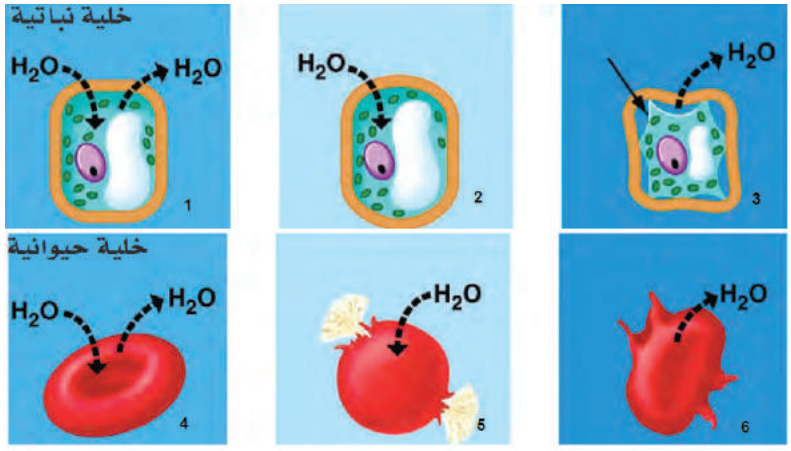
أ. تسمح بتحرك البروتينات الناقلة بسهولة خلال الغشاء.

ب. تسيطر على حركة المواد عبر الغشاء.

ج. تساعد الخلية على الحفاظ على خصائصها الشكلية.

د. تكوّن فراغات كثيرة داخل طبقة الدهون المفسفرة المزدوجة.

9. إذا وضعت خليّة في محلول ملحي عالي التركيز، ما أرقام الأشكال التي تدلّ على الذي يحدث لها؟



أ. 1,4 ب. 5, 2 ج. 3,6 د. 3,5.

10. كم يكون فرق الجهد(mv) بين داخل العصبون وخارجه في حالة الراحة؟

أ. 75- ب. 70- ج. 60- د. 70

11. أي العمليّات الآتية تحدث في العصبون عندما تصل شدة المنبّه لجهد العتبة؟

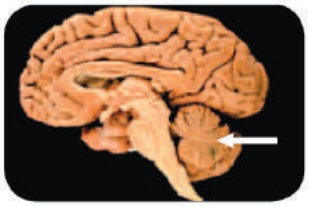
أ. تفتح قنوات البوتاسيوم في الغشاء الخلوي.

ب. خروج النواقل العصبية إلى الشق التشابكي.

ج. دخول أيونات الصوديوم إلى داخل العصبون.

د. تصبح الخلية مشحونة بشحنة سالبة.

12. عند حدوث ضرر للجزء المشار إليه في الشكل المجاور لشخص نتيجة حادث ما، ما أثر ذلك عليه؟



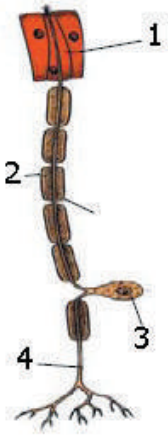
أ. فقدان الذاكرة كلياً أو جزئياً.

ب. تغيّر في درجة حرارة الجسم.

ج. تسارع في التنفس.

د. خلل في توازن الجسم.

أجب عن السؤالين (13 - 14) بناء على الرسم المجاور:



13. من أي الآتية يعد هذا العصبون ؟

أ. الألياف الميلينية ب. الألياف اللاميلينية

ج. عديم الألياف. د. الألياف السليولوزية

14. ما الجزء المسؤول عن نقل السيال العصبي بعيداً عن جسم الخلية ؟

أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

15. كم تبلغ سرعة السيال العصبي على طول المحور الأسطواني المبين في الشكل، لشخص في حالة تناوله الكحول.

أ. 200م/ث ب. أكبر من 120 م/ث ج. 120 م/ث د. اقل من 120 م/ث

16. أي الآتية يُعد رسائل كيميائية تنتج في إحدى مناطق الجسم وتؤثر في مناطق أخرى؟

ا. الهرمونات ب. الأنزيمات ج. الغدد الصمّاء د. النواقل العصبية

17. أيّ الهرمونات الآتية تنتجها خلايا عصبية؟

أ. أوكستوسين ب. هرمون النمو ج. أدرينالين د. ثيروكسين

18. ماذا يحدث في الجسم عند زيادة تركيز الكالسيوم في الدم عن الحد الطبيعي؟

أ. يفرز هرمون الباراثورمون. ب. تنشيط امتصاص الكالسيوم في الكلية.

ج. يزداد تركيز الكالسيوم في العظام. د. تنشيط امتصاص الكالسيوم في الأمعاء.

19. يظهر الجدول الآتي التركيز النسبي للهرمون المحفز للغدة الدرقية خلال 12 ساعة، استخدم الجدول الآتي للإجابة عن السؤال الذي يليه:

عدد الساعات	تركيز الهرمون في الدم
0	طبيعي
4	عال
8	طبيعي
12	منخفض

أيّ الساعات تتوقع أن يكون تركيز هرمونات الدرقية عند حده الأدنى؟

أ. 0 ساعة ب. 4 ساعات ج. 8 ساعات د. 12 ساعة .

20. أيّ العبارات الآتية خاطئة بالنسبة للعضلات المساء؟

أ- تتواجد في الأمعاء. ب- تتصل بالجهاز العصبيّ الجسميّ.

ج- تخلو من الأقراص البينيّة. د- شكلها خلاياها مغزليّ.

21. شاهدت سرين كلباً متيبساً على جانب الطريق، ما سبب تيبُّس الكلب بعد موته مباشرة؟

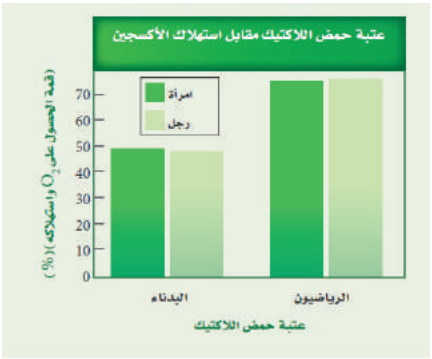
أ. انقباض عضلي لعدم وجود ال ATP وبقاء الكالسيوم داخل الليف العضلي.

ب. انبساط عضلي لعدم وجود ال ATP وبقاء الكالسيوم داخل الليف العضلي.

ج. انقباض عضلي لعودة الكالسيوم إلى الشبكة الإندوبلازميّة، رغم وجود ال ATP.

د. انقباض عضلي لعدم ارتباط رؤوس الميوسين بخيوط الأكتين. ، رغم وجود ال ATP.

22. يستهلك الرياضيّون كميات كبيرة من الأكسجين أثناء التمارين المكثفة، يمثّل الرسم البياني المرفق مقارنة بين أشخاص(ذكور و إناث) يعانون من البدانة ولا يمارسون الرياضة مع أشخاص رياضيين.



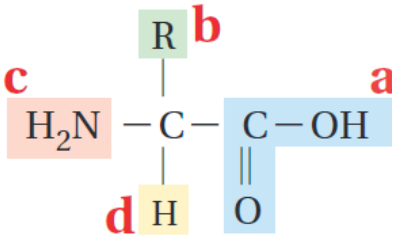
أيّ العبارات الآتية صحيحة حول الرسم البياني؟

أ. يتأخر الرياضيّون للوصول إلى عتبة حمض اللاكتيك.

ب. يتأخّر غير الرياضيّين للوصول إلى عتبة حمض اللاكتيك.

ج. نسبة حصول الرياضيّين على الأكسجين واستهلاكه 50%.

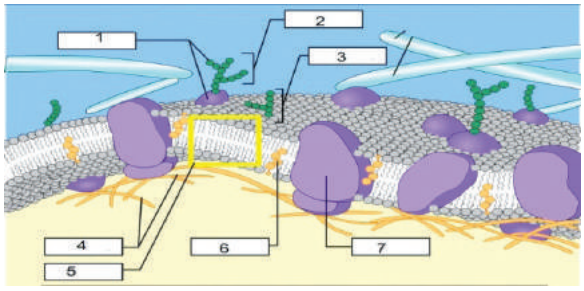
د. نسبة حصول البدناء على الأكسجين واستهلاكه 70%.



السؤال الثاني: يمثّل التركيب المجاور حمضاً أمينيّاً، حدّد الرمز الذي يجعل حمضاً أمينيّاً مختلفاً عن الآخر.

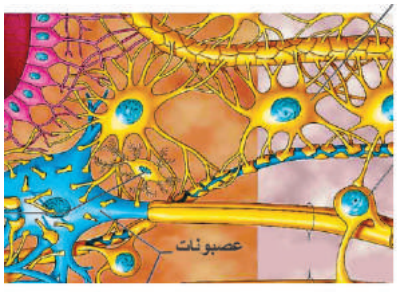
السؤال الثالث: قارن بين DNA والزيت من حيث: الوحدة البنائية المكوّنة لكلٍّ منهما.

السؤال الرابع: بعض منظّفات الملابس يُسجّل عليها درجة الحرارة المناسبة لاستخدامها، كيف تفسّر ذلك في ضوْء دراستك للإنزيمات؟



السؤال الخامس: يمثّل الشكل المجاور رسماً لتركيب الغشاء الخلوي لخليةٍ ما، والمطلوب

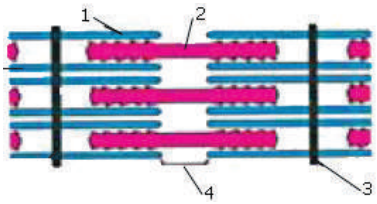
1. ما المركّب العضوي المشار إليه في الرقم (6)؟ اذكر أهمية واحدة له.



السؤال السادس: يمثّل الشكل المجاور جزءاً من نسيج عصبي.

ما اسم الخلية المشار إليها بالسهم؟ عدّد اثنتين من وظائفها.

السؤال السابع: شعرت مريم بالتقيؤ عند ضغط الطبيب بأداته على لسانها لفحص حلقها، ماذا نسمّي ما شعرت به مريم؟ فسّر إجابتك، مبيّناً الجزء المسؤول عن ذلك.



السؤال الثامن: أمامك رسمٌ يمثّل القطعة العضلية في الليف العضلي،

ماذا يحدث بالأجزاء (1، 2،3، 4) أثناء الانقباض.

السؤال التاسع:

يوضّح الجدول الآتي نسبة الكالسيوم في عينة دم ثلاثة أشقاء على مدار ثلاثة أيام متتالية. إذا علمت أنّ نسبة الكالسيوم الطبيعيّة في دم الإنسان من 9-11ملغم \ 100 دسم .

1. حدّد الهرمونات المسؤولة عن تركيز الكالسوم، مع ذكر أسماء الغدد.
2. بيّن الخلل في تركيز الهرمونات عند كلّ من الأشقاء الثلاثة.

اليوم	أحمد	محمد	عبد الله
الاحد	10	5	12
الاثنين	9	7	13
الثلاثاء	11	6	14

اتمنى لكم النجاح والتوفيق

انتهت الأسئلة

تنزيل سريع للمرفق

دولة فلسطين
وزارة التربيـــة والتعـليم العالي

إجابة اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول

مجموع العلامات: (/ ٣٠ علامة)

المبحـث : العلوم الحياتية
الصــف : الحادي عشر- علمي
الزمــن : ساعة وربع

السؤال الأول : رمز الإجابة الصحيحة في الجمل الآتية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ب	ب	ج	ج	ب	ج	ب	ب	ج	ب	ج
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
د	أ	د	د	أ	أ	ج	د	ب	أ	أ

السؤال الثاني:

b الذي يمثل المجموعة R

السؤال الثالث:

	DNA	زيت الزيتون
الوحدة البنائية	نيوكليوتيده	حموض دهنية+غليسرول

السؤال الرابع:

تحتوي منظفات الملابس على إنزيمات بروتينية تحطم البروتينات مثل (الدم ـ البيض)، وهذه تحتاج لدرجة حرارة تختلف عن المنظفات التي تحتوى على الأميليز تحتاج لدرجة حرارة مختلفة لتتحطم الدهون والشحوم، حيث كلّ إنزيم له درجة حرارة خاصة به يعمل عندها بكفاءة.

السؤال الخامس:

الكوليستيرول ، يمنع التصاق الحموض الدهنيّة في الليبيدات المفسفرة مع بعضها البعض، يحافظ على سيولة الغشاء الخلوي عند انخفاض درجة حرارة الخلية، كما يحافظ على صلابة الغشاء عند ارتفاع درجة الحرارة.

السؤال السادس:

الخلية الدبقية

وظائفها : ربط العصبونات بعضها ببعض فتدعم النسيج العصبي، إمداد العصبونات بالغذاء والأكسجين، ونقل الفضلات من العصبونات للدم.

السؤال السابع:

فعل منعكس، هذا يوضّح حدوث حركة لا إرادية سريعة بسبب ضغط الطبيب على مؤخرة لسان مريم، ما أدّى إلى إثارة الحلق بعملية التقيؤ.

الجزء المسؤول هو النخاع المستطيل.

السؤال الثامن:

1. تنزلق خيوط الأكتين على الميوسين.
2. تبقى ثابتة.
3. يقتربان خطي Z من بعضهما.
4. تبقى ثابتة.

السؤال التاسع:

1. هرمون الكالسيتونين ـ الغدة الدرقية.
2. هرمون الباراثورمون ـ الغدة جارات الدرقية.

- **أحمد : لا يوجد خلل.**
- **عبد الله: خلل في إفراز كمية هرمون الكاليستونين .**
- **محمد: خلل في افراز كمية هرمون الباراثورمون.**

مشاريع ريادية

للفصل الدراسي الأول:

- إنشاء نادٍ رياضيّ صحيّ يُعنَى بصحة الجسم والغذاء في المدرسة، مع اشراك المجتمع المحلي، البدء بأدوات بسيطه تتطوّر مع الوقت.
- تطوير مدونة إلكترونية لمبحث العلوم الحياتية وتضمينها مواد اثرائية حول المواضيع المختلفة.

تنزيل سريع للمرفق

إجابات أسئلة الكتاب

الوحدة الأولى : الفصل الأول

الصفحة	إجابة السؤال
6	لأنّ الحديد يلعب دوراً أساسياً في تركيب الهيموغلوبين - في خلايا الدم الحمراء- المسؤول عن نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم كافة.
7	تُسهم قطبيّة الماء في تكوين الروابط الهيدروجينيّة بين جزيئات الماء؛ ما يعطيه القدرة على تفكيك الروابط بين جزيئات المواد الجزيئية وأيونات المواد الأيونية؛ ما يسهّل إذابتها ونقلها في سوائل الجسم وعبر أغشية الخلايا، كما وتكسب الماء قوة عالية بين جزيئاته؛ ما يزيد من حرارته النوعية التي تلعب دوراً في تنظيم حرارة الجسم.
8	نحصل على حاجتنا من الأملاح من خلال تناولنا للأغذية الغنية بالأملاح المعدنية، ومن خلال إضافة ملح الطعام إلى الطعام أثناء تحضيره، وشرب الماء الغني بأنواع مختلفة من الأملاح.
10	لأن نسبة الهيدروجين إلى الأكسجين في المركبات الكربوهيدراتية تكون دائما 1:2 وهي النسبة نفسها للعنصرين في الماء.
12	$C_6H_{12}O_6$
12	$C_{12}H_{22}O_{11}$
13	لأن هذه التفاعلات تعمل على نزع جزيء ماء من المركبات المتفاعلة.
17	تحوي أجسام هذه الكائنات كائنات حية دقيقة تعمل على إفراز إنزيمات تساعدها في هضم السليولوز إضافة إلى النشا، في حين لا يحوي الجهاز الهضمي للإنسان هذه الكائنات الدقيقة فلا يستطيع هضم السليولوز، ويستطيع هضم النشا فقط لأنّ جهازه الهضمي يفرز الإنزيمات المسؤولة عن ذلك.
17	الفطريات.
27	تحتاج الخلية لكمية قليلة من كلّ نوع من الإنزيمات؛ لأنّ الإنزيمات عوامل مساعدة في التفاعلات لا يتم استهلاكها، فيعمل الجزيء الواحد من الإنزيم على تنشيط التفاعل عدة مرات قبل أنْ يتمّ تفكيكه.
29	تفاعل التجفيف لبناء السكريّات الثنائية. التحليل المائي لجزيء الدهن. ارتباط الحموض الأمينيّة وتكوين الرابطة الببتيدية.

أسئلة الفصل الأول (34-33)

السؤال الأول:

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
ب	ج	ب	ب	ج	د	ج	ب

السؤال الثاني:

أ.

الهرمون	العناصر	النسبة	الأهمية
الأوكسيتوسين	كربون، أكسجين، هيدروجين، نيتروجين، كبريت.	الأعلى الكربون يليه الأكسجين، ومن ثم الهيدروجين والنيتورجين وأقلها الكبريت.	تنظيم بعض العمليات الحيوية (تسهيل الولادة وإنتاج الحليب)
الكورتيزون	كربون، أكسجين، هيدروجين.	الأعلى الكربون يليه الأكسجين، ومن ثم الهيدروجين.	تنظيم بعض العمليات الحيوية (أيض السكريات والدهون والبروتينات)

ب.

عديد التسكر	نوع السكر	عدد وحداته	نوع الروابط	المصدر	الأهميّة
النشا	ألفا غلوكوز	250-1000	ألفا 1-4 ألفا 1-6 (أميلوبكتين فقط)	نباتي	مصدر للطاقة
السليولوز	بيتا غلوكوز	10000	بيتا 1-4	نباتي	يدخل في تركيب الجدر الخلوية
الغلايكوجين	ألفا غلوكوز	30000	ألفا 1-4 ألفا 1-6	حيواني	مصدر للطاقة

ج.

الليبيد	التركيب	الأهمية	المصدر
الزيت	غليسرول وحموض ذهنيّة	مصدر للطاقة	نباتي غالباً
الكوليسترول	أربع حلقات كربونيّة	يدخل في تركيب الغشاء الخلوي	حيواني

السؤال الثالث:

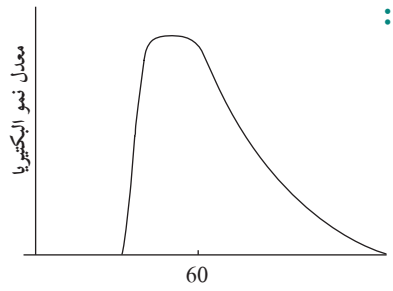
أ. تعمل الحرارة النوعية العالية على امتصاص الكثير من الحرارة ليتبخر عن الجلد؛ ما يعمل على خفض درجة حرارة الجسم صيفاً. ويمكن أن يفقد الجسم الكثير من الحرارة في أيام البرد مع انخفاض طفيف في درجة حرارة الجسم.

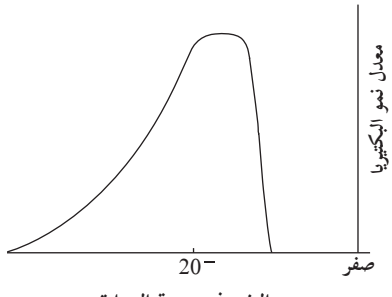
ب. لأنّ الليبيدات المفسفرة تحوي رؤوساً ذائبة في الماء (مجموعة الفوسفات)، في حين أنّ الدهون تكون جميع أجزائها غير ذائبة في الماء (غير قطبية).

ج. لأنّ البروتينات متنوعة بشكل كبير تركيبيّاً؛ ما يعطيها القدرة الكبيرة على التنوع الوظيفي.

السؤال الرابع:

أ.





الفصل الثاني
إجابات الوحدة الأولى

أسئلة داخل الفصل:

الصفحة	الإجابة
38	1. إنّه مائع، وبالتالي القدرة على النقل الخلوي الكلي(تكوين حويصلات أو اتحادها مع الغشاء الخلوي). 2. تنوع في البروتينات الناقلة من أجل انتقال العديد من الأيونات والحموض الأمينية والنووية والسكريات الأحادية عبر الانتشار المسهل. 3. وجود مضخات لنقل المواد عكس التركيز(النقل النشط). 4. تعمل الليبيدات على نقل المواد الذائبة في الدهون مباشرة.
40	الغازات؛ وذلك بسبب كبر الفراغات الموجودة بين جزيئات المادة، وسرعة حركتها، وضعف قوة التماسك بين جزيئاتها.
43	التركيز الملحي داخل خلايا الدم هو 0.9% ، أمّا إذا أُعطي محلولا 9% فإنّ الماء سينتقل من خلايا الدم إلى خارجها؛ ما يؤدي إلى انكماش الخلايا وحدوث مضاعفات قد تكون خطيرة جداً إذا لم يكتشف الخطأ في وقت قصير.
43	يختلف الانتشار المسهل عن الانتشار البسيط بوجود بروتين ناقل عبر الغشاء الخلوي، أو أغشية العضيات. الانتشار البسيط: انتقال الأكسجين من تجاويف الحويصلات إلى الشعيرات الدموية في الرئتين. الانتشار المسهل: انتقال الغلوكوز من الدم إلى الخلايا عبر قنوات بروتينية في أغشيتها.

إجابة أسئلة الفصل

السؤال الأول:

رقم الفقرة	رمز الإجابة	الإجابة
1	د	البروتينات السكرية
2	ب	الانتشار المسهل
3	ب	الحاجة إلى الطاقة
4	ب	الأكل الخلوي
5	ج	الهرمونات

السؤال الثاني:

1. كما هو في النص.
2. طبقتان من الليبدات المفسفرة، البروتينات.
3. من خلال التحكم بدخول المواد حسب تركيزها وحسب حاجة الخلية بطرق مختلفة اعتماداً على نوع المواد المنقولة.
4. حدوث خلل في مكونات الخلية والظروف الملائمة لحدوث التفاعلات الحيوية في داخل الخلية، وبالتالي اختلال في توازن ووظيفتها.

السؤال الثالث:

1. انتقال جزيئات الماء إلى داخل قطع الجبن من خلال الخاصيّة الإسموزية. وانتقال جزيئات الملح من قطع الجبن إلى خارجها (خاصية إسموزية للماء، انتشار مسهل لجزيئات الملح)
2. بسبب خروج كميات من جزيئات الماء من داخل خلايا الجذور إلى خارجها؛ ما يؤدي إلى جفافها.(الخاصية الإسموزية)
3. بسبب دخول جزيئات الماء إلى قطع البطاطا (خاصية إسموزية).

السؤال الرابع:

1. انتشار - انتشار مسهل - انتشار مسهل- نقل نشط، على التوالي.
2. غاز الأكسجين - الأملاح والغلوكوز والأحماض الأمينية- مضخة صوديوم بوتاسيوم، على التوالي.
3. استنتاج من النص.
4. الثانية والثالثة.

السؤال الخامس:

الخاصية الإسموزية: انتقال جزيئات الماء من داخل الخلية إلى خارجها. يمثلها الطالب باللون والشكل المناسبين.

السؤال السادس:

1. خلايا الغدد التي تقوم بإفراز الأنزيمات أو الهرمونات.(أي مثال عليها)
2. الأكل الخلوي.
3. من خلال قدرة الغشاء الخلوي على الانثناء، أو الانبعاج وتكوين الحويصلات لدخول أو خروج المواد.
4. إمّا أن تكون سائلة، أو صلبة ، أو مواد تحتاج إلى مستقبلات لدخولها .

أسئلة الوحدة

السؤال الأول:

١.	٢.	٣.	٤.	٥.	٦.	٧.	٨.	٩.	١٠.
ب	ب	د	ب	ب	د	ج	ج	ب	ب

السؤال الثاني:

أ. الزنك: تقوية جهاز المناعة، التئام الجروح، تعويض الخلايا التالفة.

ب. البروتينات السكرية: تشكل معرفات الخلية.

ج. الكوليسترول: منع التصاق الحموض الدهنية في الليبيدات المفسفرة، المحافظة على حالة الغشاء الخلوي (السيولة والصلابة) عند تغير درجة الحرارة.

السؤال الثالث:

يمتاز الكايتين بعدم نفاذيّته للماء فيعمل على الحفاظ على رطوبة الكائن الحي وجفافه من خلال منع تبخر الماء من أجسام الكائنات الحية التي تعيش في المناطق الحارة.

السؤال الرابع:

1. يدخل الأكسجين في تركيب العديد من المواد الداخلة في تركيب جسم الإنسان وأهمها الماء الذي يشكّل حوالي ثلاثة أرباع جسمه، كما ويدخل في تركيب المواد العضوية كافة، وبنسب نتفاوتة، ولكون العدد الكتلي للأكسجين كبيراً مقارنة بغيره من العناصر التي تشاركه في تركيب المواد المختلفة فإنّه يشكّل النسبة الأكبر من بين العناصر التي تشكّل جسم الإنسان.
2. وذلك بسبب اختلاف الخصائص الكيميائيّة للمركّب الناتج عن تفاعل عناصر مختلفة، فيوجد كلّ من العنصرين على شكل أيونات ذائبة عند تناوله على شكل ملح.
3. وذلك بسبب كون معظم المواد النافعة في هذه النباتات عبارة عن زيوت متطايرة (تيربينات) تتبخر بسرعة عند تعرّضها للحرارة.
4. كون عدد أنواع التفاعلات الكيميائية التي تحدث في الخلايا كبير جداً، وكون كلّ إنزيم ينشط تفاعلاً واحداً فنحتاج لأنواع كثيرة، ولكون الإنزيم لا يستهلك في التفاعلات فنحتاج لكمية قليلة من كلّ نوع.
5. لأنّ أجسام الأطفال في مرحلة النمو فيكون معدل العمليات الحيوية عالياً، وعند ارتفاع درجة حرارة أجسامهم فإنّ معظم العمليات الحيوية تنخفض بشكل كبير بفعل تأثُّر عمل الإنزيمات سلباً بارتفاع الحرارة؛ ما يشكّل خطراً على حياتهم.

السؤال الخامس:

1. الفم: الأميليز المعدة: البيسين الأمعاء: الترييسين
2. يتوقّف عن العمل بفعل غياب الرقم الهيدروجيني المناسب لعمله حيث يعمل ما بين 4-1تقريباً.

السؤال السادس:

- **عينة أحمد:** ليبيدات
- **عينة عبدالله:** كربوهيدرات
- **عينة مريم:** حموض نووية
- **عينة سعاد:** بروتينات

السؤال السابع:

يفقد الغشاء الخلوي سيولته في حالة انخفاض درجات الحرارة وصلابته عند ارتفاع درجة الحرارة فيحدث خلل في العمليات الحيوية.

تنزيل سريع للمرفق

الوحدة الثانية :الفصل الأول

الجهاز العصبي

الصفحة	الإجابة
60	ثنائي القطب، وحيد القطب ،وحيد القطب
60	العصبون الحسي يتصل بعضو إحساس، والعصبون الموصل يتصل بين الزوائد الطرفية التشابكية للعصبون الحسي والزوائد الشجرية للعصبون الحركي ،العصبون الحركي يتصل بعضو الاستجابة.
63	يستمر خروج أيونات البوتاسيوم إلى أن يصل فرق الجهد إلى- 90 مللي فولت مع بقاء قنوات الصوديوم مغلقة فيحدث فوق الاستقطاب.
64	1. أ- استقطاب ب- جهد العتبة ج- إزالة استقطاب د- انعكاس د-فوق الاستقطاب و- إعادة استقطاب 2. لاستمرار خروج أيونات البوتاسيوم، وإغلاق قنوات الصوديوم فتزيد السالبية داخل العصبون. 3. نتيجة فتح مضخة الصوديوم بوتاسيوم. 4. • منطقة ب: بعض قنوات الصوديوم مفتوحة. • منطقة ج: قنوات الصوديوم مفتوحة والبوتاسيوم مغلقة. • منطقة د: قنوات الصوديوم مغلقة وتفتح قنوات البوتاسيوم.
65	فترة الجموح هي الفترة التي لايستجيب خلالها العصبون لأيّ مؤثر؛ بسبب إعادة ضخ أيونات الصوديوم إلى الخارج والبوتاسيوم إلى الداخل، وحتى يعود العصبون إلى مرحلة الاستقطاب؛ لذلك لا يستقبل أيّ مؤثر ويكون اتجاه السيال في هذه الفترة باتجاه واحد إلى الأمام.
65	النقل القافز يستهلك طاقة أقلّ؛ لأنّ المساحة المعرضة لجهد الفعل أقلّ ، وأيونات الصوديوم التي تضخ أقل، تُدعى المنطقة بين عصبون وآخر منطقة التشابك العصبي .
66	سيستمر تأثير المنبّه حتى بعد انتهاء حدوثه، مثل حالات الشد العضلي.
67	1. كونه سائلاً يقلل من أثر الصدمات فيمتصها. 2. عظام فقرات العمود الفقاري المحيطة بالحبل الشوكي، وعظام الجمجمة المحيطة بالدماغ. العضلات والأربطة والغضاريف المحيطة بالعمود، الجلد المحيط بالجمجمة وشعر الرأس. 3. المادة الرمادية في الدماغ محيطية والبيضاء مركزية، أمّا في الحبل الشوكي فالمادة الرمادية مركزية والبيضاء محيطية. 4. يحدث خلل بتوازن الجسم.

73	1.السعال:عند دخول الطعام إلى فتحة المزمار .2. الارتعاش: عند الشعور بالبرد الشديد أو الانتقال من مكان حار إلى مكان بارد. 3. تضييق بؤبؤ العين عند التعرض لضوء ساطع بشكل مفاجئ.

77

وجه المقارنة	الجملة الودية	الجملة شبه الودية
مصدر خروج الأعصاب	المنطقة الصدرية والقطنية من الحبل الشوكي؛ لذلك تسمّى الجهاز الصدري القطني.	جذع الدماغ من النخاع المستطيل ومن المنطقة العجزية؛ لذلك تُسمّى الجهاز الدماغي العجزي.
طول المحور	محور بعد العقدة أطول من محور قبل العقدة.	محور قبل العقدة أطول من محور بعد العقدة.
موقع منطقة التشابك العصبي	منطقة التشابك العصبي بين كل عصبونين أقرب إلى الحبل الشوكي من العضو الهدف.	منطقة التشابك العصبي أقرب إلى العضو الهدف
نوع الناقل العصبي في منطقة التشابك العصبي	أسيتيل كولين و نورأدرينالين (نورابينيفرين)	اسيتيل كولين

77

العضو أو الجهاز	تأثير الجملة الودية	تأثير الجملة شبه الودية
1.العين	توسّع بؤبؤ العين	توسّع تضيق بؤبؤ العين
2.القلب	زيادة معدل ضربات القلب	نقص معدل ضربات القلب
3. المثانة	ارتخاء المثانة	انقباض المثانة
4..الرئتين	زيادة سرعة تبادل الغازات	نقصان سرعة تبادل الغازات
5. الغدد العرقية	زيادة إفراز العرق	نقصان إفراز العرق

77	نتيجة للضغط المتواصل على الأعصاب الشوكية التي تصل للأطراف.

إجابات أسئلة الفصل الأول ص (81-82)

اختر الإجابة الصحيحة:

رقم السؤال	1	2	3	4
رمز الإجابة	ب	ب	ب	ج

السؤال الثاني: علّل لما يأتي:

1. فرق الجهد الكهربائي داخل العصبون سالب بالنسبة إلى خارجه .

وذلك لأسباب عدة:

- نفاذيّة غشاء المحور لأيونات البوتاسيوم أكبر منها لأيونات الصوديوم ما يجعل تركيز الصوديوم في الخارج أكثر من الداخل، وأيونات البوتاسيوم في الداخل أكثر من الخارج.

- مضخة الصوديوم بوتاسيوم.
- وجود بروتينات كبيرة الحجم مشحونة بشحنة سالبة لاتستطيع مغادرة الخلية العصبيّة لكبر حجمها.

2. لا يستجيب العصبون لأيّ منبّه في فترة الجموح.

لأنّ قنوات الصوديوم والبوتاسيوم تكون مغلقة، والتي تعمل فقط هي المضخة فلا يستطيع العصبون استقبال أيّ منبّه آخر.

3. لا يمكن نقل السيّال العصبي في المحاور الميلينية بالنقل المتواصل.

- لوجود عقد رانفييه تعيق انتقال السيال بشكل متواصل فيلجأ للنقل القافز.
- لأنّ الغمد الميليني يعمل كعازل ولا ينتقل السيال العصبي إلا عند عقد رانفييه ويُسمّى النقل القافز.

4. تعمل الجملة الودية على تهيئة الجسم لمواجهة الظروف الصعبة .

لأنّها تعمل على زيادة معدلات عمليّة الأيض مؤدية إلى تعبئة الطاقة ورفع تأهب الجسم.

5. يمر السيّال العصبي ببطء في منطقة التشابك العصبي.

لأنّ منطقة التشابك العصبي يحدث فيها انتقال للسيال من خلية إلى أخرى، فيحتاج ذلك إلى وقت ما بين تنبيه الخليّة العصبيّة الأخرى، وانتقال النواقل العصبيّة بين الخليتين.

6. تكثر المايتوكندريا في النهايات الطرفية للعصبون.

بسبب حدوث عملية انتقال للسيال العصبي عند التشابكات مايحتاج إلى توفير طاقة لحدوث هذه العملية

السؤال الثالث: ماذا يحدث في كل من الحالات الآتية:ج:

1. يفقد توازنه نتيجة تعرض المخيخ للإصابة وإذا كانت الإصابة قوية قد يتعرض للإغماء أو يفقد القدرة على الإبصار.
2. يؤدّي ذلك إلى حدوث شلل وعدم القدرة على تحريك الأجزاء التي تتلقى الإشارات من الجزء المتضرر من الحبل الشوكي.
3. يؤثّر ذلك على معدل حدوث العمليّات الحيوية في الجسم، وقد يؤدي إلى حدوث مضاعفات خطيرة لتحول وسط الدم إلى حمضي.
4. لن يحدث انتقال للسيال العصبي من خلية عصبية إلى خلية عصبية أخرى، ولن تحدث استجابة للمنبه.

السؤال الرابع: ما الدور الحيوي لكل من:

الخلايا الدبقية: تعطي الدعامة للنسيج العصبي وتساعد في تزويد العصبونات بالغذاء وتفصل بينها وتحميها.

الغشاء العنكبوتي: يحتوي على حيز به سائل مخي شوكي وهو يستطيع امتصاص الصدمات وحماية الدماغ.

تحت المهاد: مسؤولة عن ثبات البيئة الداخلية للجسم وتوازنها وتحتوي على مراكز تنظيم الجوع والعطش والنوم وحرارة الجسم والتوازن المائي، وهي مركز العواطف والوظائف الذاتية، وتتحكم بانتاج وإفراز هرمونات الغدة النخامية وتتعاون مع النخاع المستطيل والقنطرة في تنظيم الوظائف الذاتية، كالتنفس وضغط الدم ونبض القلب.

السؤال الخامس:

1. تعرُّض مزارع لهجوم قطيع من الخنازير

ج: تعمل في هذه الحالة أعصاب الجملة الودية، وتؤثر على كل من الجهاز الهضمي والدوري كالآتي:

الجهاز الهضمي:

- تقلل نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته.
- تحفز تحطيم الجلايكوجين إلى غلوكوز خاصة في العضلات الهيكلية.

الجهاز الدوري:

- توسيع الأوعية الدموية في العضلات الإرادية والقلبية.
- تضييق الأوعية الدموية في الجلد.
- تزيد معدل نبض القلب وضغط الدم.

2. تناول وجبة دسمة

ج: في هذه الحالة تعمل أعصاب الجملة شبه الودية وتؤثر على الجهازين الهضمي والدوري كالآتي:

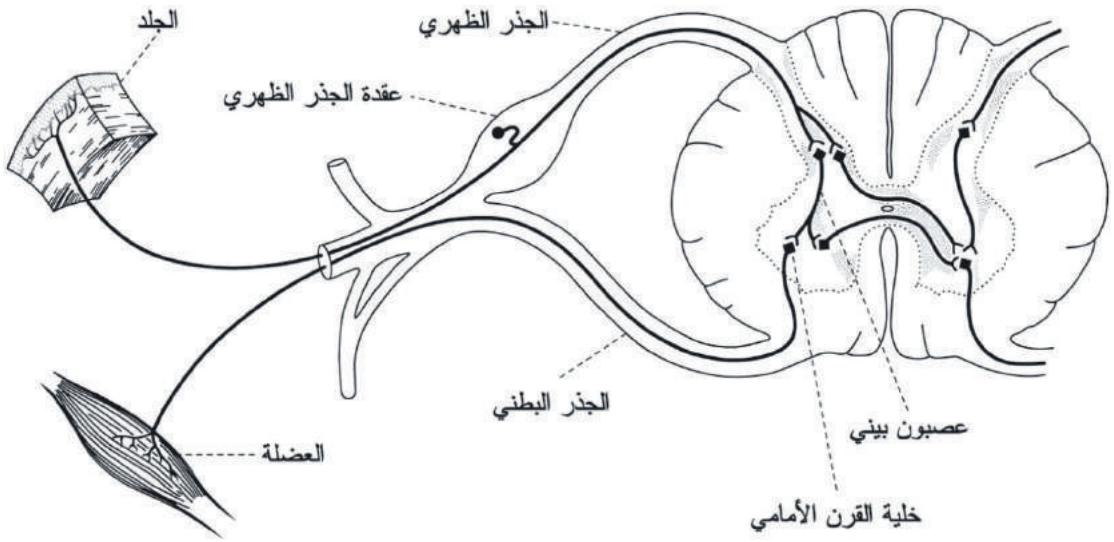
الهضمي:

- تزيد من نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته.
- تحفز بناء الغلايكوجين من الغلوكوز.

الدوري:

- تضييق الأوعية الدموية في العضلات الإرادية والقلبية.
- تقلل من معدل نبض القلب وضغط الدم.

السؤال السادس: ج:



السؤال السابع: ج:

الرقم	الخطوة	قنوات الصوديوم	قنوات البوتاسيوم	فرق الجهد مل فولت
1	حالة الراحة(الاستقطاب)	مغلقة	مغلقة	70 -
2	إزالة الاستقطاب	مفتوحة	مغلقة	60- ---------- 0
3	انعكاس استقطاب	مفتوحة	مغلقة	30_____0
4	إعادة استقطاب	مغلقة	مفتوحة	70- _____ 30+
5	فوق الاستقطاب	مغلقة	مغلقة	70 - _____ 90 -

السؤال الثامن:

أسباب مرض باركنسون:

ج : ناجم عن اضطرابات عصبية لبعض خلايا الدماغ؛ نتيجة عدم وصول الناقل العصبي الدوبامين إلى بعض خلايا الدماغ.

أعراضه: تيبس العضلات، واضطرابات في النطق والمشي، وأداء المهارات اليومية، وارتعاش اليدين في حالة السكون.

العلاج: استخدام العقاقير التي تحتوي على مادة الدوبامين، وعندما تصل إلى الدماغ تثبط عمل الأسيتيل كولين، أو استخدام عقاقير تعمل على تثبيط الأسيتيل كولين بشكل مباشر.

الفصل الثاني

جهاز الغدد الصماء

الصفحة	الإجابة
84	جهاز الغدد الصماء أعضاؤه متصلة معاً من خلال انتقال الهرمونات بواسطة الدم إلى الخلايا الهدف، فتحدث الاستجابة الكيميائيّة لتأثير الإفراز الهرموني. لأنّ ليس لها قنوات، ترسل إفرازاتها في الدم مباشرة .
87	لأنّ هذا الهرمون يعمل على انقباض العضلات الملساء في جدار الرحم، فيُستخدم لتسريع عملية الولادة في حال كون المرأة تأخرت او تعسرت عملية الولادة .
89	الأنسولين يعمل على خفض السكر في الدم من خلال عمله على تحويل سكر الغلوكوز إلى غلايكوجين. الجملة الودية تعمل على زيادة تركيز سكر الغلوكوز بالدم من خلال تحفيز تحطيم الغلايكوجين إلى غلوكوز الأنسولين يعمل على خفضها من خلال عمله على تحويل السكر الغلوكوز إلى غلايكوجين.
89	الإصابة بمرض الكثم.
93	المكوى الكهربائي، السخان الكهربائي...
93	تنشط إفراز هرمون البرولاكتين، وبالتالي يقلّ إفراز الهرمونات النخاميّة المنشطة للحويصلة، وللجسم الأصفر اللذين يحثان الخلايا البينية في المبيض على إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية، مثل الإستروجين والبروجستيرون .
93	70-120 مل|دس
96	لانعدام هرمونات الدرقية المنشطة لعمليّات الأيض، وتحويل البروتينات والكربوهيدات والدهون لإنتاج الطاقة، فتزداد هذة المركبات بالأنسجة العضلية والدهنية؛ ما يسبب زيادة الوزن.

إجابات أسئلة الفصل الثاني

اختر الاجابة الصحيحة فيما يأتي:

رقم السؤال	1	2	3	4	5
رمز الإجابة	أ	أ	أ	ج	ب

السؤال الثاني : علّل لما يأتي :

1. تفرز الهرمونات بكميات قليلة.: ج:لأنها تعمل بشكل متخصص وعلى مدى طويل.
2. ضعف وهزل بنية جسم مريض السكري المعتمد على الأنسولين مع تفاقم الحالة.

ج : لأنّ ارتفاع نسبة سكر الغلوكوز في الدم يؤثّر على جميع العمليات الحيوية في الجسم.

3. عدم اعتبار الفلقة الخلفية من الغدة النخامية غدة صماء.

ج : لأنّها تُعدّ مخزناً للهرمونات التي تنتجها تحت المهاد، ثم تفرزها عند الحاجه .

السؤال الثالث : قارن بين هرمون النمو والكورتيزول من حيث: مكان الإفراز، الأهمية، الطبيعة الكيميائيّة، آليّة العمل:

وجهه المقارنة	هرمون النمو	هرمون الكورتيزول
مكان الإفراز	الخلفية النخامية	نخاع الكظرية
الأهمية	يلعب دوراً اساسياً في انقسام الخلايا،وخاصة خلايا العظم والعضلات	التأثير في نمو العظام وتثبيط عمل الخلايا المناعية.
الطبيعة الكيميائية	ببتيدي	ستيرويدي
آليّة العمل	تنظيم بناء البروتينات	تنظيم عمليات الايض للسكريات والدهون.

السؤال الرابع :

أجب عن الأسئلة الآتية : وضّح العلاقة بين الأنسولين والغلوكاغون في تنظيم مستوى السكر في الدم.

ج: **الأنسولين:** إذا زادت نسبة سكر الغلوكوز في الدم يؤثر في تحويل سكر الغلوكوز إلى الغلايكوجين.

ج: **الغلوكاجون:** إذا انخفضت نسبة سكر الغلوكوز في الدم يؤثر في تحويل الغلايكوجين سكر الغلوكوز.

السؤال الخامس : تتبع بمخطط سهمي آليّة التغذية الراجعة المثبطة لهرمون البرولاكتين.

تفرز تحت المهاد هرموناً مفرزاً محفزاً لإفراز هرمون البرولاكتين من الغدة النخامية الأمامية يحث إفراز هرمون البرولاكتين من الغدد اللبنية بالتعاون مع هرموني الإستروجين والبروجستيرون أثناء الحمل بعد الولادة مباشرة ينشط إفراز الحليب.

السؤال السادس : وضّح آليّة عمل الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء معاً للحفاظ على أسموزية الدم.

ج: جهاز الغدد الصماء :

- **هرمون المانع لإدرار البول ADH:** يفرز استجابةً لانخفاض ضغط الدم حيث ينشط إعادة امتصاص معظم الماء من الراشح في الوحدة الأنبوبية الكلوية مسبّباً زيادة حجم الدم، وبالتالي ضغطه، ويقلل كمية البول.

- **هرمون الباراثورمون:** يعمل على تنشيط تحليل وتفتيت الكالسيوم من العظم، وإضافته إلى الدم في حالة انخفاض مستوى الكالسيوم في الدم، وتنشيط إعادة امتصاص الكالسيوم في الكلى. بينما هرمون الكالسيتونين يعمل بالعكس مسببا زيادة ترسيب الكالسيوم في العظام وتقليل إعادة امتصاصه في الكلية.

- **هرمون الالدوستيرون:** يقوم بإعادة امتصاص أيونات الصوديوم من السائل الراشح في الوحدة الأنبوبية الكلوية مقابل إخراج أيونات البوتاسيوم .

الجهاز العصبي:

- **منطقة تحت المهاد:** توجد فيها مراكز عصبية فيها عصبونات متخصّصة تسمى مستقبلات أسموزية في مراكز العطش، تنشط هذه المراكز استجابة لزيادة الضغط الأسموزي في الدم، فعند زيادته أي زيادة تركيز المواد الذائبة فيه ترسل سيالات عصبية إلى الأنابيب الملتوية في الوحدة الأنبوبية الكلوية؛ ما يسبّب زيادة معدلات إعادة امتصاص الماء نحو الدم، فيصبح البول أكثر تركيزاً. ومن ناحية أخرى تنبّه زيادة الضغط الأسموزي للدم مراكز العطش في تحت المهاد، وتحثها على إرسال سيالات عصبية تحفز الإنسان على شرب الماء لتقليل الضغط الأسموزي للدم.

- **منطقة القنطرة:** في جذع الدماغ تحتوي على مراكز حساسة لتركيز الأكسجين والرقم الهيدروجيني.

الفصل الثالث

الجهاز العضلي

الصفحة	الإجابة
100	عضلة البلعوم
101	1. لا ترتبط بالجهاز الهيكلي. مثل :عضلة الشرج ،الجفن، الحجاب الحاجز. 2. لا إرادية. مثل الحجاب الحاجز.
101	A ، شريط I ، شريط Z ،خطي H منطقة التدليك الخفيف والهادئ يعمل على تنشيط الدورة الدموية؛ ما يؤدي إلى تنشيطها ووصول الغذاء والأكسجين والكالسيوم.
106	حدوث تورم في منطقة التمزق. النزف وتراكم السوائل بالنسيج العضلي.

إجابات أسئلة الفصل الثالث العضلي

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6
رمز الإجابة	ج	ج	د	ب	د	ج

السؤال الثاني: فسّر كلاً من الآتية:

1. عضلة القلب تعمل كوحدة واحدة عند تنبيهها عصبياً. ج: وتستجيب للتنبيه العصبي بشكل كليّ (وليس منفردة كالهيكلية) على هيئة موجات متعاقبة تبدأ بالأذينين وتنتهي بالبطينين بحركة منتظمة ايقاعية. بسبب وجود الأقراص البينية التي تعمل على نقل جهد الفعل من ليف عضلي قلبي إلى آخر بسرعة وبسهولة.
2. عدم انفكاك الجسور العرضية للميوسين عن خيوط الأكتين في حالة التشنج.

ج: زيادة التنبيه العصبي للعضلات، حيث ترتبط الجسور العرضية بمكان واحد من خيوط الأكتين، وتبقى لفترة دون أن تنفصل عنها.

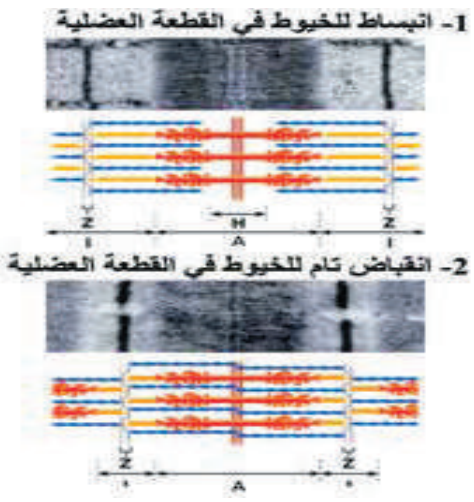
السؤال الثالث : ماأهمية كلّ من الآتية في آليّة انقباض العضلات الهيكلية؟

1. جزيئات الطاقة(ATP):

- **يرتبط رأس زوائد الميوسين بجزيئاتATP ويكون الرأس بحال(الطاقة منخفضة) .**
- **يقوم رأس الزوائد بتحليل مركب ATP إلى ADP و Pi ويصبح في حالة الطاقة العالية.**

2. الأستيل كولين: الناقل العصبي الأستيل كولين ينتقل إلى مستقبلاته على الغشاء بعد التشابكي يسبب فتح قنوات الصوديوم ويؤدي إلى تشكل جهد الفعل في غشاء الليف العضلي.

3. خيوط بروتين تروبوميوسين: تعمل أثناء الراحة الانبساط (الارتخاء)على إغلاق مواقع ارتباط رؤوس زوائد الميوسين مع سلسلتي الأكتين، وتمنعها من الارتباط مع هذه المواقع.



السؤال الرابع:

ارسم قطعة عضلية في الليف العضلي المخطط في حالة الانقباض وفي حالة الانبساط موضحاً الأجزاء عليها والتغيرات بينها.

السؤال الخامس:

وضح المشكلات الصحية المتوقع حدوثها في كل من الحالات الآتية، وما طرق الإسعافات المناسبة لكل منها؟

ج: أ. عجز بعض اللاعبين إكمال سباق الماراثون
نتيجة الإصابة بالتشنج العضلي.

طريقة الإسعاف : التدليك الهادئ والمنتظم باستخدام مادة دهنية كزيت الزيتون، الضغط بالسبابة والإبهام فوق العضلة المتشنجة، توجيه ضربات خفيفة متلاحقة بكف اليد على العضلة المتشنجة حتى يحصل ارتخاء للعضلة .

ج: ب. تعرض طالب لضربة قوية على عضلة الساق.

تمزق عضلي

طريقة الإسعاف: راحة العضلات، وضع قطع ثلج أو ماء بارد مكان المنطقة المصابة، ربط رباط ضاغط طيلة اليوم، وإزالتة وقت النوم.

أسئلة الوحدة

السؤال الاول : اختر الإجابة الصحيحة:

رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
رمز الإجابة	ب	ب	أ	د	ب	أ	أ	د	ب	د

السؤال الثاني:

ج: أ. دور الكالسيوم في الجهاز العصبي:

له دور في انتقال السيال عبر التشابكات العصبيّة حيث يعمل دخول أيونات الكالسيوم إلى الزر التشابكي بكميات كبيرة على تحفيز التحام الحويصلات التشابكية بغشاء الزر التشابكي.

ب. كيف يتشكل جهد الفعل على طول الليف العضلي؟

عند تنبه الخلية العصبية الحركية المتشابكة مع ليف عضلي، يسري فيها جهد فعل حتى يصل إلى الزر الطرفي الذي يقوم بإفراز الناقل العصبي أستيل كولين.

- **ينتقل الأستيل كولين عبر الشق التشابكي العضلي حتى يصل مستقبلاته على غشاء الليف العضلي.**
- **يسري جهد فعل على طول الليف العضلي إلى داخل أنيبيات مستعرضة تمتد بين الليفات العضلية إلى مقربه من مخازن الكالسيوم في الشبكة الإندوبلازمية الملساء.**
- **وصول جهد الفعل يؤدي إلى اطلاق أيونات الكالسيوم وانتشارها بين الخيوط البروتينية.**

السؤال الثالث: وضّح آليّة استخدام الطاقة العالية المختزنة برأس زوائد الميوسين في حركة الليف العضلي المخطط.

ج: تستخدم الطاقة العالية المختزنة في الرأس لتحريك خيط الأكتين باتجاه وسط القطعة بعملية سحب نحو منطقة Hمسببة قصر القطعة العضلية، ومن ثم قصر الليف العضلي والعضلة بأكملها. يرتخي رأس الزائدة ويعود إلى الوضع السابق ذي الطاقة المنخفضة، وينفك الارتباط مع الأكتين نتيجة استنفاذ الطاقة بعد إطلاق ADP و Pi وتستخدم طاقة ATP لضخ أيونات الكالسيوم إلى مخازنها في الشبكة الإندوبلازمية، ما يؤدي إلى ارتخاء الليف العضلي.

السؤال الرابع:

1. لن يحدث تحفيز لارتباط الحويصلات التشابيكية بغشاء الزر التشابكي، وبالتالي لن يتم انتقال الإسيتيل كولين إلى الشق التشابكي، ولن ينتقل السيال بين الخلايا العصبية.
2. سيفقد الشخص القدرة على تنظيم توازن البيئة الداخلية للجسم، مثل تنظيم الجوع والعطش والنوم، كما أنّه لن يتم التحكم في إفراز هرمونات الغدة النخامية وعدم انتظام الوظائف الذاتية، كالتنفس وضغط الدم ونبض القلب.
3. سيحدث شلل نصفي وستتأثر أعصاب الجملة الودية التي تخرج من هذه المنطقة.

السؤال الخامس:

أ. انتقال السيال العصبي في اتجاه واحد في العصبونات.

بسبب حدوث فترة الجموح التي تمنع العصبون من استقبال أي منبهات أخرى.

ب. يتم الاعتماد على نتائج فحص السكر التراكمي في تحديد مرض السكري النوع الثاني.

لأنّ السكر يرتبط بمادة الغلايكيت في الدم عندما لا يتم استنفاذه لإنتاج الطاقة في الخلايا؛ لذا يتم فحص نسبة هذه المادة وعليها يتم اعتماد نسبة السكر المتراكم فيها وليس الغلوكوز الحر في الدم.

ج. تكثر الميتوكوندريا والغلايكوجين في الألياف العضلية المخططة.

لأنّ العضلات المخطّطة تحتاج إلى جزيئات الطاقة اللازمة للحركة المستمرة والسريعة من خلال التنفس الخلوي الذي يحدث داخل الميتوكوندريا بوجود سكر الغلوكوز الذي تمّ تخزينة على شكل بروتين سكري (الغلايكوجين).

السؤال السادس:

أ. عضلات الأذين الأيسر، وجدار الرحم، والبلعوم، والحجاب الحاجز. من حيث: نوع العضلات، شكل الألياف، آليّة التنبيه:

	عضلات الأذين الأيسر	جدار الرحم	البلعوم	الحجاب الحاجز
نوع العضلات	قلبية	ملساء	ملساء	هيكلية
شكل الألياف	مستطيلة ومتفرعة	مغزلية	مغزلية	مخططة
آليّة التنبيه	لا إرادي	لا إرادي	إرادي	لا إرادي

ب. التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني من حيث: سرعة الانتقال، ومدة استمرار التأثير:

	التنظيم العصبي	التنظيم الهرموني
سرعة الانتقال	أسرع	أقل سرعة
مدة استمرار التأثير	فترة زمنية أقل	أطول

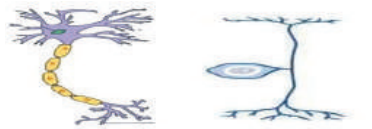
ج. الجملة الودية والجملة شبه الودية من الجهاز العصبي الذاتي من حيث، طول محور قبل العقدة، والناقل العصبي:

وجه المقارنة	الجملة الودية	الجملة شبه الودية
طول المحور	محور بعد العقدة أطول من محور قبل العقدة	محور قبل العقدة أطول من محور بعد العقدة
نوع الناقل العصبي في منطقة التشابك العصبي	أسيتيل كولين و نورأدرينالين (نورابينيفرين)	اسيتيل كولين

السؤال السابع:

يمثل الشكل المجاور نوعين من العصبونات (أ ، ب) والمطلوب: اكتب أربعة فروق بين نوعي العصبونات من حيث: الشكل، الوظيفة، موقع جسم العصبون، سرعة السيال العصبي.

وجه المقارنة	أ	ب
الشكل	ثنائي القطب	أحادي القطب
الوظيفة	محركة	مستقبلة أو موصلة
موقع جسم العصبون	في المادة الرمادية في الجهاز العصبي المركزي	في أعضاء الاستقبال الحسية في الغدد والعضلات
سرعة السيال	أقل سرعة	أسرع



العصبون أ العصبون ب

السؤال الثامن: استخدم المصطلح المناسب لكلّ من العبارات الآتية:

1. خروج أيونات البوتاسيوم من العصبون. (إعادة استقطاب)
2. يصبح داخل العصبون موجباً. (انعكاس استقطاب)
3. عملية نقل نشط. (مضخة صوديوم- بوتاسيوم)
4. الفترة الزمنية التي لا يستجيب فيها العصبون لأي مؤثر. (فترة جموح)
5. إزالة استقطاب محور العصبون وانعكاسه ثم إعادة استقطابه (جهد الفعل)

السؤال التاسع: وضح المقصود بالمفاهيم والمصطلحات الآتية:

أ. نص الفرضية نموذج الخيوط المنزلقة: إنّ خيوط الأكتين الرفيعة تنزلق على خيوط الميوسين السميكة مقربة خطي Z من بعضهما البعض ، مسببة قصر شريط I والقطعة العضلية، وبالتالي قصر العضلة بأكملها.

ب. الكل أو العدم قانون الكل أو العدم : انقباض العضل يخضع (لقانون الكل أو العدم)، وهذا يعني: لاينقبض إذا كانت شدة المنبه أقل من حد معين يسمى جهد العتبة، أمّا إذا كانت شدة المنبه تساوي جهد العتبة، أو أكثر فإن الليف ينقبض كليّاً وبأقصى انقباض.

د. **جهد العتبة :** مستوى التنبيه الذي يحدث عنده تغير حالة الاستقطاب، وهي أقل شدة تنبيه تلزم لفتح بوابات قنوات خاصة في الغشاء لتمر أيونات الصوديوم إلى داخل العصبون. جهد العتبة (60- الى 55-) ملي فولت

هـ. **التروبوميوسين :** بروتين يعمل اثناء الراحة على إغلاق مواقع ارتباط رؤوس زوائد الميوسين مع سلسلتي الأكتين وتمنعها من الارتباط.

السؤال العاشر: ما النتيجة المترتبة على كل حالة من الحالات الآتية:

1. زيادة إفراز هرمون النمو بعد البلوغ.

العملقة ، شذوذ العظام

2. نقص كمية اليود في الغذاء الذي يتناوله الإنسان.

تضخم الغدة الدرقية

3. انخفاض ضغط الدم أو نقصان حجمه.

ستتأثر العمليات الحيوية في الجسم مثل نبض القلب وتبادل المواد الغذائية بين الشعيرات الدموية والخلايا وعملية التنفس.

4. توقفت خلايا ß في جزر لانغرهانز في البنكرياس عن الإفراز.

الإصابة بمرض السكري النوع الاول

السؤال الحادي عشر:

1. اذكر استخدامات الطاقة في العضلة أثناء الانقباض.

تستخدم الطاقة العالية المختزنة في الرأس لتحريك خيط الأكتين باتجاه وسط القطعة بعملية سحب نحو منطقة H مسببة قصر القطعة العضلية، ومن ثم قصر الليف العضلي والعضلة بأكملها . يرتخي رأس الزائدة ويعود إلى الوضع السابق ذي الطاقة المنخفضة، وينفك الارتباط مع الأكتين نتيجة استنفاذ الطاقة بعد إطلاق ADP و Pi وتستخدم طاقة ATP لضخ أيونات الكالسيوم إلى مخازنها في الشبكة الإندوبلازمية؛ ما يؤدي إلى ارتخاء الليف العضلي، ثم تتكرر الخطوات السابقة ما يؤدي إلى حدوث دورة تفاعل جديدة بين الأكتين والميوسين.

2. اكتب ثلاثة مسببات للتشنج العضلي.

نقص الكالسيوم في العضلات، نقص الأكسجين، الإفراط في استخدام العضل.

السؤال الثاني عشر: اذكر أعراض كلٍّ من :

أ. غويتر:

- **تضخُّم في حجم الغدة الدرقية.**
- **التعرّق، والحساسية لدرجات الحرارة المرتفعة.**

ب . أعراض مرض باركنسون:

تيبُّس العضلات، واضطرابات في النطق والمشي وأداء المهارات اليومية، وارتعاش اليدين في حالة السكون.

ج. الإجهاد العضلي:

الألم ومحدودية الحركة يمكن ان تستمر لأيام عدة.

2. وضّح الإجراءات العلاجية لكلٍّ من المشكلات الآتية:

أ. تمزق العضلات:

- **الراحة وارتخاء العضلات.**
- **وضع قطع الثلج أو ماء بارد فور حدوث الإصابة لوقف النزيف الداخلي وتخفيف التورم.**
- **استخدام الرباط الضاغط طيلة اليوم وإزالتة عند النوم.**

ب. الصرع: طرق علاج الصرع:

- يمكن علاج مرض الصّرع نهائياً والتخلص منه إلى الأبد، عن طريق اللجوء إلى العمليّات الجراحيّة التي تقوم باستئصال الجزء المسؤول والمسبّب لنوبات الصرع، وهذه العمليّة تُجرى في الحالات الخطيرة جدّاً، وتحتاج إلى دقّة من الطّبيب.
- يجب على أهل مريض الصّرع الاعتناء به جيّداً وإعطاؤه الدّواء فوراً، وخاصّة عند حدوث النّوبة؛ إذ إنّ إهماله لمدّة تتجاوز الثلاثين دقيقة تجعله عرضةً لفقدان الحياة .
- يجب على مريض الصّرع أن يراعي العمل الّذي يمارسه؛ فعليه ألّا يعمل في قيادة السيّارات أو الحافلات، أو الأماكن العالية كالبناء وغيرها؛ لأنّ كلّ ذلك يمكن أن يؤدّي به إلى الخطر عند حدوث النّوبة له.

السؤال الثالث عشر:

أثر الجملة الودية على العضلات الهيكلية والملساء والقلبية:

- تعمل الجملة الودية على توسيع الأوعية الدموية في العضلات الملساء والقلبية.
- تحفز تحطيم الغلايكوجين إلى جلوكوز في العضلات الهيكلية.

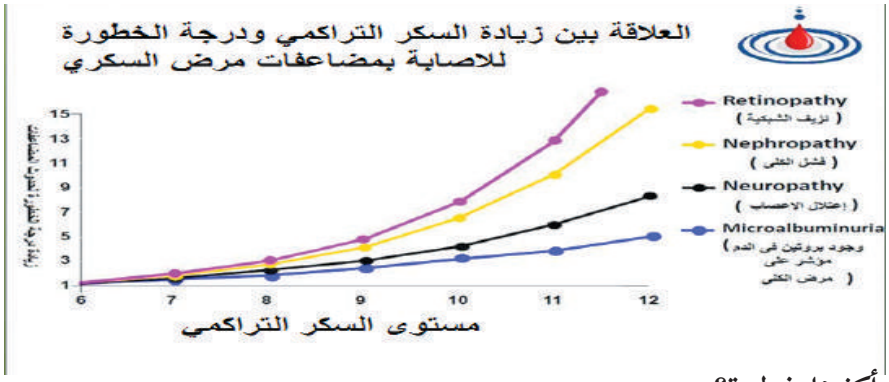
السؤال الرابع عشر:

1. عند الضرب بالمطرقة على الوتر الرضفي الذي يرتبط بعضلات الفخذ، فإن الخلايا الحسية في منطقة الركبة يتم تنبيهها.
2. يتم تحفيز العصبونات الحسية.
3. تذهب الإشارة العصبية مباشرة من الأعصاب الحسية عبر الحبل الشوكي.
4. تتم معالجة الإشارة العصبية في الحبل الشوكي.
5. يتم نقل رد الفعل إلى الأعصاب الحركية للعضلة نفسها التي حدث فيها التمدد.

6. تستجيب الأعصاب الحركية بإعطاء إشارة للعضلة بالانقباض لتعود إلى حالتها المستقرة الأولى.

7. هذا الانقباض في عضلات الفخذ الأمامية يشعر به الطبيب أثناء الفحص بعد ضرب المطرقة على الركبة مباشرة، و على أساس شدته يقيّم الوضع الصحي.

السؤال الخامس عشر : تامل المخطط الاي ثم أجب عن الاسئلة الاتية:



أيّ المضاعفات أكثرها خطورة؟

نزيف الشبكية

كم تبلغ درجة الخطورة عند مستوى السكر التراكمي (10)

أ. نزيف شبكية :(8) **ب. اعتلال أعصاب : (4)** **ج.فشل كلوي : (6)**

الفصل الدراسيّ الثاني

تنزيل سريع للمرفق

الخطة الفصلية للفصل الدراسي الثاني

الوحدة	موضوع الدرس	عدد الحصص	الفترة الزمنية	الملاحظات
الثالثة: **علم الوراثة** **الفصل الأول** **15**	الوراثة المندلية و غير المندلية مندل وعلم الوراثة الصفات المندلية عند الحيوانات الصفات المندلية عند الإنسان السيادة غير التامة وراثة الصفات المرتبطة بالجنس أثر البيئة في ظهور الصفات الوراثية طرق دراسة الصفات الوراثية	 4 1 1 2 3 1 3	كانون الثاني الاسبوع الثالث والرابع شباط/الأسبوع الاول	
الفصل الثاني: **6**	تطبيقات في علم الوراثة: الجينوم البشري الاستنساخ استخدام الخلايا الجذعية تفاعل البوليمريز الاستشارة الوراثية حل الأسئلة	 1 1 1 1 1 1	شباط/ الاسبوع الثاني، والأسبوع الثالث	
الوحدة الرابعة **تصنيف الكائنات الحية** **6**	الفصل الأول: تصنيف النبات المملكة النباتية تصنيف النبات حل الأسئلة	 2 3 1	شباط/ الاسبوع الرابع / آذار الأسبوع الأول	
الفصل الثاني: **17**	اللافقاريات: خصائص اللافقاريات الاسفنجيات اللاسعات الديدان المفلطحة الديدان الاسطوانية الديدان الحلقية الرخويات الجلد شوكيات المفصليات حل أسئلة	1 1 2 2 1 2 2 1 4 1	آذار/ الأسبوع الثاني، والثالث، والرابع نيسان/ الأسبوع الاول	

الفصل الثالث: **13**	الحبليات: خصائص و تصنيف الحبليات صف الاسماك صف البرمائيات صف الزواحف صف الطيور صف الثديات حل الأسئلة	 1 2 2 2 2 2 2	نيسان/ الأسبوع الثاني، والثالث، والرابع أيار/ الأسبوع الأول	

تنزيل سريع للمرفق

قائمة الأخطاء المفاهيمية والصعوبات للفصل الدراسي الثاني :

الخطأ المفاهيمي والصعوبات	حلول مقترحة
الخلية الجسمية لا تحتوي على جميع الجينات في جميع الكروموسومات.	مناقشة الطلبة كيف أنّ الجنين بداية يتكون من خلية واحدة تتمايز إلى مليارات الخلايا في الجسم، وكلها تحتوي على المادة الوراثية نفسها، ولكن دون أن تكون لها النشاط الجيني نفسه. توضيح أنّ الكثير من الجينات تكون في حالة غير نشطة في الخلايا الجسمية المختلفة، وهذا يفسّر عدم إنتاج البسين من خلايا الجلد مثلاً.
الصفة السائدة والمتنحية نسبها ثابتة في المجتمعات.	عرض صفات منتشرة في مجتمعات رغم كونها متنحية مثل لون العيون الزرقاء في الدول الأوروبية(تخلخل قناعاتهم)، وكذلك العوامل البيئية لها تأثير على بعض الصفات في الإنسان فتجعل نسبها مختلفة. في المجتمع (الحرارة تؤثر على لون البشرة وشكل الشعر).
الشخص المصاب بمتلازمة داون عقيم دائماً.	الخلل في الكروموسومات الجسمية وليست الجنسية، فالإناث قد تُنجب.
عدم التفريق بين الفلقة والفلقتين.	إحضار بذور وأوراق وجذور وأزهار للنوعين للمقارنة بينهما.
يرقة الحشرات هي دودة	مراقبة دورة حياة الفراش مثلاً.
عدم التفريق بين ذبابة الخل والذبابة العادية.	إحضار ذبابة عادية وتوضيح أنها ليست ذبابة الخل (ذبابة التجارب)
الحوت والخفاش والدولفين من الثدييات.	ليس بالضرورة توافر جميع الخصائص لقبيلة أو صف، فالخفاش يطير والدولفين يسبح رغم أنه من الثدييات.
الأفعى من اللافقاريات	عرض صور للهيكل العظمي والعمود الفقري للأفعى وحركته المرنة، وبذلك فهي من الفقاريات ومن ضمن الزواحف.
اعتبار حيوان إم 44 من الديدان.	إحضار إم 44 وملاحظة العقل والزوائد المفصلية العديدة والتأكيد على أنّها من المفصليات وليس من الديدان.
اعتبار العنكبوت وقمل الخشب من الحشرات.	إحضار عنكبوت وقمل خشب والتعرف إلى شكله الخارجي، والتأكد من أنه يصنف من العنكبيات والقشريات وليس من الحشرات.

التمساح من البرمائيات.	المقارنة بين خصائص البرمائيات والزواحف وأنّ التمساح يضع بيوضه في الرمل وليس في الماء وتفقس عن أبناء تشبهها.
الطيور كبيرة الحجم جميعها لا تطير.	ليس بالضرورة أنّ كبر حجم الطير يؤثر على الطيران، والدليل أن طائر البجع حجمه أكبر من الدجاج لكنه يطير، وهذا يرجع إلى التركيب الداخلي للطير.
الثدييات جميعها تتكاثر بالولادة.	الثدييات الأولية كخلد الماء يتكاثر بالبيض.

تنزيل سريع للمرفق

نماذج دروس حسب الوحدات :

الوحدة الثالثة

علم الوراثة

اسم الدرس : الاستنساخ

عدد الحصص: ١ إلى ٢

أولا : مرحلة الاستعداد

أهداف الدرس: يتوقع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة الدرس أن يكون قادراً على أن:

1. يعدد أنواع الاستنساخ.
2. يقارن بين الاستنساخ الجنيني والجسمي.
3. يبين آليّة حدوث الاستنساخ في النباتات.
4. يوظف الرسم التخطيطي في بيان الاستنساخ في الحيوان.
5. يستنتج إيجابيات وسلبيات الاستنساخ في النبات والحيوان.

المهارات: توظيف مهارة استخدام التكنولوجيا في التعليم والشبكة العنكبوتية، البحث، استخدام التعلم البصري والسمعي للتعلم الفردي، مهارة الرسم الكاريكاتيري، ربط بالواقع.

الخبرات السابقة: الخلية، أنواع الانقسام، أهمية الكروموسومات، الغاميت والخلية الجسمية.

الأخطاء المفاهيمية:

الخطأ المفاهيمي	حلول مقترحة
الخلية الجسمية لا تحتوي على جميع الجينات في جميع الكروموسومات.	توضيح أنّ الكثير من الجينات تكون في حالة غير نشطة في الخلايا الجسمية المختلفة، وهذا يفسّر عدم إنتاج الببسين من خلايا الجلد مثلاً. وأيضا مناقشة الطلبة في أنّ الجنين بداية يتكون من خلية واحدة تتمايز إلى مليارات الخلايا في الجسم، وكلها تحتوي على المادة الوراثية نفسها، ولكن دون أن تكون النشاط الجيني نفسه.

أصول التدريس:

أ- المحتوى العلمي: يعد الاستنساخ من التطبيقات في علم الوراثة حيث يهدف إلى إنتاج أفراد جديدة طبق الأصل من خلايا جسمية لكائن معين، وقد تم استخدامه في النبات قبل الحيوان، ونجحت محاولة العلماء في استنساخ حيوان كبير وهي النعجة (دوللي) على الرغم من أنها كانت تعاني من بعض المشاكل الصحية.

ب- استراتيجيات التدريس: 1) التعلم بالمقلوب، 2) فكّر، زاوج، شارك.

أليات التقويم:

1. سجل سير التعلم (يُعطى للطالب وعليه تعبئته وإرجاعه للمعلم قبل موعد الحصة بيوم)
2. سلم تقدير لتقويم مدى امتلاك المتعلم لمهارات المناقشة، وإبداء الرأي والإقناع في (فكّر، زاوج، شارك) (يستعين به المعلم لتقويم الطلبة أثناء الحصة).
3. سلم تقدير مقترح لتقويم مهارة إنتاج بوستر scientoon (يستخدمه المعلم لتقويم النتاج النهائي للبوستر المعدّ من قبل كلّ مجموعة، وبالطبع للمعلم حرية التصرف في تغيير أو إضافة بعض البنود كما يراه مناسباً.

ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس:

التهيئة: صورة كاريكاتيرية

عرض إحدى الصور **الكاريكاتيرية** الآتية (أو أي صورة يراها المعلم مناسبة) وطرح الأسئلة الآتية، أو أسئلة أخرى:

1. ماذا ترى في الصورة؟(المستوى الأول(السطحي) لقراءة الصورة)
2. ماذا تفهم منها؟ (المستوى الثاني لقراءة الصورة)
3. كيف ترتبط تلك الصورة مع الواقع؟ وما رأيك أنت؟ (المستوى الثالث(الأعمق) لقراءة الصورة)
4. سؤال افتراضي (ربط بالواقع) ماذا لو تم استنساخ أحد الشخصيات البارزة في العالم؟ أعط مثالاً حول شخصية تود استنساخها؟ فسر إجابتك.
5. مشاركة الرابط مع الطلبة قبل يوم من الحصة عبر طرق التواصل الاجتماعي

تنزيل سريع للمرفق

لمشاهدته. https://youtu.be/t0bTk5pusqQ

(لنجاح عملية التعلم بالمقلوب على المعلم التأكد من وجود الإنترنت لدى الطلبة، وتزويد أي من الطلبة الذين لا يمكنهم مشاهدته عبر الإنترنت بأقراص مدمجة للفيديو المطلوب، أو يمكن وضع الفيديو على أحد أجهزة المدرسة والتنسيق لمشاهدته قبل موعد الحصة بيوم.

6. الإجابة عن الأسئلة الواردة في الدرس ص 36-37 في ورقة يعدّها الطالب بناء على أسئلة الكتاب. ويحلها الطالب قبل المجيء إلى الحصة.

العرض:

- **يبدأ المعلم أولاً بأخذ تغذية راجعة من الطلبة، ويستمع لبعض الطلبة عن كيفية سير التعلم(نموذج 1)، ثم يأخذ ملحوظاته أولاً بأول، يبدأ بطرح الأسئلة الواردة في الكتاب صفحة 36-37، وغيرها: ما المقصود بالاستنساخ، ما أنواعه؟ ما الفرق بينهم؟ تحدث عن الاستنساخ في الحيوان/أو النبات. ويناقش ذلك مع الطلبة(المعلم يسأل والطالب يجيب).**
- **نشاط استخدام استراتيجية فكّر، زاوج، شارك وذلك من خلال ما يأتي:**

1. يقسم المعلم الطلبة إلى مجاميع صغيرة بحيث تكون رباعية.
2. اطرح سؤالا على الطلبة. (يختار المعلم هذه الأسئلة أو أسئلة يراها مناسبة)

- **برأيك ما فوائد الاستنساخ للحيوان والنبات؟**
- **ما مضار الاستنساخ؟**
- **لماذا يعارض رجال الدين والسياسة استنساخ البشر؟ (نقاش مع كلّ طلبة الصف)**

3. يفكر كل طالب في الإجابة عن السؤال، وتدوين الأفكار ذهنياً أو كتابياً في ورقة يعدّها الطالب.
4. يشارك كلّ طالبين معاً في المجموعة في مناقشة أفكارهما والاتفاق على نتيجة.
5. ثم يتشارك الفريق معاً.
6. يدونان أو يتفقان على الأفكار التي سيعرضونها أمام بقية المجموعات.
7. يعرض أحد الطلبة (باختيار المجموعة أو من قبل المعلم) أفكار مجموعته.

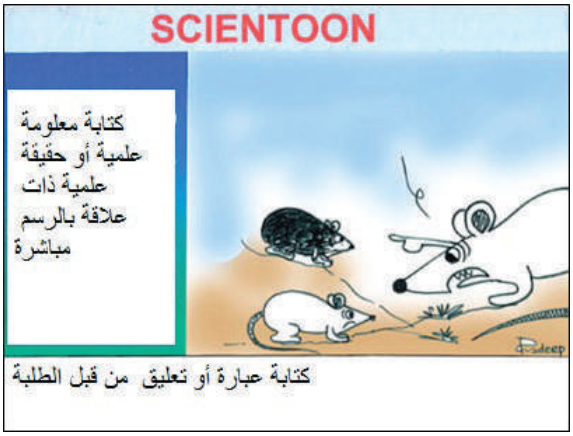
ملحوظة:

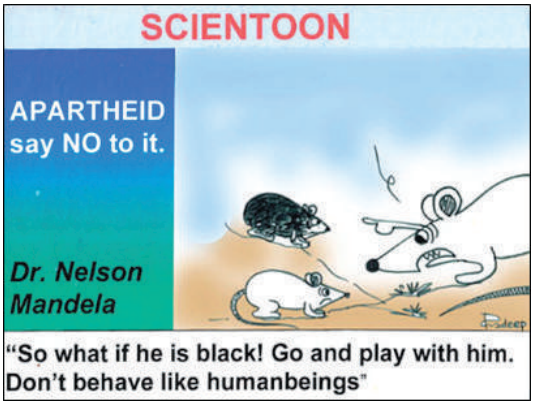
1. عند رصد إجابات المجموعات يشترط عدم تكرار النقاط التي سبق وتم ذكرها.
2. كما يمكن إعطاء نصف المجموعات سؤال إيجابيات الاستنساخ، والنصف الآخر سلبيات الاستنساخ للتركيز على النقاط، وتكون مناظرة بين المجموعتين.

الغلق والتقويم:

تقسيم الطلبة حسب العدد في مجموعات وذلك من أجل تصميم بوستر حول الاستنساخ باستخدام SCINTOON (رسم كاريكاتير، وتعليق عميق حول الموضوع)، ولتقريب الصورة نرفق المثال الآتي :

/http://www.scientoon.com





تنزيل سريع للمرفق

نموذج

سجل سير التعلم

الاسم:	الموضوع: الاستنساخ	التاريخ:

الهدف من مشاهدة الفيلم : _____

_____

الشيء الذي قمت بفعله: _____

_____

_____

تعلمت من مشاهدتي للفيلم : _____

_____

_____

إجابة الأسئلة الواردة في الكتاب ص 36-37

قم بعمل خريطة مفاهيمية للاستنساخ حسب ما شاهدته في الفيلم.

ملحوظاتي حول هذا الأسلوب	ملحوظات المعلم:

تنزيل سريع للمرفق

سلم تقدير لتقويم مدى امتلاك المتعلم مهارات المناقشة وإبداء الرأي والإقناع في (فكّر، زاوج، شارك)

الرقم	الأداء	الدرجة			
		دائماً	غالباً	أحيانا	نادراً
1 -	يجيب عن المطلوب بشكل فردي.				
2 -	يحسن الإصغاء للآخرين.				
3 -	يقدم الأدلة والأسباب الداعمة لآرائه.				
4 -	يحترم آراء الآخرين ويقبلها.				
5 -	يسهم في إثارة النقاش.				
6 -	يستخدم الإيماءات وتعابير الوجه المناسبة.				
7 -	يتواصل بلغة فصيحة وسليمة.				

تنزيل سريع للمرفق

سلم تقدير لتقويم مهارة إنتاج بوستر scientoon

الرقم	الفئة أو الصفة	التقدير: ناقص ← مقبول ← كامل				
		1	2	3	4	5
1 -	الرسومات(مناسبتها للنص من حيث الحجم، حجمها في البوستر، الإبداع في رسم فكرة ملائمة)					
2 -	الألوان (اختيار الألوان بعناية، تلاؤمها مع الموضوع)					
3 -	الجاذبية (تشجع الالتفات لها، من حيث التوازن الكامل بين محتوياتها للمشاهد)					
4 -	دقة المحتوى (دقة المعلومات العلمية الموجودة في الجزء العلمي)					
5 -	التدقيق الإملائي (عدم وجود أي أخطاء نحوية أو إملائية)					
6 -	التنظيم (من حيث توزيع كل جزء وأخذ المساحة الملائمة له)					
7 -	المصدر (توثيق الجزء العلمي، التأكد من عدم أخذ رسوم جاهزة قدر الإمكان)					
8 -	آلية العمل (مساهمة ومشاركة جميع أفراد المجموعة في العمل)					
	المجموع					

تنزيل سريع للمرفق

الوحدة الرابعة

تصنيف الكائنات الحية

اسم الدرس : تصنيف المفصليات

عدد الحصص: 1 إلى 2

أولا : مرحلة الاستعداد

أهداف الدرس:

1. أن يذكر تصنيف المفصليات
2. أن يقارن بين صفوف المفصليات.
3. أن يصنف كائناً يراه إلى صفوف المفصليات.

المهارات: القدرة على التصنيف، العمل الجماعي،

الخبرات السابقة: معرفة عامة عن المفصليات وخصائصها

الأخطاء المفاهيمية:

الخطأ المفاهيمي	الحل المقترح
يرقة الحشرات هي دودة	مراقبة دورة حياة الفراش

أصول التدريس:

أ. المحتوى العلمي: المقارنة بين المفصليات وتصنيفها من حيث عدد الأطراف.

ب. استراتيجيات التدريس: استراتيجية جكسو.

آليات التقويم:

1. المعلم مراقب طوال الوقت يتجول بين المجموعات، يلاحظ ، يسأل ، يناقش.(نموذج 1)
2. اختيار طلبة للتعبير عن معرفتهم بالموضوع بعد انتهاء تطبيق الاستراتيجية،(طالب مسؤول عن مَهمّة رقم 2 يشرح أمام الجميع المهمة رقم 4) وهكذا.
3. يتحقق من عدالة التعلم عند الطلبة، وذلك إذا لاحظ ضعف لدى أحد أفراد المجموعات الخبيرة، يختار الطالب الأقدر على توضيح المطلوب.

ثانيا: أثناء تنفيذ الدرس:

التهيئة: بعد التعرف إلى خصائص المفصليات، ما الاختلافات الموجود بينها، وكيف صنفت؟ هذا ما سنعرفه في حصة هذا اليوم.

العرض: تقديم استراتيجية (جكسو) في التعليم وذلك كما يأتي:

1. تقسيم الطلبة إلى خمس مجموعات تتكون كلّ مجموعة من خمس طلبة(حسب عدد المهام).
2. اختيار قائد لكلّ مجموعة.
3. اختيار اسم لكلّ مجموعة.
4. تقسيم محتوى الدرس إلى أربع، أو خمس، أو ست مهام.
5. يقوم كلّ طالب من أعضاء المجموعة بتعلم جزء واحد من المحتوى، أو المادة المراد تعلمها .
6. يكلف كلّ فرد من أفراد المجموعة شرح الجزء المخصص له لباقي مجموعته. وبذلك يتعاون أفراد المجموعة الواحدة في شرح الدرس فيما بينهم.
7. توزع المهام على عدد الطلبة في المجموعة الواحدة ومن ثم بقية المجموعات.
8. يُعطَى كلّ طالب الوقت الكافي لقراءة المهمة الخاصة به (دقيقتان).
9. يطلب من كل طالب لديه المهمة ذاتها أو المحتوى من كل مجموعة بتشكيل مجموعات أخرى (مجموعة الخبراء).
10. يشجع الطلبة على أن يتنافسوا ويتبادلوا الأفكار حول المهمة المحددة لاستيعابها، وكيفية نقلها للمجموعة الأم.
11. يطلب من الطلبة العودة إلى المجموعات الأم، لتتكامل عملية التعلم.

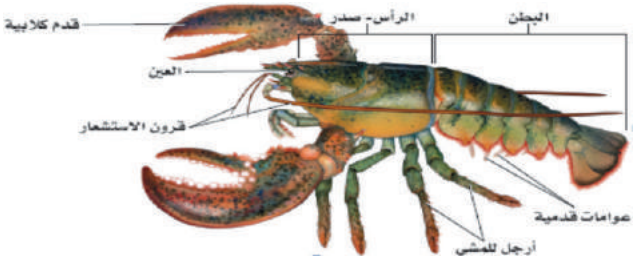
تنزيل سريع للمرفق

المَهمَّة الأولى

صف القشريات(Crustaceans)

تضم القشريات حوالي 40000 نوع، سُميّت بالقشريات لأنّ أجسامها مغطاة بقشرة سميكة يحتوي على كربونات الكالسيوم ويختلف سمكها بين نوع وآخر. تأمل العينة المرفقة ولاحظ وجود على الأقل خمسة أزواج مفصلية تستخدم للحركة، وعند بعضها تحور الزوج الأول إلى كلابات تساعده في التقاط الفريسة، كما تحتوي على قرون استشعار وعيون مركبة، وتحتوي على زوجين من الفكوك.

عزيزي/تي الطالب/ة بين يديك العينة الآتية، أجب عن الأسئلة الآتية:



1. أين يعيش هذا الكائن؟
2. لماذا صُنّف ضمن القشريات؟
3. ما تقسيم الجسم؟
4. هل له زوائد مفصلية؟ كم عددها؟
5. هل يملك كلابات وقرون استشعار؟
6. أعط أمثلة على كائنات أخرى من القشريات مع تحديد مكان عيشها؟
7. أعط أمثلة على قشريات يحتوي هيكلها على نسبة عالية من كربونات الكالسيوم .

تنزيل سريع للمرفق

المَهمَّة الثانية

ثانياً: صف العنكبيات(Archinda):

يُعدّ صفّ العنكبيات الصف الأقل تنوعاً مقارنة مع باقي المفصليات، ويضم العديد من الأنواع. أمامك العينات الآتية، استعن بها للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. أين تعيش كل منها؟
2. كم عدد أزواج الأقدام التي تستخدمها في الحركة؟
3. هل تمتلك قرون استشعار؟
4. على ماذا تتغذى العناكب والعقارب؟
5. أي منها يمتلك غدداً سميّة؟
6. أعط أمثلة أخرى على هذا الصف، مبيناً طريقة تغذيتها.

للنقاش:

قال الله تعالى: ﴿مَثَلُ الَّذِينَ اتَّخَذُوا مِن دُونِ اللَّهِ أَوْلِيَاء كَمَثَلِ الْعَنكَبُوتِ اتَّخَذَتْ بَيْتاً وَإِنَّ أَوْهَنَ الْبُيُوتِ لَبَيْتُ الْعَنكَبُوتِ لَوْ كَانُوا يَعْلَمُونَ﴾ (العنكبوت: 41).

اكتشف العلماء أنّ خيط العنكبوت يبلغ خمسة أضعاف قوة ومتانة خيط من الفولاذ من السمك والوزن نفسه. لماذا؟ ما الإعجاز العلمي في الآية القرآنية « إنّ أوهن البيوت لبيت العنكبوت»؟

تنزيل سريع للمرفق

المَهمَّة الثالثة:

ثالثاً: صف الحشرات((Insecta:

يقدّر العلماء عدد أنواع الحشرات بالملايين، وهي أكثر الكائنات تنوعاً من جميع كائنات الممالك الموجودة، وتعيش في بيئات مختلفة: التربة، المياه العذبة والمالحة، الغابات، الصحاري، قمم الجبال، والمناطق القطبية، وذلك لما تمتلكه من خصائص تركيبية وسلوكية تساعدها على العيش في بيئات مختلفة، وهي اللافقاريات الوحيدة القادرة على الطيران؛ لأن معظمها تمتلك زوجين من الأجنحة. ولأن بيئة فلسطين متنوعة جغرافياً ومناخياً فقد سجّل العديد من أنواع الحشرات، فهي تضم أكثر25000 نوع: مئات أنواع من العث، وآلاف الأنواع من الخنافس، وسجل حوالي 130 نوعاً من الفراش. وللتعرف إلى خصائص الحشرات استعن بالعينات المرفقة، وأجب عن الأسئلة الآتية:

1. ما تقسيم أجزاء الجسم؟
2. من أي جزء منها تنشأ الزوائد، وما عددها؟
3. هل تمتلك جميعها أجنحة؟ أذكر أمثلة.
4. هل تتساوى أطوال زوائدها ؟ وضح.
5. هل تمتلك قرون استشعار؟
6. هل يختلف شكلها بعد فقسها من البيض مع شكلها وهي بالغة؟ اذكر أمثلة.

ناقش: سجل في الأردن 97 نوعاً من الفراش، وهذا أقل بكثير ممّا سجّل في فلسطين.

تنزيل سريع للمرفق

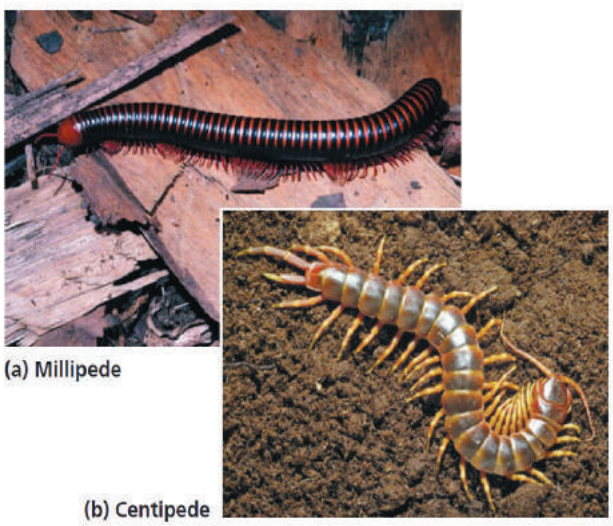
المَهمّة الرابعة:

رابعاً: صف محيطية الأقدام(Chilopoda) ومزدوجة الأقدام(Diplopoda) :

تعيش كائنات هذا الصف في معظمها على اليابسة، جسمها مقسّم إلى عقل كثيرة ولها زوائد مفصلية عديدة، سُميت محيطية الأقدام بهذا الاسم لاحتواء كلّ عقلة على زوج واحد من الزوائد المفصلية، بينما تحتوي العقلة الواحدة في مزدوجة الأقدام على زوجين من الزوائد المفصلية. تتغذى على النباتات مثل عصا موسى، أو على الكائنات الصغيرة مثل إم أربع وأربعين.

لاحظ العينات الآتية واستعن بها للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. حدد منطقة الرأس والجذع في كل منها؟
2. هل تمتلك قرون استشعار؟
3. كم عدد الزوائد المفصلية في كل عقلة؟
4. أي من الكائنات تنتمي إلى محيطية الأقدام؟ وأيها مزدوجة الأقدام؟



(a) Millipede

(b) Centipede

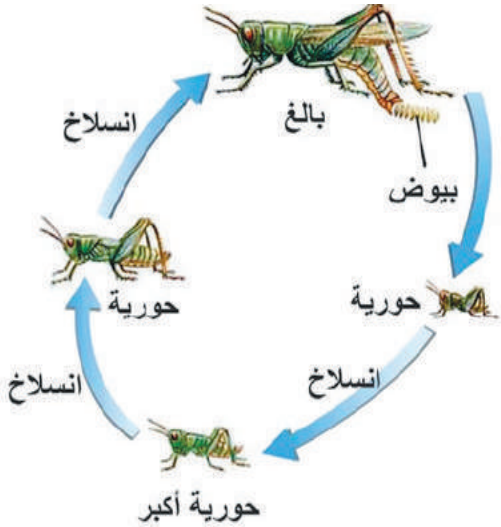
تنزيل سريع للمرفق

المَهمّة الخامسة

التحول عند الحشرات

تضع معظم الحشرات بيوضها في مكان يكثر فيه الغذاء لصغارها بعد الفقس، وبعد أن تفقس البيوض تمر معظم الحشرات بسلسلة من التغيرات من البيضة إلى الحشرة البالغة، استعن بالشكل الآتي للإجابة عن الأسئلة الآتية:

تحول كامل



تحول غير كامل

1. ما أنواع التحولات في الحشرات؟ اذكر أمثلة عليها.
2. تتبّع المراحل التي يمر بها التحول الكامل وغير الكامل.

الغلق والتقويم:

عمل جدول مقارنة بين صفوف المفصليات، حيث تتم كتابة الجدول على اللوح، واختيار طالب ليقوم بتعبئته بتوجيهات من الطلبة، ومراقبة المعلم .

تنزيل سريع للمرفق

	القشريات	العنكبيات	الحشرات	محيطية ومزدوجة الأقدام
عدد الزوائد المفصلية				
مكان العيش				
تقسيم الجسم				
وجود قرون استشعار				
وجود غدد سمية				
نوع التحول في جسمها				
خاصيّة تودّ إضافتها				

تنزيل سريع للمرفق

سلم تقدير لتقويم مدى امتلاك المتعلم مهارات المناقشة وإبداء الرأي والإقناع في عمل مجموعات جكسو

الرقم	الأداء	الدرجة			
		دائماً	غالباً	أحيانا	نادراً
.1	يقرأ المطلوب منه بهدوء.				
.2	يشارك زملاءه بمعرفته.				
.3	يحسن الإصغاء للآخرين.				
.4	يقدم الأدلة والأسباب الداعمة لآرائه.				
.5	يحترم آراء الآخرين ويقبلها.				
.6	يسهم في إثارة النقاش.				
.7	يستخدم الإيماءات وتعابير الوجه المناسبة.				
.8	يتواصل بلغة فصيحة وسليمة.				
.9	يقوم بتوصيل المعرفة الجديدة إلى مجموعته الأم.				

تنزيل سريع للمرفق

مصفوفة الأهداف حسب المستويات المعرفية للفصل الدراسي الثاني

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثالثة	الفصل الأول \ الوراثة المندلية و غير المندلية	1- أن يبين دور العالم مندل.	1	1- أن يحاكي تجارب مندل.	1	1- أن يستنتج دور التلقيح الذاتي والخلطي في نقاء الصفة جيناً.	2
		2- أن يعرّف: علم الوراثة، العامل الوراثي، الجين. الجين السائد والمتنحي، الصفة السائدة والمتنحية، السيادة التامة، وغير التامة.	9	2- أن يستنتج خصائص نبات البازيلاء.	1		
				3- أن يشرح آلية حدوث التلقيح الذاتي والخلطي.	1	2- أن يستقصي توارث صفة مندلية عند طلبة الصف وطلبة المدرسة.	1
				4- أن يفسر سبب تغطية الأزهار بأكياس من الحرير.	1		
		3- أن يذكر فرضيات العالم مندل.	1	5- أن يكتسب مهارة التحليل لأنماط توارث الصفات الوراثية.	9	3- أن يستنتج علاقة الطراز الجيني والشكلي.	3
		4- أن يذكر نص القانون الأول للوراثة.	2	6- أن يقارن بين التلقيح الذاتي والخلطي.	2	4- أن يستنتج دور الجينات عند انفصال الغاميتات على ظهور الصفة.	2
		5- أن يحدد الأجزاء على الزهرة الخنثى، ووحيدة الجنس.	2	7- أن يقارن بين النسب الوراثية في النسل الناتج.	3		
		6- أن يعدد بعض الصفات المندلية عند الإنسان.	3	8- أن يحل مسائل وراثية باستخدام الرموز.	7	5- أن يستنتج فشل الحصول على سلالة نقية من الصفات الوسطية غير المندلية.	1
		7- أن يذكر أمثلة على السيادة غير التامة.	3	9- أن يفسر تطبيق قوانين مندل على صفات .	2		
		8- أن يتعرف الصفات المرتبطة بالجنس ويذكر أمثلة عليها.	6	10- أن يميز بين العوامل الوراثية والعوامل التركيبية للون العيون في الإنسان.	1	6- أن يستدل التركيب الجيني والشكلي للآباء والأبناء من معطيات.	5
		9- أن يتعرف بعض الأمراض الوراثية.	3				
		10- أن يعرف سجل النسب.	2	11- أن يقارن بين السيادة التامة وغير التامة.	1	7- أن يستنتج سبب أرتفاع نسبة الصفات المتنحية في بعض المجتمعات.	1
		11- أن يبين آلية الإصابة بعمى الألوان عند الإنسان.	2	12- أن يشرح تحديد الجنس في الإنسان.	2		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثالثة	الفصل الأول \ الوراثة المندلية و غير المندلية	12- أن يحدد الجينات المسؤولة عن بعض الأمراض الوراثية.	2	13- أن يشرح توارث لون العيون في ذبابة الخل.	1	8- أن يستدل من أسئلة وراثية على نمط الوراثة.	4
		13- أن يعدد صعوبات دراسة الصفات الوراثية لدى الإنسان.	1	14- أن يوضح أثر البيئة في ظهور الصفات الوراثية.	1	9- أن يحلل مدى إصابة الصف بعمى الألوان.	1
		14- أن يقارن بين الكروموسوم Y والكروموسوم X	1	15- أن يكتشف أثر الضوء في صبغة الكلوروفيل عملياً.	1	10- أن يقيّم الإجراءات الوقائية لمصاب بنزف الدم.	1
		15- أن يذكر بعض طرق دراسة الصفات الوراثية لدى الإنسان.	2	16- أن يميز بين مكونات سجل النسب.	1	11- أن يستنتج أهمية ذبابة الخل في الدراسات الوراثية.	1
				17- أن يكتسب مهارة تتبع سجل النسب الوراثي.	4	12- أن يستنتج بأمثلة مدى تأثير البيئة على ظهور الصفات الوراثية.	1
				18- أن يتتبع مخطط توارث صفة.	4		
				19- أن يوضح الفرق بين التوائم المتطابقة وغير المتطابقة.	1	13- أن يصمّم سجل نسب لصفة وراثية .	2
						14- أن يستنتج تأثير الأمراض الوراثية على حياة المواطنين والمجتمع، وأعباء الدولة.	1
				20- أن يعدد صفات ذبابة الخل عملياً.	1		
				21- أن يناقش خطورة قيادة السيارة لمصاب عمى الألوان.	1	15- أن يقيم أهمية الفحص الطبي قبل الزواج.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثالثة	الفصل الأول / الوراثة المندلية و غير المندلية			22- أن يميز بين الأمراض الوراثية خلال جمع ملصقات.	2	16- أن يبحث أثر الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية في الصفات الوراثية.	1
				23- أن يجري فحص الكشف عن الأصابة بعمى الألوان عملياَ.	1		
				24- أن يفرق بين نسب إصابة الذكور والإناث في الإنسان	2	17- أن يصمم تجربة لدراسة اثر عوامل بيئية على صبغة الكلوروفيل,	1
				بالأمراض الوراثية المرتبطة بالجنس ، وغير المرتبطة.			1
				25- أن يستخدم مربع بانيت.	1	18- أن يصمم مطوية لمرض وراثي.	1
				26- أن يحدد من عينة دم الإصابة بالثلاسيما والأنيميا المنجلية.	1	19- أن ينفذ مشروع دراسة مرض وراثي في فلسطين.	1
						20- أن يصمم شجرة عائلة لصفة وراثية.	3
				27- أن يحدد نسب الذكور والإناث في عائلات طلبة الصف والمجتمع.	1	21- أن يستدل من خريطة الكروموسومات على جنس الشخص وبعض الأمراض الوراثية المصاب بها.	2
		-					
		-		28- أن يربط بين مرض الثلاسيميا والموقع الجغرافي لانتشاره.	1	22- أن يصمم مشروعاً إنتاجياً لمصابي متلازمة داون.	1
				29- أن يذكر أنواع الثلاسيميا من خلال قيامه بزيارة مؤسسة، أو جمعية تعنى بالمصابين بالمرض.	1	23- أن يقيّم وراثياً خطورة زواج الأقارب.	1
		-					
		-		30- أن يفسر مخطط مرض وراثي.	3		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثالثة	الفصل الثاني/ تطبيقات في علم الوراثة	1- أن يعرّف الجينوم البشري (الحقيبة الوراثية).	2	1- أن يقارن بين الاستنساخ الجيني والجسمي.	1	1- أن يوظف أهمية مشروع الجينوم في الحياة اليومية.	1
		2- أن يعدد أهداف مشروع الجينوم البشري.	1	2- أن يقارن الاستنساخ في الحيوان والنبات.	2	2- أن يوظف الرسم التخطيطي في بيان الاستنساخ.	2
		3- أن يذكر بعض تطبيقات علم الوراثة.	2	3- أن يقارن بين الخلايا الجذعية الجنينية والبالغة.	1	4- أن يوظف تطبيقات PCR في الحياة اليومية.	2
		4- أن يعدد أنواع الاستنساخ، الجيني والجسمي.	3	4- أن يرسم خطوات توضيحية لمراحل PCR .	1	5- أن يقيم أهمية الاستشارة الوراثية في صحة المجتمع.	2
		5- أن يتتبع الاستنساخ في الحيوان والنبات.	2	5- أن يشرح مراحل ال PCR.	2		
الوحدة الثالثة	الفصل الثاني/ تطبيقات في علم الوراثة	6- أن يعدد بعض سلبيات وإيجابيات الاستنساخ.	1	6- أن يطلع على أنشطة وحدة زراعة الأنسجة خلال زياة ميدانية.	1	6- أن يقيم معارضة الدول لاستنساخ البشر.	1
		7- أن يعرّف الخلايا الجذعية.	2			7- أن يستنتج طرائق وزارة الزراعة الفلسطينية في تحسين الثروة الحيوانية.	1
		8- أن يذكر أهم استخدامات الخلايا الجذعية.	2	7- أن يتتبع مخطط تحديد جين باستخدام PCR	1		
		9- أن يعرّف تقنية PCR .	2	-		8- أن يصمم مشروعاً ريادياً لإنتاج بذور محسنة، ودراسة المخاطر.	1
		10- أن يعدد بعض تطبيقات PCR .	2	-			
		11- أن يعرّف الاستشارة الوراثية.	1	-			
		12- أن يذكر أهداف الاستشارة الوراثية.	1	-			
		13- أن يشرح أهمية مشروع الجينوم في المجالات المختلفة.	1	-		-	
				-		-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الثالثة	الفصل الثاني/ تطبيقات في علم الوراثة.	6- أن يعدد بعض سلبيات وإيجابيات الاستنساخ.	1	6- أن يطلع على أنشطة وحدة زراعة الأنسجة خلال زياة ميدانية.	1	6- أن يقيم معارضة الدول لاستنساخ البشر.	1
		7- أن يعرّف الخلايا الجذعية.	2			7- أن يستنتج طرائق وزارة الزراعة الفلسطينية في تحسين الثروة الحيوانية.	1
		8- أن يذكر أهم استخدامات الخلايا الجذعية.	2	7- أن يتتبع مخطط تحديد جين باستخدام PCR	1		
		9- أن يعرّف تقنية PCR .	2	-		8- أن يصمم مشروعاً ريادياً لإنتاج بذور محسنة، ودراسة المخاطر.	1
		10- أن يعدد بعض تطبيقات PCR .	2	-			
		11- أن يعرّف الاستشارة الوراثية.	1	-			
		12- أن يذكر أهداف الاستشارة الوراثية.	1	-			
		13- أن يشرح أهمية مشروع الجينوم في المجالات المختلفة.	1	-		-	
				-		-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الأول/ تصنيف النباتات	1- أن يصنف النباتات إلى مجموعاتها الرئيسة مع ذكر مثال لكل نوع.	1	1- أن يحضّر شرائح لخلايا نباتية ويفحصها تحت المجهر.	1	1- أن يستنتج الخصائص العامة للنباتات البذرية واللابذرية.	1
		2- أن يصف تركيب نبات الخنشار.	1	2- أن يرسم مقاطع عرضية في جذور وسيقان وأوراق لنباتات مختلفة.	1	2- أن يقيّم أهمية المخروطيات للبيئة.	2
		3- أن يوضح دور البيروكسيومات في إنبات البذور.	1			3- أن يفسر إجراءات التطعيم(استخدام كيس أبيض	3
		4- أن يذكر طرق التكاثر الجنسي واللاجنسي في النباتات.	2	3- أن يستنتج كيف تتغذى النباتات الطفيلية.	1	وليس شفافاً، عدم فتح الكيس في عملية التطعيم).	
		5- أن يوضح تأثير نبات الهالوك والحامول على النباتات.	1	4- أن يجري تطعيماً بالقلم والبرعم والترقيد لإحدى نباتات حديقة المدرسة عملياً.	3	4- أن يفسر تثبيت البرعم والقلم بإحكام في النبات المطعم.	
				5- أن يوضح دورة حياة الفيوناريا.	1	5- أن يصنف نباتات من خلال صور.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الأول/ تصنيف النباتات	6- أن يقارن بين النباتات مغطاة البذور ومعراة البذور.	2	6- أن يتتبع دورة حياة الصنوبر.		6- أن يفسر لجوء المزارع إلى تكثير العنب خضرياً بالعقل.	1
		7- أن يستنتج الخصائص العامة لنباتات ذوات الفلقة وذوات الفلقتين.	2	7- أن يقارن بين الرؤوس التكاثرية والأزهار.			
				8- أن يحدد مراحل نمو نباتات يكون عدد الكروموسومات n١ أو n٢		7- أن يفسر كون فصل الربيع أفضل الفصول للتطعيم.	1
		8- أن يقارن بين النباتات الوعائية واللاوعائية.	3			8- أن يصمم خريطة مفاهيمية لتصنيف المملكة النباتية.	1
				9- أن يتعرف طرق التطعيم باستشارة خبير.		9- أن يستنتج سبب كثرة النباتات اللاوعائية في البيئات الرطبة أو المائية.	1
				-			

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني/ اللافقاريات	1- أن يعدد بعض خصائص المملكة الحيوانية.	1	1- أن يميز أنواع التماثل بالاعتماد على شكل مرفق.	1	1- أن يبحث عن وظائف الخلايا الأميبية في التغذية والتكاثر والدعامة.	1
		2- أن يتعرف إلى اللافقاريات.	1	2- أن يستنتج مفهوم التمايز.	1		
		3- أن يعرف بعض الخصائص التي اعتمدت في تصنيف قبائل اللافقاريات.	1	3- أن يميز الطبقات الجرثومية.	2	2- أن يستنتج سبب تصنيف الإسفنجيات في المملكة الحيوانية وليس النباتية.	1
				4- أن يصنف اللافقاريات حسب التجويف وعدد الطبقات الجرثومية.	1		
		4- أن يحدد الطبقة الجرثومية المسؤولة عن تكوين أجزاء الجسم المختلفة.	1			3- أن يفسر سبب تسمية الفنجانيات بالأسماك الهلامية.	1
				5- أن يقارن بين الثقوب الشهيقية والزفيرية قي الإسفنجيات.		4- أن يستنتج سبب إصابة أطفال فلسطين بالدودة الدبوسية.	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني/ اللافقاريات	5- أن يتعرف إلى الإسفنجيات خصائصها وتركيبها.	1	6- أن يقارن بين الإسفنج الطبيعي والصناعي.	1	5- أن يستنتج العلاقة بين لون دودة الأرض الوردي وسطح جسمها المخاطي وعلاقتها بتبادل الغازات.	1
		6- أن يتعرف طرق التكاثر في الإسفنجيات.	1	7- أن يتعرف إلى اللاسعات خصائصها وتركيبها من خلال شكل مرفق.	1		
		7- أن يذكر صفوف اللاسعات مع أمثلة.	1			6- أن يقارن بين حركة دودة الأرض وحركة الديدان الأسطوانية والمفلطحة بمشاهدة فيلم حول الديدان.	2
		8- أن يفسر سبب تسميتها باللاسعات.	2	8- أن يستنتج أهمية اللوامس التجويف المعوي في اللاسعات.	1		
		9- أن يتعرف دور قنديل البحر في إزعاج المتنزهين.	1			7- أن يوضح التلاؤم في تركيب رأسية القدم وحركتهاالسريعة.	1
		10- أن يوضح أهمية الشبكة العصبية في اللاسعات.	1	9- أن يقارن بين اللاسعات والإسفنجيات.	1		
		11- أن يفسر سبب تصنيف العلماء الديدان في ثلاث قبائل.	1	10- أن يستنتج طريقة التغذية في الهيدرا اعتماداً على شكل.	1	8- أن يستنتج من خلال تجربة علمية ذكاء الاخطبوط.	1
				11- أن يقارن بين الطراز البوليبي والميدوسي، مع إعطاء أمثلة.	2	9- أن يبحث عن التكيفات في المفصليات التي تمكنها من الحياة في بيئة تكثر فيها الطيور.	1
		12- أن يتعرف أهم خصائص الديدان الحلقية.	1				
		13- أن يوضح طريقة التكاثر في دودة الأرض.	1	12- أن يتعرف إلى أنواع اللاسعات بشكل أوسع بمشاهدة فيلم تعليمي.	2	10- أن يفسر سبب قوة خيوط العنكبوت ويقارنه بالوهن الذي ذكر في الآية.	1
		14- أن يتعرف خصائص الرخويات.	1				
		15- أن يذكر وظائف العباءة.	1	13- أن يشاهد شرائح جاهزة للإسفنج، الهيدرا والتبرعم ويرسم.		11- أن يفسر سبب نجاح الحشرات في الحياة في مختلف البيئات.	1
		16- أن يذكر تركيب الصدفة في الرخويات.	2	14- أن يعدد أنواع هضم أخرى في اللاسعات.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني/ اللافقاريات	17- أن يعدد صفوف الرخويات مع ذكر مثال.	1	15- أن يتعرف أهم خصائص الديدان المفلطحة من شكل مرفق.	1	12- أن يفسر سبب وجود أنواع أكثر من الفراش في فلسطين ممّا هو في الأردن.	1
		18- أن يذكر أهم خصائص الرخويات.	1	16- أن يتتبع دورة حياة الدودة الشريطية من خلال شكل مرفق.	1		
		19- أن يذكر نوع الجهاز الدموي في الحبار والأخطبوط.	1			13- أن يفسر سبب انتماء كل من المحار والحبار إلى شعبة الرخويات رغم أنهما يبدوان نوعين مختلفين من الحيوانات.	2
		20- أن يحدد وسائل الحماية في صف رأسية الاقدام.	1	17- أن يبحث في أعراض الإصابة بالدودة الشريطية عند الإنسان.	1		
		21- أن يذكر سبب تسمية بطنية القدم بهذا الاسم.	1				
		22- أن يوضح المقصود بالأقدام الأنبوبية.	1	18- أن يقارن بين الدودة الشريطية والبلاناريا من حيث الجهاز الهضمي، وطرق تغذيتها.	3	14- أن يُعِد خطة للسيطرة على مرض البلهارسيا.	1
		23- أن يعدد صفوف الجلدشوكيات.	1			15- أن يوضح بأمثلة مدى ملاءمة بيت الشعر للبيئة.	1
		24- أن يتعرف إلى أهم خصائص المفصليات.	1	19- أن يرسم البلاناريا، اسلة الدودة الشريطية، ورأس الدودة الشريطية.	2	16- أن يتنبأ ماذا يحدث لو فقدت القشريات القدرة على الإنسلاخ.	1
		25- أن يوضح سبب تسمية المفصليات بهذا الاسم.	1			17- أن يصمم خريطة مفاهيمية أو ذهنية لقبائل اللافقاريات.	1
		26- أن يعدد وظائف الزوائد المفصلية ويربط بين وجودها والتنوع في طرق الحركة في المفصليات.	1	20- أن يستنتج طرق الوقاية من الإصابة بالدودة الشريطية والدودة الدبوسية.	1	18- أن يتنبأ بماذا يحدث للنباتات والحيوانات إذا ماتت جميع الحشرات.	1
		27- أن يوضح المقصود بالانسلاخ في المفصليات.	1	21- أن يتعرف أهم خصائص الديدان الأسطوانية من شكل مرفق.	1		
		28- أن يعدد الأجهزة في المفصليات.	1	22- أن يستنتج كيفية الهضم في دودة الأرض.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني/ اللافقاريات	29- أن يقارن شكل ومكونات الهيكل الخارجي لبعض المفصليات.	1	23- أن يتعرف تركيب دودة الأرض عن طريق شكل مرفق.	1		
		30- أن يقارن بين أجهزة الإخراج في المفصليات المائية والمفصليات التي تعيش على اليابسة.	1	24- أن يتتبع انتقال الطعام في الجهاز الهضمي من دودة الارض.	1		
		31- أن يتعرف طرق التكاثر في المفصليات.	1				
		32- أن يتعرف طرق تبادل الغازات في المفصليات.	1	25- أن يفسر عدم إمكانية تواجد الديدان المفلطحة.	1		
		33- أن يذكر أنواع المستقبلات الحسية في المفصليات.	1	في المناطق القطبية ورمال الصحراء.	1		
		34- أن يعرّف الفرمونات.	1	26- أن يتعرف إلى أمثلة الديدان الحلقية من من خلال شكل مرفق.	1		
		35- أن يعدد الصفوف الأربعة للمفصليات وسببها.	1			-	
		36- أن يعطي أمثلة على صفوف المفصليات.	1	27- أن يراقب حركة دودة الأرض وشكلها ولونها عملياً.	1	-	
		37- أن يفسر سبب تسمية القشريات بهذا الاسم.	1	28- أن يفرق بين الجهاز الدوراني المفتوح والمغلق.	1	-	
		38- أن يتعرف إلى الأزواج المفصلية للقشريات.	1	29- أن يقارن بين أنواع الرخويات من حيث الحجم. و طريقة الحركة، ووجود صدفة.	1	-	
		39- أن يقارن بين الملكة والشغالات والذكور من حيث: عدد الكروموسومات وطريقة تكوينها ومدة حياتها ووظائفها.	1	30- أن يقارن بين الحبار والأخطبوط.	1	-	
				31- أن يناقش أهمية الرخويات، الجلدشوكيات، المفصليات.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني / اللافقريات	40- أن يفسر سبب قدرة الحشرات على الطيران.	1	32- أن يتعرف خصائص الجلدشوكيات من خلال شكل مرفق.	1	-	
		41- أن يوضح المقصود بالتحول عند الحشرات.	1	33- أن يقارن بين أعداد أنواع المفصليات مقارنة بكائنات حية أخرى، بالاستعانة بقطاع دائري.	1	-	
		42- أن يعدد أهم خصائص مجتمع النحل.	1			-	
		41- أن يوضح المقصود بالتحول عند الحشرات.	1	33- أن يقارن بين أعداد أنواع المفصليات مقارنة بكائنات حية أخرى، بالاستعانة بقطاع دائري.	1	-	
		42- أن يعدد أهم خصائص مجتمع النحل.	1			-	
		43- أن يذكر أسباب قتل ذكور النحل.	1	34- أن يقارن أقسام جسم صفوف المفصليات من خلال صور.	1	-	
				35- أن يبحث طرق الإنسلاخ عند المفصليات.	1	-	
				36- أن يتعرف إلى تركيب العيون المركبة والعيون البسيطة.	1	-	
						-	
				37- أن يقارن بين أنواع من المفصليات عملياً من حيث: الزوائد المفصلية، وتقسيم الجسم، وقرون الاستشعار،وشكل العيون، وغطاء الجسم وصلابته، وأية صفات أخرى يراها الطالب خلال تنفيذ النشاط.	1	-	
						-	
						-	
						-	
				38- أن يحدد خصائص العنكبيات من خلال صور مرفقة.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
				39- أن يبحث حول أمراض تسببها العنكبيات للفقاريات.	1	-	
				٤٠- أن يعدد أهم خصائص الحشرات مستعيناً بشكل مرفق.	١	-	
				41- أن يقارن بين أنواع من الحشرات بالنسبة لتحور الفم وشكل الفم.	1	-	
		.				-	
				42- أن يقارن بين التحول الكامل والغير كامل في الحشرات	1	-	
				43- أن يعدد عدد الكروموسومات في جسم ذكر النحل.	1	-	
				44- أن يبحث البدائل المستخدمة في الحد من انتشار الحشرات.	1		
				45- أن يتعرف إلى الوظائف الثلاث التي تقوم بها القدم الأنبوبية.	1	-	
				46- أن يحدد التكيفات الخاصة الضرورية للحشرات حتى تسبح في الماء.	1	-	
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني / الافقاريات					-	
				47- أن يتعرف على اسم الصف للحيوان الذي يتكون جسمه من جزأين ولا يوجد له قرون استشعار والزوج الثاني من الزوائد كبير.	1	-	
						-	
				48- أن يبين أهمية الإدارة المتكاملة للآفات الضارة.	1	-	
				49- أن يوضح أهمية الانسلاخ.	1	-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثاني / اللافقاريات			50- أن يقارن بين الدورة الشريطية ودودة الأرض من حيث: التجويف الجسمي، والتغذية والهضم، والجهاز الدوراني ،والجنس والتكاثر.	1	-	
			1			-	
			1			-	
			1	51- أن يقارن بين قنديل البحر ودودة الإسكارس والنحل من حيث: تجويف الجسم وطريقة الحركة والجهاز العصبي.	1	-	
			1			-	
			1			-	
			1	52- أن يوضح التلاؤم بين وجود الزغب ووظيفة الحشرات والتلقيح.	1	-	
						-	
			1	53- أن يقارن بين التراكيب المستخدمة لتبادل الغازات في اللافقاريات من حيث التشابه والاختلاف.	1	-	
			1			-	
			1	54- أن يحسب عدد الاقدام الأنبوبية اللازمة لتوليد قوة مقدراها 20 نيوتن لفتح صدفة محار.	1	-	
		7	1			-	

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثالث / الجبليات	1- أن يتعرف إلى خصائص الحبليات.	2	1- أن يشرّح سمكة عظمية للتعرف إلى أجزائها.	1	1- أن يختار مشكلة حول تناقص نوع من الأسماك ويجد لها حلاً، ويبين آثره على الإنسان والأسماك.	1
		2- أن يتعرف ثلاث تحت قبائل الحبليات	1	1- أن يقارن بين خصائص الفقاريات.	3		
		3- أن يتعرف قسمي الفقاريات.	1	2- أن يفسر سبب تسمية الفقاريات بهذا الاسم.	1	2- أن يفسر انتماء الخفاش والدلفين للثدييات.	1
		4- أن يعدد صفوف الفقاريات.	1	3- أن يقارن بين الفكيات واللافكيات.	1	3- أن يقيم امتلاك الخفاش لكافة تكيفات الطيور للطيران.	1

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثالث / الجبليات	5- أن يوضح مدى تكيف أجسام الفقاريات للعيش في بيئاتها.	1	4- أن يقارن بين الأسماك الغضروفية والأسماك العظمية.	3	4- أن يتوقع اختلاف تركيب الجهاز الهضمي بين الأسماك التي تتغذى على النباتات والطحالب والأسماء المفترسة.	1
		6- أن يبين الأهمية الاقتصادية لصفوف الفقاريات.	1	5- أن يصنف البرمائيات والزواحف إلى رتبها، والثدييات إلى تحت صفوف.	5		
		7- أن يعدد الفقاريات التي تشتهر بها فلسطين.	1			5- أن يصمم خريطة ومجسماً لقسم البرمائيات في حديقة الحيوان.	1
		8- أن يذكر الخصائص العامة لصفوف الفقاريات.	5	8- أن يقارن بين صفوف الفقاريات من حيث طرق التكاثر والجهاز التنفسي.	4	6- أن يبحث في فرضيات انقراض الديناصورات ويؤيد إحداها مدعما بالدلائل.	1
		9- أن يوضح آلية التكاثر في الأسماك.	1				
		10- أن يوضح أنواع الهضم وآلية التخلص من الفضلات في البرمائيات	2	9- أن يقارن بين رتب البرمائيات باستخدام شكل مرفق.	1	7- أن يرصد الطيور في منطقته ويوثقها بالصور.	1
				10- أن يناقش الأهمية الاقتصادية للطيور.	1	8- أن ينتج ألبوم صور ورقياً وإلكترونياً حول لكائنات الموجودة في بيئته مع توضيح تصنيفها.	1
		12- أن يتتبع دورة حياة الضفدع.	1	11- أن يناقش تصنيف الحوت والدلفين ضمن الثدييات،	1		
		13- أن يعرف الخصائص العامة للزواحف.	3	رغم افتقارهما لوجود شعر في مرحلة البلوغ		9- أن يرصد أنواعاً من الكائنات الحية في فلسطين من حيث العدد.	1
		14- أن يوضح تركيب الجهاز الدوراني والهضمي للزواحف.	2	12- أن يوضح أهم التكيفات التي طرأت على أطراف الحيوانات لتلائم طرق الحركة.	2	10- أن يبين التلاؤم بين تركيب جهازي الدوراني وتبادل الغازات في الحفاظ على درجة الحرارة في الطيور.	1
		15- أن يوضح آلية التكاثر في الزواحف.	1				

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثالث / الجبليات	16- أن يبين مدى التلاؤم بين تركيب جسم الزواحف مع قدرتها على العيش في المناطق الجافة.	1	13- أن يبحث في تكيفات الثدييات للبقاء في البيئات الجافة الحارة والباردة.	1	16- أن يبحث عن تدمير جدار الفصل العنصري للتنوع الحيوي. -	1
		17- أن يعرف مثاني العوم.	1	14- أن يبحث في عدم اكتمال الثدييات الكيسية قبل الولادة.	1		
		18- أن يذكر الخصائص العامة للطيور.	1	15- أن يقارن بين الخرطوميات والوبريات.	1		
		19- أن يوضح وظائف الأجنحة للطيور التي لا تطير.	3	16- أن يقارن بين الحبليات واللافقاريات والنباتات.	7		
		20- أن يعرف أعضاء جاكوبسون.	1	17- أن يقارن الجهاز الدوراني في صفوف الفقاريات.	3	-	
		21- أن يتتبع مراحل تكون البويضة في أنثى الطيور.	1	18- أن يوضح الفرق بين الحية والثعبان والأفعى.	1		
		22- أن يعدد مجموعات الطيور في فلسطين مع أمثلة.	1	19- أن يفسر أثر حدوث اختلاط بين الدم الغني بالأكسجين والفقير في البرمائيات.	1		
				20- أن يفسر اختلاف شكل تخلص البرمائيات من الفضلات النيتروجينية حسب مكان العيش(ماء أو بر)	2		
				21- أن يبحث عن سلوكيات البرمائيات عند تغير درجة الحرارة.	1		
				22- أن يفرق بين الضفادع والعلاجم.	1		

الوحدة	الفصل	مستويات الأهداف					
		معرفة	التكرار	تطبيق	التكرار	استدلال	التكرار
الوحدة الرابعة	الفصل الثالث / الجبليات			23- أن يستنتج ايهما أكثر كفاءة في نقل الأكسجين الضفدع، أم السلحفاة، أم التمساح.	1		
				24- أن يفسر ظهور الزواحف في أوقات معينة من السنة.	1		
				25- أن يبحث الفروقات بين السلاحف المائية والبرية مبينا ذلك بالصور.	1		
				26- أن يبين مدى التلاؤم بين الخصائص الشكلية والتركيبية للطائر وقدرته على الطيران.	1	-	
				27- أن يقارن بين أجهزة الجهاز الهضمي للثدييات حسب خصائص معينة (طبيعة الغذاء).	1		

تنزيل سريع للمرفق

جدول مواصفات الفصل الدراسي الثاني

العدد الكلي للفقرات الاختبارية (30 فقرة)

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	35	44	21	100
علم الوراثه	الوراثة المندلية وغير المندلية	3	4	4	2	10
	تطبيقات في علم الوراثة	10	1	1	1	3
تصنيف الكائنات الحية	تصنيف النباتات	7	1	1	0	2
	اللافقاريات	30	3	4	2	9
	الحبليات	21	2	3	1	6
	المجموع	100	11	13	6	30

عدد الفقرات الموضوعية (٧٥ ٪)

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	35	44	21	100
علم الوراثه	الوراثة المندلية وغير المندلية	%	3	3	1	7
	تطبيقات في علم الوراثة	10	1	1	1	3
تصنيف الكائنات الحية	تصنيف النباتات	7	1	1	0	2
	اللافقاريات	30	2	3	1	6
	الحبليات	21	1	2	1	4
	المجموع	100	8	10	4	22

عدد الفقرات المقالية (٢٥ ٪)

	مستويات الأهداف		تذكر	تطبيق	استدلال	المجموع
الوحدات	الفصول	%	35	44	21	100
علم الوراثه	الوراثة المندلية وغير المندلية	%	1	1	1	3
	تطبيقات في علم الوراثة	10	0	0	0	0
تصنيف الكائنات الحية	تصنيف النباتات	7	0	0	0	0
	اللافقاريات	30	1	1	1	3
	الحبليات	21	1	1	0	2
	المجموع	100	3	3	2	8

تنزيل سريع للمرفق

دولة فلسطين
وزارة التربيـــة والتعـليم العالي

اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

مجموع العلامات: (/30 علامة)

المبحـــث : العلوم الحياتية
الصـــف : الحادي عشر- علمي
الزمـــن : ساعة وربع
اسم الطالب :

ملاحظة/ تتكون ورقة الاختبار من (9) أسئلة، عليك الإجابة عنها جميعاً.

السؤال الأول : اختر رمز الإجابة الصحيحة في الفقرات الآتية:

1. أي الخطوات الآتية قام بها مندل ببداية تجاربه؟

أ. إجراء تلقيح ذاتي للحصول على سلالة نقية.
ب. إجراء تلقيح ذاتي للحصول على سلالة غير نقية.
ج. إجراء تلقيح خلطي للحصول على سلالة نقية.
د. إجراء تلقيح خلطي للحصول على سلالة غير نقية.

2. ما الصفة الوراثية التي ينطبق عليها مبدأ السيادة التامة؟

أ. لون الشعر ب. شحمة الأذن ج. شكل الشعر د. لون الجلد

3. ما العامل البيئي الذي أثّر على لون فراء أرنب الهيمالايا؟

أ. الضوء ب. الحرارة ج. الرطوبة د. المواد الكيميائية

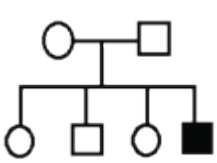
4. عند تزاوج رجل عسلي العينين (نقي الصفة) مع امرأة عسلية العينين والدها عيناه زرقاوان، ما قيمة احتمال إنجاب بنت زرقاء العينين من بين الأبناء؟

أ. 0 % ب. 25 % ج. 50 % د. 75 %

5. ما المرض الذي يمنع صاحبه أن يعيش في الأماكن المرتفعة؟

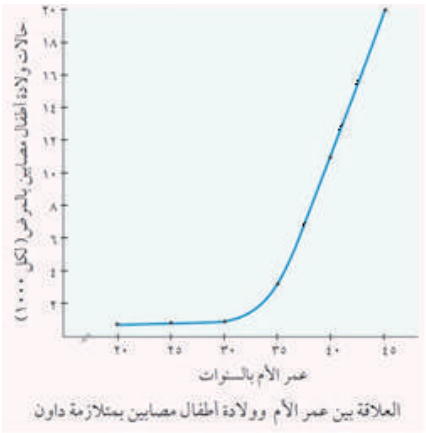
أ. عمى الألوان ب. متلازمة داون ج. الأنيميا المنجلية د. الهيموفيليا

6. ادرس المخطط الآتي لشجرة نسب العائلة لمرض عمى الألوان ، ما الطراز الجيني للأم؟



أ. X^HX^H ب. XXHh ج. X^HX^h د. X^hX^h

7. يمثل الشكل المجاور علاقة عمر المرأة مع حالات إنجاب طفل مصاب بملازمة داون، بناء على دراستك له، ماذا ستخبر امرأة تفكّر الانجاب في عمر 40 سنة؟



العلاقة بين عمر الأم وولادة أطفال مصابين بمتلازمة داون

أ. لا يوجد خطورة على إصابة طفلها بمتلازمة داون.

ب. احتمالية إصابة طفلها بمتلازمة داون هي 12/1000

ج. احتمالية إصابة طفلها بمتلازمة داون هي 20/1000

د. احتمالية إصابة طفلها بمتلازمة داون هي 100 %

8. وجد في مسرح جريمة نقطة دم واحدة، أي الآتية تستخدم لمضاعفة العينة لعمل الفحوصات المختلفة لها؟

أ. PCR ب. الاستنساخ ج. هندسة الجينات د. مشروع الجينوم

9. أيّ الحالات الآتية لا يمكن اعتبارها استنساخاً جسمياً؟

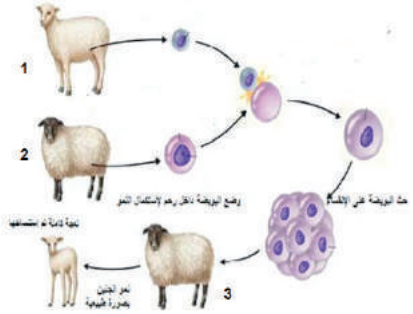
أ. أخذ خلية جسمية من حيوان الباندا وزرعها في بويضة منزوعة النواة، ثم إعادتها إلى رحم أنثى الدب.

ب. أخذ عقلة من نبات السجاد(نبات زينة) وتكثيرها في مكان آخر.

ج. أخذ بذرة لوز وزرعها في الحديقة المنزلية.

د. الانشطار الثنائي في البكتيريا.

10. يمثل الشكل المجاور عملية استنساخ، أيّ الجمل الآتية صحيحة؟



أ. تم أخذ البويضة من النعجة 1 ونواة الخلية الجسمية من النعجة2.

ب. تم أخذ البويضة من النعجة 2 ونواة الخلية الجسمية من النعجة1.

ج. تم أخذ البويضة من النعجة 1 ونواة الخلية الجسمية من النعجة3.

د. تم أخذ البويضة من النعجة 3 ونواة الخلية الجسمية من النعجة2.

11. ما طريقة التكاثر التي يستخدمها مزارع في الخليل لزيادة عدد شجر العنب لديه؟

أ. الترقيد ب. البذور ج. التطعيم د. القلم

12. إذا صادفك وأنت تتجول في منطقة طبيعية خضراء نبات لون أزهاره أرجواني، وعدد بتلاته 8، فإلى أي من الآتية يمكن تصنيف ذاك النبات؟

أ. السرخسيات

ب. معرّاة البذور

ج. مغطاة البذور ذات فلقة

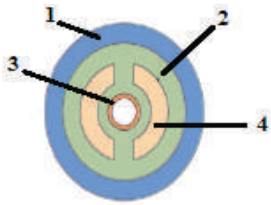
د. مغطاة البذور ذات فلقتين

13. أي الكائنات اللافقارية الآتية الأكثر تطوراً من حيث تميز الدماغ والمستقبلات الحسية؟

أ. دودة الأرض ب. الفراش ج. العقرب د. الحبار

14. ماذا تُسمّى طريقة التكاثر التي تحدث للاسفنجيّات في الظروف غير الملائمة بتكوين كتل من الخلايا الأميبية محاطة بكيس واقٍ مدعم بالشويكيات؟

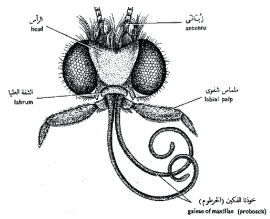
أ. التبرعم ب. الدرائر ج. التجزؤ د. الانشطار



مستعيناً بالشكل المجاور أجب عن السؤال (15)

15. ما نوع التجويف في الشكل المجاور؟

أ. عديم ب. وهمي ج. كاذب د. حقيقي



16. أيّ الحشرات الآتية موضَّح جزء من رأسها في الشكل المجاور؟

أ . نحلة ب. فراشة ج. ذبابة فاكهة د. برغوث

17. كيف يمكن التقليل من الإصابة بالدودة الدبوسية؟

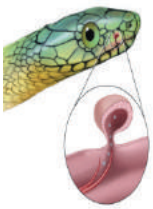
أ. الابتعاد عن تناول الخضروات الورقية غير المغسولة.

ب. عدم تناول اللحوم غير المطهوة جيداً.

ج. الابتعاد عن السباحة في المياه غير النظيفة.

د. التقليل من تناول اللحوم الحمراء.

18. ما الصعوبة التي تواجهها الحية عند حدوث خلل في زوج التراكيب المبيّنة على الرسم؟



أ. تحديد الفريسة لعدم تمييزها للرائحة.

ب. تحديد الفريسة لتأثر سماعها.

ج. إيجاد شريك التزاوج لعدم تمييزها للألوان.

د. إيجاد شريك التزاوج لتأثر سماعها.

19. ما نوع التماثل في الطائر ونجم البحر؟

أ. الطائر جانبي ونجم البحر شعاعي.

ب. الطائر عديم التماثل ونجم البحر جانبي.

ج. الطائر شعاعي ونجم البحر عديم التماثل.

د. كلاهما جانبيّ.

20 . ما وظيفة جهاز الخط الجانبي في الأسماك؟

أ. تحديد المواد الكيميائية في الماء.

ب. تحديد التغيرات في ضغط الماء.

ج. يساعدها على الرؤية الملونة.

د. إرسال الإشارات بين أسماك النوع الواحد.

21. أيّ التراكيب الآتية تستخدمها البرمائيات في الحصول على الأكسجين ونقله إلى خلايا الجسم في معظم البرمائيات البالغة؟

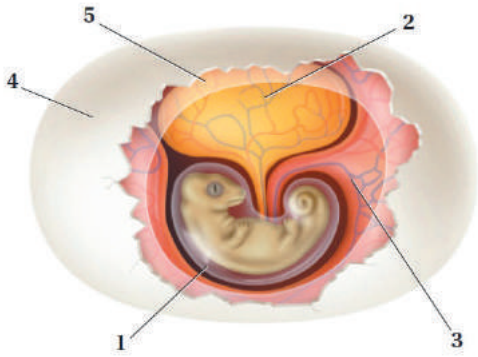
أ. الخياشيم وجهاز الدوراني.

ب. الخياشيم وجهاز الدوراني المغلق والجلد.

ج. الرئتان وجهاز الدوراني المغلق والجلد.

د. الرئتان وجهاز الدوراني المفتوح.

استعن بالشكل المرفق وأجب عن السؤال الآتي:



22. أي الأرقام الآتية تمثّل مصدر الغذاء الرئيس لجنين الزاحف المبين في الشكل؟

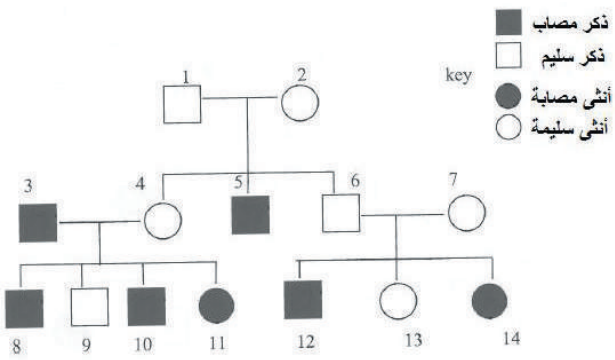
أ. 1 ب. 2 ج. 3 د. 4

السؤال الثاني: ما الطراز الجيني لنبات بازيلاء طويلة؟

السؤال الثالث: يكون شكل جذور نوع من نبات الفجل إما طويلاً أو كروياً أو بيضاوياً ، فإذا أجري تلقيح بين سلالة طويلة وسلالة كروية، فما نسب الطرز الشكلية لأفراد الجيلين الأول والثاني.

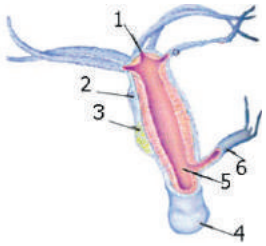
يمثّل الشكل أدناه شجرة عائلة لوراثة مرض المهاق، ادرسه ثم أجب عن السؤال الآتي:

السؤال الرابع: ما احتمال إنجاب طفل مصاب بالمهاق من الأبوين 3،4؟



السؤال الخامس: اذكر قبيلة الدودة المبينة في الشكل المرفق.

السؤال السادس:



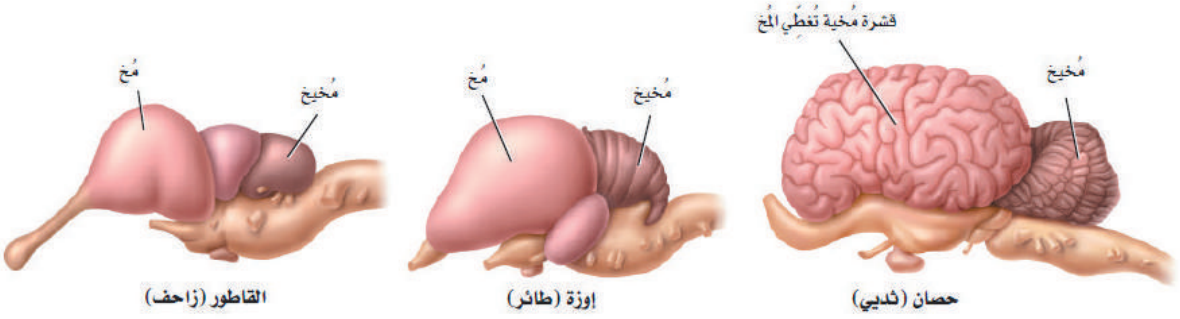
أ. اذكر الرتبة ، والطراز للكائن الحي المبين قي الشكل

ب. كوّنْ جملة حول إدخال الطعام والهضم مستخدماً الأرقام الموجودة.

السؤال السابع: صف ماذا يمكن أن يحدث لديدان الأرض إذا استمر ارتفاع درجة حرارة الأرض في منطقتك.

السؤال الثامن: وضح تلاؤم موقع العيون وشكل المنقار لهذين الطائرين مع معيشتيهما.

السؤال التاسع: يمثّل الشكل الآتي تركيب الدماغ لثلاث فقاريات ادرسه، ثم بين مدى تلاؤم المخ والقشرة المخية مع تطور الكائن الحي ودرجه تعقيد وظائف جسمه.



انتهت الأسئلة

نتمنى لكم التوفيق

تنزيل سريع للمرفق

دولة فلسطين
وزارة التربيـــة والتعـليم العالي

إجابة
اختبار نهاية الفصل الدراسي الثاني

مجموع العلامات: (30 علامة)

المبحـث: العلوم الحياتية
الصــف: الحادي عشر- علمي
الزمــن : ساعة وبع

السؤال الأول : رمز الإجابة الصحيحة في الجمل الآتية:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
أ	ب	ب	أ	ج	ج	ب	أ	ج	ب	أ
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
د	د	ب	د	ب	أ	أ	أ	ب	ج	ب

السؤال الثاني: TT , Tt

السؤال الثالث:

طويلة كروية
TT × BB
T × B
BT بيضاوية 100%
بيضاوية × بيضاوية
BT × BT
B,T × R,T
BT , BT , TT
بيضاوية ، كروية ، طويلة

السؤال الرابع:

50 %

السؤال الخامس:

قبيلة الديدان المفلطحة

السؤال السادس:

رتبة الهيدريات، الطراز البوليبي، يدخل الطعام من الفم رقم (1)، ويهضم جزئياً في التجويف المعوي(5) ثم يستكمل الهضم في خلايا الجسم.

السؤال السابع:

يجف جلدها ولا تستطيع التنفس فتموت.

السؤال الثامن:

1. **الصقر:** حجم عيونه كبيرة، وحدة الإبصار عالية لرؤية الفريسة من مكان مرتفع، والمنقار معكوف لتمزيق الفريسة.
2. **الحمامة:** عيون صغيرة لأنها تتناول غذائها من مكان قريب، وزاوية الرؤيا أكبر للهروب من الأعداء، ومنقار عاديّ لتناول الحبوب.

السؤال التاسع:

1. **الحصان :**

حجم (المخ والمخيخ) الدماغ كبير، ووجود تلافيف لزيادة مساحة السطح.

السماح بتنسيق النشاطات (الذاكرة ، اللعب ، التعلم).

2. **الأوزة:**

- **كبيرة الحجم نسبياً مقارنة مع حجمها.**
- **المخيخ : يناسق الحركة أثناء الطيران.**
- **المخ : تنظيم التغذية والطيران والذكاء.**

3. **القاطور:**

- **متوسط الحجم.**
- **يحتوى على مراكز متخصصة لاستقبال وتفسير المعلومات من المستقبلات الحسية.**

مشاريع ريادية

للفصل الدراسي الثاني:

- تطوير الحديقة المدرسية لتكون أكثر نفعا وتدر مالا، وتكون بمثابة معمل تطبيقي لتوظيف المعرفة في تكثير وتحسين النباتات، كزراعة أشجار الزيتون، والنباتات الطبية والأزهار، وقد تستخدم لتقديمها في المناسبات وفي المقصف المدرسي.
- انشاء متحف طبيعي دائم، أو شبه دائم في المدرسة.يتضمن تربية أسماك، تربية حمام أو دواجن أو أرانب وكذلك نباتات وأشجار مختلفة.

تنزيل سريع للمرفق

إجابات أسئلة الوحدة الثالثة
الوراثة
الفصل الأول الوراثة المندلية وغير المندلية

ص (6)

1. لضمان عملية التلقيح الخلطي.
2. التلقيح الذاتي ناتج من انتقال حبوب لقاح إلى بويضات النبات نفسه في الزهرة نفسها.
3. التلقيح الخلطي ناتج من انتقال حبوب لقاح من نبات إلى بويضات نبات آخر.

ص (7)

1. **الزهرة خنثى:** تحوي على أعضاء التذكير وأعضاء التأنيث في الزهرة نفسها؛ ما يتيح إجراء عمليتي التلقيح الذاتي والخلطي.
2. قصر دورة حياة النبات ما مكّن مندل من الحصول على نتائج سريعة.
3. سهولة زراعتة نبات البازيلاء.
4. وجود عدة أزواج من الصفات الوراثية المتضادة التي يمكن ملاحظتها.

ص (8)

الطراز الشكلي لصفة الطول مثلاً

طرازان جينيان. TT، Tt الطراز الجيني

ص (9)

سؤال 1 : الطرز الشكلية للآباء: أملس غير نقي × مجعد

الطرز الجينية للآباء : Mm × mm

الطرز الجينية للأفراد : Mm 2 ، mm 2

الطرز الشكلية للأفراد : 2 أملس غير نقي، 2 مجعد

النسبة : أملس: مجعد 1:1

سؤال 2 :

أ. الطرز الشكلية للآباء : أزهار محورية × أزهار طرفية

50 % محورية ، 50 % طرفية

- **الطرز الجينية للآباء :** Aa × aa

غاميتات الآباء	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

ب. الطرز الشكلية للآباء : محوري غير نقي × محوري غير نقي

- **الطرز الجينية للآباء :** Aa × Aa
- **الطرز الجينية للأفراد :** aa، Aa ، Aa ، AA
- **الطرز الشكلية للأفراد:** ١طرفي،٢ محوري غير نقي،١ محوري نقي

محوري : طرفي

3 : 1

ص (11) سؤال : شعر أسود : شعر أبيض (أسود B ، أبيض b)

70 : 62

أي نسبة 1 : 1

الاحتمالات المتوقعة للآباء أسود غير نقي × أبيض

- **الطرز الجينية للآباء :** Bb × bb

2 Bb ، 2bb

أسود : أبيض

1 : 1

ص (12) سؤال: جين شحمة الأذن الحرة سائدة: E

وجين شحمة الأذن الملتحمة متنحية: e

- **الطرز الشكلية للآباء : فتاة شحمة الأذن الحرة(غير نقية) × رجل شحمة الأذن الملتحمة.**
- **الطرز الجينية للآباء :** Ee × ee
- **الطرز الجينية لأفراد :** ee ، Ee
- **الطراز الجيني أطفال شحمة أذن ملتحمة :** ee نسبة 50%

ص (13) طفلتان توأمان الأولى : عيونها ملونة: Aa ، AA الثانية : عيونها زرقاء : aa

ص (14) الطرز الشكلية للآباء: أحمر × أبيض

- **الطرز الجينية للآباء :** RR × WW
- **الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول :** RW الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول: زهري

غاميتات الآباء	R	R
W	RW	RW
W	RW	RW

- **الطرز الشكلية للآباء : أحمر × أبيض**
- **الطرز الجينية للآباء :** RW × RW

غاميتات الآباء	W	R
R	RW	RR
W	WW	RW

- **الطرز الجينية لأفراد الجيل الأول :** RR ، RW ، RW ، WW
- **الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول :** 1 أحمر : 2 زهري : 1 أبيض

السيادة غير تامة؛ لأن كلاً من الجين الأبيض والأحمر سائدان، وظهرت صفة وسطية في الجيلين الأول والثاني هي صفة اللون الزهري.

سؤال : الطرز الشكلية للآباء : نبات زهري × نبات أحمر

- **الطرز الجينية :** RW × RR

غاميتات الآباء	W	R
R	RW	RR
R	RW	RR

- **الطرز الجينية لأفراد الجيل الناتج :** RR ، RR ، RW ، RW
- **الطرز الشكلية لأفراد الجيل الأول : 2** أحمر : 2 زهري

ص (15) سؤال: تزاوج بين: دجاجة سوداء الريش × ديك أبيض الريش

- **الطراز الجيني للآباء :** BB × WW
- **الطراز الجيني للغاميتات :** B ، B × W ، W
- **الطراز الجيني لجميع الأفراد :** BW
- **الطراز الشكلي لجميع الأفراد :** أزرق رصاصي الريش

أ. **التفسير:** ظهور صفة وسطية جديدة وراثة غير مندلية.

ب. إذا حدث تزاوج بين أفراد الجيل الأول مع ديك أسود

- **الطرز الشكلية للآباء :** أزرق رصاصي الريش × ديك أسود الريش
- **الطرز الجينية للآباء :** BW × BB
- **الطرز الجينية للغاميتات :** B ، W × B ، B
- **الطرز الجينية للأفراد :** BB ، BW ، BW ، WW

- **الطرز الشكلية للأفراد :** 1 أبيض 2 أزرق رصاصي 1 أسود

النسبة : 1 : 2 : 1

سؤال: تزوج شاب مجعد الشعر من فتاة ملساء الشعر(مستقيم)، أنجبا طفلاً مموّج الشعر صفة وسطية بين المستقيم والمجعد الوراثة غير مندلية.

S , M اذا كان الشعر الاملس مستقيم المجعد)

- **الطرز الشكلية للآباء: فتاة ملساء × شاب مجعد**
- **الطرز الجينية للآباء :** MM × SS
- **الطراز الجيني للأفراد :** MS
- **الطراز الشكلي: مموج الشعر**

صفة وسطية جديدة : الوراثة غير مندلية اختفت الصفتان الأملس والمجعد

ص (18) سؤال :

1. الطرزالشكلية للأفراد الناتجة في التزاوج

أ : الذكور سليمون ، الإناث (حاملات لجين المرض)

2. التزاوج ب

الطرز الشكلية للآباء : الأم سليمة (حاملة للمرض) الأب سليم من المرض

$X^HY \times X^HX^h$

الطرز الجينية للأبناء : X^HX^H ، $X^H X^h$ ، $X^H Y$ ، X^hY

الطرز الشكلية للأبناء: ½ الذكور مصابون ،1/2 سليمون :1/2 الإناث سليمات (حاملات لجين المرض، ½)

التزاوج :ج

الطرز الشكلية للآباء : الأم (مصابة بالمرض) الأب سليم من المرض

$X^HY \times X^H X^h$

الطرز الجينية للأبناء : X^HX^h ، $X^H X^h$ ، X^hY ، X^hY

الطرز الشكلية للأبناء : جميع الذكور مصابون ،:جميع الإناث حاملات

٣. الأبوان مصابان

الطرز الجينية للآباء : $X^hY \times X^h X^h$

الطرز الجينية للأبناء : X^hY ، X^hX^h ، X^hY ، X^hX^h **الجميع مصابون**

ص (20) سؤال: رجل أمّه مصابة بعمى الألوان، وأبوه طبيعي الرؤية.

أ - الأبوان للرجل : الأم مصابة × الأب طبيعي الرؤية

الطرز الشكلية للآباء : الأم (مصابة بالمرض)× الأب سليم من المرض

$X^hY \times X^h X^h$

الطرز الجينية للرجل : X^hY مصاب

الطرز الجينية للشقيقات: $X^H X^h$ ، $X^H X^h$ حاملات

الطرز الجينية للأشقاء: $X^h Y$ ، $X^h Y$ مصابون

احتمالات الطرز الشكلية للجدين : الأم (مصابة بالمرض) الأب سليم من المرض

والدا الأم: الأب مصاب ، والأم مصابة، او حاملة

$X^H X^h$ ، $X^h X^h$ ، $X^h Y$

والدا الأب : الأب : مصاب أو سليم ، الأم حاملة أو سليمة.

الطرز الجينية : X^hY ، $X^H Y$ ، $X^H X^h$ ، $X^H X^H$

سؤال : لهما ذكور مصابون(تزوج شاب سليم من نزف الدم بامرأة لم تظهر عليها أعراض المرض ولد X^hY) الذكور طرازهم الجيني من الأم X^h من الأب Y

عدم الإصابة X^H إذن الأم تحمل كروموسومين أحدهما علية جين الإصابة والآخر يحمل جين

الأم $X^H X^h$ × الأب X^HY

الطرز الجينية للأبناء : الذكور ($X^h Y$ ، $X^H Y$) ، الإناث ($X^H X^h$ ، $X^H X^H$)

نسبة الإصابة :50% لدى الذكور و 0% لدى الإناث

ص (22) لماذا تستخدم ذبابة الخل في الدراسات الوراثية؟

تعدُّ ذبابةُ الخل من أكثر الحشراتِ التي أجريتْ عليها تجاربُ وراثيةٌ؛ لأنها تتميزُ بصفاتٍ مهمةٍ منها:

1. سهولةُ تربيتِها في المختبرِ.
2. دورةُ حياتِها قصيرةُ (تسعة أيامٍ)؛ ما يسمحُ بدراسةِ أجيالٍ عدةٍ منها في وقتٍ قصيرٍ نسبياً.
3. كثرةِ عددِ البيض الذي تضعُه الأنثى في المرةِ الواحدةِ

ص (25) سؤال:

أ. الطرز الجينية للمصابين

الذكور aa

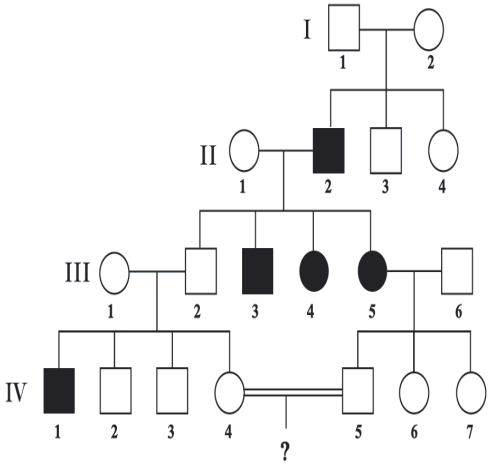
الإناث aa

ب. احتمال نسبة الإصابة حسب جنس المولود لايوجد

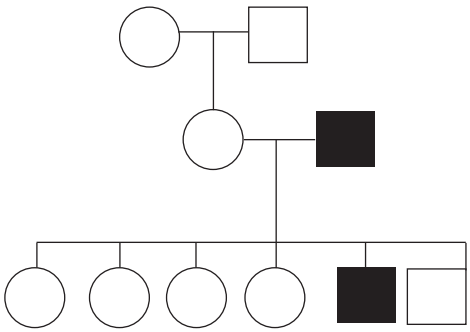
فرق في الصفة غير مرتبطة بالجنس

1. صفر في حالة الطرز الجينية للأبوين : Aa ، AA

2. 1/4 في حالة الطرز الجينية للأبوين



ص (26) سؤال: تزوج شاب مصاب من فتاة والداها (لا يظهر عليهما أي من أعراض المرض) فأنجبا ولداً مصاباً وولداً سليماً، وأربع بنات لم تظهر عليهن أعراض المرض.



1. صمّم شجرة العائلة.
2. هل المرض ناتج عن جين مرتبط بالجنس؟ فسر إجابتك لا يمكن.

الحل الأول : الجين مرتبط بالجنس

لأنّ جين الإصابة ظهر لدى أحد الذكور.

الحل الأول : الأم حاملة للمرض ، والاب مصاب.

الطرز الجينية للآباء : $X^h\ Y \times X^H\ X^h$

الطرز الجينية للأبناء : $X^H\ X^h$ ، $X^h X^h$ ، $X^H\ Y$ ، $X^h\ Y$

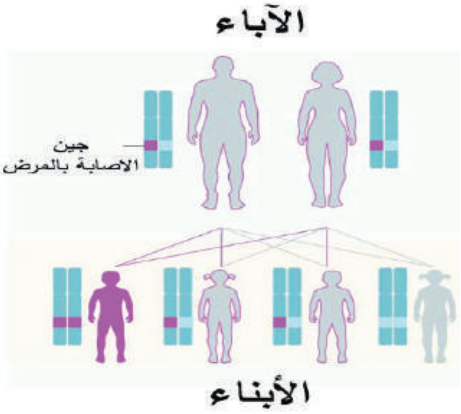
الاحتمالية لإصابة نصف الذكور ،ونصف الإناث ، لكن كل حمل منفصل؛ لذا كانت جميع الإناث غير مصابات (حاملات).

الحل الثاني : الجين غير مرتبط بالجنس

الطرز الجينية للآباء : X Y hh × X X Hh

الطرز الجينية للأبناء : XXHh ، XY Hh ، XY hh

25% من النسل مصاب و75 %من النسل غير مصاب



ص (28)

1. هل الجين المسبب للمرض سائد أم متنحٍ؟

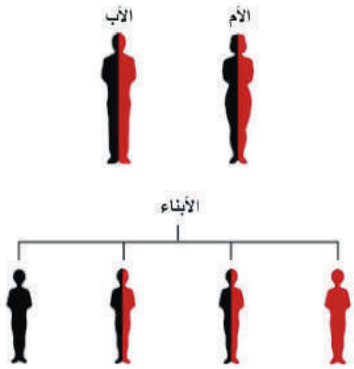
جين الإصابة متنحٍ

وهل يظهر المرض بوجود جين واحد؟ مع تفسير النتائج.

تظهر الإصابة بالمرض بوجود جينين معاً.

التفسير : لأن الجين المتنحي لا يظهر صفة المرض بوجود جين عدم الإصابة وإنّما عبّر عن نفسة عندما اجتمع مع الجين الآخر، فظهرت الإصابة بأحد الأبناء الذكور، أما باقي الأبناء فاجتمع جين الإصابة المتنحي مع جين عدم الإصابة فلم تظهر عليهم أعراض الإصابة بالمرض في الآباء والأبناء.

ص (29)



سؤال : من المخطط الشكل (31)إذا كان اللون الأحمر يعبّر عن الإصابة بالمرض :

1. الطرز الجينية والشكلية للآباء والأبناء.الشكل(31)

الطرز الشكلية للآباء حاملون للمرض.

الطرز الجينية للآباء : Aa X Aa

الطرز الجينية للأبناء : aa ، Aa ، AA ، Aa

إجابات أسئلة الفصل الأول

السؤال الأول :

1	2	3	4	5	6
ج	ب	ب	ج	ج	د

السؤال الثاني :

1. أسباب نجاح مندل في تجاربه.

- دراسة كل صفة على حدة في بداية التجارب .
- استخدام أعداد كبيرة من النباتات.
- استخدام الاحتمالات والإحصاء الرياضي في تفسير نتائجه .

2. المصطلحات :

جين سائد : هو الجين الذي يكون له القدرة في إخفاء أثر الجين المضاد له عند التقائهما معاً .

السيادة التامة : هي ظهور صفة وراثية سائدة في أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفة وراثية مضادة للصفة التي يحملها الفرد الآخر.

زهرة خنثى: تحتوي على أعضاء التكاثر الجنسية :1. الطلع عدة أسدية (عضو التذكير)

2. المتاع عدة كرابل (عضو التأنيث)

كل سداة عبارة عن متك يحملها خيط، وكل كربلة عبارة عن قلم ومسيم ومبيض يحتوي على بويضات.

3. الفرق بين التلقيح الذاتي والتلقيح الخلطي :

1. تلقيح ذاتي : تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم الزهرة نفسها.

2. تلقيح خلطي : تنتقل حبوب اللقاح من متك زهرة إلى ميسم زهرة أخرى .

كيف ضمن مندل حدوث كل منهما؟

- كيف ضمن مندل حدوث التلقيح الخلطي في بداية تجاربه ؟

قطع أسدية النباتات المنقول إليها حبوب اللقاح قبل نضجها .

- كيف ضمن مندل حدوث التلقيح الذاتي بين أفراد الجيل الأول ؟

قام بتغطية الأزهار بأكياس من الحرير .T

4. قانون انعزال الصفات ينص على :

قانون انعزال الصفات (القانون الأول): ينص على أن زوج العوامل (الجينات) المتقابلة ينفصل عند تكوين الغاميتات لينتهي كلّ منهما في غاميت مختلف.

السؤال الثالث : عند تلقيح نباتي بازيلاء مجهولة الطراز الشكلي للون القرون كانت النتائج :910 نبات أخضر القرون ،299 نبات أصفر القرون .

1. النسبة : 3 : 1 أي لون القرون الأخضر سائد ولون القرون الأصفر متنحٍ.

- **الطرز الجينية للآباء :** Gg×Gg
- **الطرز الجينية للغاميتات :** g، G × g، G
- **الطرز الجينية للأفراد :** gg ، Gg، Gg، GG

السؤال الرابع :

1. 12 طويل الذيل : 12 قصير الذيل

2. النسبة : 1 : 1 . 50% طويل الذيل :50%قصير الذيل

3. الطرز الجينية للآباء : Tt×tt

- **الطرز الجينية للغاميتات :** t، t × t، T
- **الطرز الجينية للأفراد :** tt ، tt، Tt، Tt

2. طول الجناح سائد على قصر الجناح

جين الطول L جين القصر l

الطراز الشكلي طويل الجناح يظهر بطرازين جينين

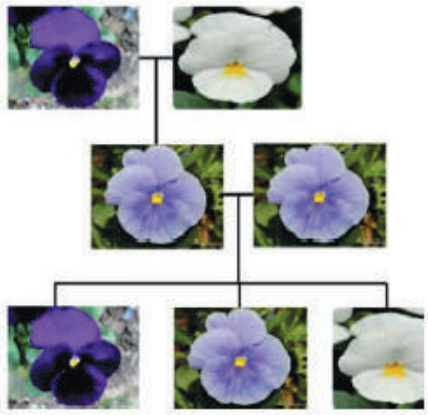
(Ll) غير نقي (LL) نقي للتأكد

يمكن إجراء تلقيح مع الطراز الجيني المتنحي: Ll×ll

- **الطرز الجينية للغاميتات :** l، L × l، L
- **الطرز الجينية للأفراد :** Ll الجميع طويل الجناح
- الطرز الجينية للآباء Ll×ll : أما إذا كان غير نقي وتم تلقيح طويل الجناح مع قصير الجناح المتنحي فإنّ النتائج
- **الطرز الجينية للغاميتات :** l،l ، l، L
- **الطرز الجينية للأفراد :** ll ، ll، Ll، Ll)

50 % طويل الجناح (50% ll)،(Ll قصير الجناح

السؤال الخامس :

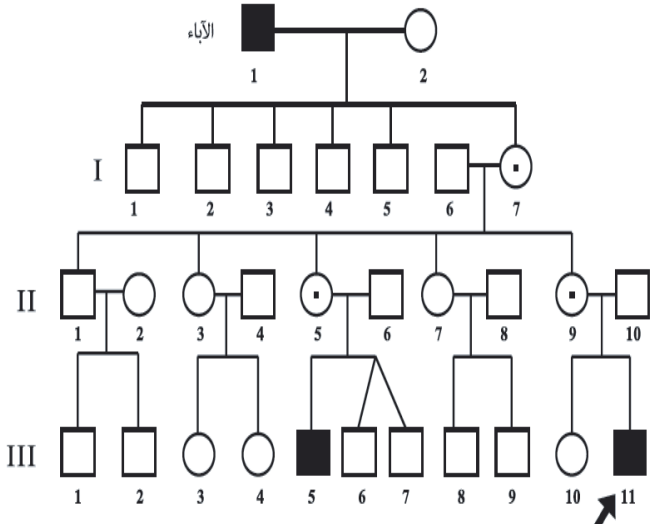


نوع السيادة غير مندلية؛ وذلك لظهور صفة وسطية للأزهار

لون زهري فاتح

- **الطرز الشكلية :** أبيض × ليلكي
- **الطرز الجينية :** WW × PP
- **الطرز الجينية للغاميتات :** W ، W ، P ، P
- **الطرز الجينية للأفراد :** PP ، ٢ WW ، PW
- **الطرز الشكلية للأفراد :** أبيض ، **2** زهري ، ليلكي

السؤال السادس :



1. الطرز الجينية للآباء والأبناء في

الجيل الأول: (7) أنثى حاملة: $X^H X^h$

ذكر سليم (5): $X^H Y$

الجيل الثاني : ذكر سليم(1): $X^H Y$

أنثى سليمة (2) $X^H X^H$

أنثى حاملة (5) $X^H X$

الجيل الثالث :

الأنثى سليمة(4) $X^H X^H$

ذكر مصاب (11) $X^h Y$

2. حدد الطرز الجينية والشكلية للتوائم.(6 ، 7) في الجيل الثالث ذكور سليمون : $X^H Y$

3. المرض ناتج عن جينٍ متنحٍ ومرتبط بالجنس.

السؤال السابع :علل كلاً من الاتية :

1. زواج من غير الأقارب يقلل من نسبة الإصابة بالأمراض الوراثية .

لأنّ الجينات المسببة للأمراض الوراثية تنتقل من الآباء إلى الأبناء من جيل لآخر، وإن كانت غير ظاهرة في الآباء فإنّها تلتقي في الأبناء، أما زواج من غير الاقارب تقل نسبة انتقال الجينات المسببة للأمراض الوراثية.

1. تباين لون العيون تركيبياً ووراثياً.

لأنّ لون العيون تتحدد بعدد من الطرز الجينية التي تكون مسؤولة عن تركيب وكثافة صبغة الملانين.

2. لا تظهر أوراق نبات الهالوك بلون أخضر رغم نموها في أماكن مشمسة.

لأن نبات الهالوك لا تقوم صبغة الكلوروفيل بعملية البناء الضوئي ويعتمد في غذائة على العائل الذي يتطفل علية

3. نسبة انتشار عمى الألوان لدى الرجال أكثر منه لدى النساء.

لأن نسبة الإصابة بعمى الألوان لدى الرجال 50% أما عند النساء 33% لأنه يكفي وجود جين واحد مصاب لدى الرجال لإظهار المرض.
أما النساء فتحتاج وجود جينين مصابين لإظهار المرض.

السؤال الثامن :

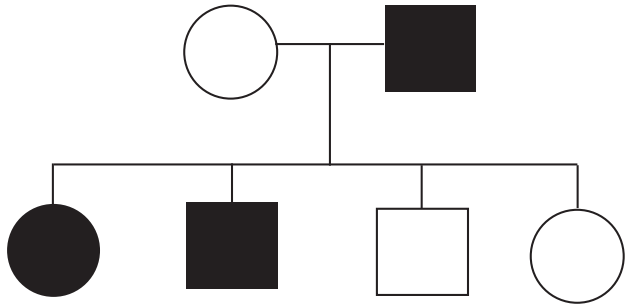
تزوج شاب مصاب بعمى الألوان من فتاة سليمة من المرض، فأنجبا أنثى سليمة، وذكراً مصاباً.

أ. الطرز الجينية للأبوين: $XH\ Y$ ، $XH\ Xh$

والأبناء : $X^{H}Y$ ، $X^{h}Y$ ، $X^{h}X^{h}$ ، $X^{H}X^{h}$

ب. احتمال إنجاب بنت مصابة: نصف الإناث أو ربع النسل

ج. ص (33) صمم مخططاً لشجرة العائلة.



السؤال التاسع :

	الثلاسيميا	الأنيميا المنجلية
السبب	خلل في الجينات المحمولة على الكروموسومين الجسميين رقم(11)ورقم(16)المسؤولين عن تركيب سلاسل الهيموغلوبين ألفا وبيتا	طفرة متنحية في الجين المحمول على الكروموسوم الجسمي رقم (11) المسؤول عن تركيب الهيموغلوبين
الأعراض	نقص في الأكسجين، تكسُّر خلايا الدم الحمراء	خلل في شكل خلايا الدم الحمراء، سدها للأوعية الدموية
الخطورة	فقر الدم ونقص أكسجين	الالتهابات، السكتة الدماغية

الفصل الثاني

ص (37)

أ. الظروف الملائمة لاجراء عملية الاستنساخ.

ب. فوائد الاستنساخ في الحيوان النبات.

1. الحماية من الإنقراض لبعض الحيوانات والنباتات من خلال عملية استنساخها
2. إيجاد نسخ طبق الأصل من النسخة الأصلية من الكائنات الحية يوفّر مجالاً للتجارب العلمية بشكلٍ أكبر ممّا قد يسبب نجاحاً أكبر.
3. الحصول على عضو أو عدة أعضاء أو كائن كامل معالج جينياً، ويحمل صفات أفضل وخالٍ من الأمراض والعيوب .

إجابات أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول :

1	2	3	4
ب	أ	د	ب

٢. سلبيات الاستنساخ :

1. إنّ الاستنساخ قد يسبب ولادة أجنة مشوهة أو قصيرة العمر. لماذا ؟
2. الاستنساخ قد يخل بمبدأ الأمومة والأبوة، لأنه يتم الاستغناء عن دور الأب.

السؤال الثالث:

	الاستنساخ	زراعة الأنسجة	PCR
تطبيقات	1 . للحصول على أفراد تحمل صفات وراثية مرغوبة مثل الإنتاجية العالية أو مقاومة المرض أو الظروف البيئية القاسية. 2 . يمكن الحصول على عدة نسخ من الكائنات التي تستخدم في التجارب العلمية. 3. لإنتاج كائنات حية متماثلة جينيا.	1.إنتاج بعض الأنسجة لاستخدامها في زراعة الأعضاء. 2. استخدام خلايا سليمة بدلاً من تلك المتضررة والمصابة مثلاً لإصابات بالحبل الشوكي والسكري من النوع الأول، ومرض باركنسون والسرطان وغيرها.	1.تعيين البصمة الوراثية. 2. تصنيف الفيروسات: وهذه الطريقة هي الأدق في تحديد سلالة الفيروس وكميته. 3. في مشروع الخريطة الجينية البشرية. 4 في مجال الطب الشرعي (اختبار الأمومة ، حالات الاغتصاب ، تحديد الهوية. 5.الكشف عن الطفرات الوراثية.

السؤال الرابع :أهداف الاستشارة الوراثية :

1. إرشاد المقبلين على الزواج وكذلك المتزوجين الذين يخشون إنجاب أطفال مصابين بأمراض وراثية وتقديم النصح لهم.
2. الاتصال مع أهل المريض وتقديم النصح والإرشاد لهم وتوضيح طبيعة المرض.
3. توضيح الآثار النفسية والاجتماعية والاقتصادية للمريض والتأكيد على إجراء الاختبارات للتشخيص المبكر للمرض.

السؤال الخامس : علل :

1. استخدام PCR في الكشف عن السرطان

لأنّه باستخدام هذه التقنية يمكن تشخيص الأمراض السرطانية بالكشف عن الموقع غير الطبيعي للجينات المسببة للأورام السرطانية والخلل فيها مثل أمراض الدم اللوكيميا.

2. ولادة أجنة مشوهة نتيجة الاستنساخ.

إنّ الاستنساخ قد يسبب ولادة أجنة مشوهة أو قصيرة العمر؛ وذلك لأنّ الخلايا التي نأخذها من الكائن الأصلي قد يكون عمره كبيراً ؛ وبالتالي الكائن المستنسخ سيكون عمره بنفس عمر الكائن الأصلي.

السؤال السادس :

	الطب الشرعي	الصحة والبيئة
أهمية مشروع الجينوم البشري	التعرف على المشتبه بهم (المحتملين)التي قد يطابق DNA الخاص بهم الأدلة الموجودة في مسرح الجريمة.التحقق من علاقات البنوّة وغيرها من قضايا النسب.	الوقاية من الحرب البيولوجية والكيميائية. والتخلص من النفايات السامة بطرق آمنه وفعّالة في الوقت نفسه.

السؤال السابع :

أ. يعتمد اقتصاد فلسطين على تربية الأغنام لإنتاج الألبان والأجبان ، ما الطرائق التي يمكن أن تلجأ إليها وزارة الزراعة لتحسين إنتاجها في هذا المجال؟

تترك الإجابة للأبحاث الطلابية في هذا المجال

ب. تتبّعْ بتسلسل خطوات الاستنساخ لدى الحيوان؟

أولا: استخلاص بويضة من مبيض نعجة أنثى ذات رأس أسود، وتم نزع نواة هذه البويضة..

ثانيا: استخراج نواة خلية ضرع نعجة بيضاء الرأس.

ثالثاَ: حقن نواة من خلية الضرع ذات الرأس الأبيض داخل البويضة المفرغة من نواتها.

رابعاَ: وضع كل خلية من الخلايا الجديدة في أنبوبة اختبار، وتحفيزها بصعقة كهربائية، للانقسام فانقسمت الخلية وتطورت إلى جنين .

خامساَ: زرع الجنين في الرحم، وصلت إلى إتمام النمو فولدت النعجة دولي مماثلة لأمها ذات الرأس الأبيض.

ج. وضح أهم استخدامات الخلايا الجذعية؟

أ. معالجة الأمراض السرطانيّة : حيث تشيرُ مجموعةٌ من الأبحاث العلميّة الحديثة، أنّ للخلايا الجذعية دوراً مهماً في علاج أغلب أنواع السرطانات عن طريق استخدامها في القضاء على الخلايا السرطانيّة، وبناء خلايا جديدة لتقوم بعمل الخلايا السابق.

ب. معالجة أمراض العظام : تظهر الدراسات الطبيّة أنّ للخلايا الجذعية دورٌ مهمٌ في علاج الأمراض التي تصيب نخاع العظام، حيث تعيد بناءه مجدداً من أجل معالجتهِ بشكلٍ كاملٍ.

ج. معالجة أمراض القلب : حيث تسهم الخلايا الجذعيّة في إعادة الاستقرار للشرايين المرتبطة بالقلب، من خلال زرعها في الأماكن المصابة من أجل إعادة تأهيلها مجدداً؛ ما يسهم في شفاء المصاب بأمراض القلب.

د. معالجة مرض السكري : تُظهر الأبحاث، والتجارب العلميّة أنّه أثناء تجربة استخدام حقنة تحتوي على الخلايا الجذعيّة في البنكرياس أسهم ذلك في تنظيم مستوى السكر في الدم، وعلاج مرض السكري بشكلٍ تامّ.

إجابات اسئلة الوحدة الثالثة

السؤال الأول :

1	2	3	4	5	6
د	أ	أ	ب	ب	ج

السؤال الثاني :

أ. تم تلقيح نبات بازيلاء طويل الساق غير نقي مع آخر قصير الساق. اكتب الطرز الجينية والشكلية للغاميتات وأفراد الجيل الأول؟

- **الطرز الجينية للآباء :** Tt×tt
- **الطرز الجينية للغاميتات :** t ، t × t ، T
- **الطرز الجينية للأفراد :** tt ، tt ، Tt ، Tt

ب. تزوج رجل سليم من عمى الألوان من فتاة سليمة، فأنجبا ولداً سليماً من عمى الألوان.

أجب عما يأتي:

1. اكتب: أ. الطرز الجينية المحتملة للآباء.

إذا كانت الأم سليمة نقية أ - الطرز الجينية للأبوين: $X^H X^H \times X^H Y^H$

والأبناء : $X^H Y \times X^H X^H$ الجميع سليمون

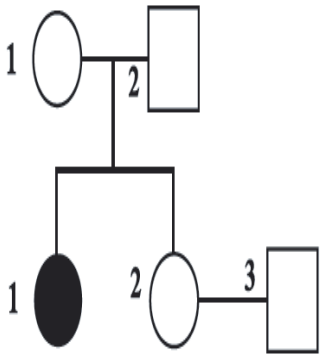
2. هل تتوقع إنجاب إناث مصابات فسّر إجابتك . في الحالة السابقة لا نتوقع إنجاب إناث مصابات إذا كانت الأم سليمة ولكن غير نقية أي حاملة لجين المرض

الأم $X^H X^h$ × الاب $X^H Y$

الأبناء : الإناث $X^H X^h$ حاملات للمرض الذكور مصابون $X^h Y$ $X^H Y$

السؤال الثالث: أ_

يمثل المخطط الآتي انتقال أحد الأمراض الوراثية



أ. ماالطرز الشكلية والجينية لآباء (1 ،2) في التزاوج الأول؟

- **الطرز الشكلية للآباء في التزاوج الأول :**الأب والأم سليمان خليط

ولكنهما حاملان للمرض، والمرض ناتج عن جين متنحٍ لم تظهر

الإصابة على الآباء، جين الإصابة a وجين عدم الاصابة A

- **الطرز الجينية للآباء :** AaXX × XY Aa
- **الطرز الجينية للابناء :** مصاب aa ، سليم Aa ، سليم Aa ، سليم AA

ب. هل هذا المرض مرتبط بالجنس؟ فسر إجابتك.

لا، غير مرتبط بالجنس لأن البنات 1مصابة والأخرى سليمة.
لوكان مرتبطاً بالجنس لما ظهرت الغصابة لدى البنات؛ لأنّ الاب سليمن فالبنات إما حاملات أو سليمات نقيات.

السؤال الرابع : في أحد انواع الدجاج حدث تزاوج بين ديك أبيض الريش(W) ودجاجة سوداء الريش(B) فنتج جيل لون ريشة رمادي (BW).

1. الطرز الجينية للآباء:

BB × WW

2. اكتب الطرز الشكلية والجينية لأفراد الجيل الثاني، واحتمال كل منها.

BB أسود الريش ، WW ابيض الريش 2 رمادي BW , BW

أسود : رمادي : أبيض

1 : 2 : 1

السؤال الخامس: تزوج شاب من فتاة كلاهما مموج الشعر فانجبا طفلاً أملس الشعر، فسر ذلك معتمداً على أسس وراثية.

الطراز الجيني أملس الشعر(مستقيم) SS، الطراز الجيني مجعد الشعرMM: الطراز الجيني لممموج الشعر(صفة وسطية) MS

- **الطرز الشكلية للآباء :** الأب مموج الشعر الأم مموجة الشعر
- **الطرز الجينية للآباء :** MS × MS
- **الطرز الجينية لغاميتات :** S , M × S , M
- **الطرزالجينية للأبناء :** MS , MS , MM , SS

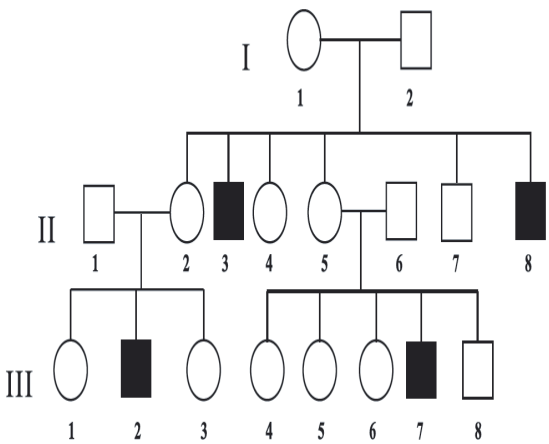
MMمجعد

2MSمموج

أملس SS

وراثة غير مندلية

السؤال السادس : يمثل المخطط شجرة عائلة لوراثة مرض نزف الدم:



1.ما احتمالات الطرز الجينية للإناث:

رقم 2 من الجيل الثاني : $X^H X^h$

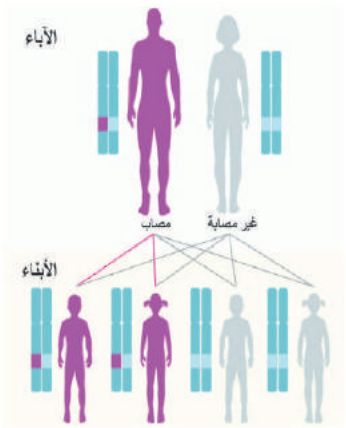
رقم 6 من الجيل الثالث: $X^H X^h$ أو $X^H X^H$

4.فسر ولادة ذكور سليمين من التزاوج بين (5،6)

لأن الأب سليم والأم حاملة للمرض تورث كروموسوم الحامل

لجين عدم الإصابة بالمرض للذكور XH

السؤال السابع :



أ. يمثل المخطط(12) توارث مرض استخدمه للإجابة عن الأسئلة الآتية:

1. أكتب الطرز الجينية لكل من الآباء والأبناء.

- **الطرز الجينية للآباء :** aa Aa
- **الطرز الجينية للأبناء:**

بنت سليمة aa بنت مصابة Aa ولد سليم aa

ولد مصاب Aa

2. هل صفة الإصابة بالمرض سائدة أم متنحية؟ فسّر.

الصفة سائدة أي ا ن جين المرض سائد

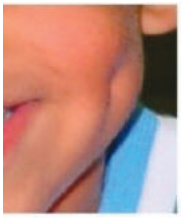
3. هل هذه الصفة مرتبطة بالجنس؟ فسر.

غير مرتبطة بالجنس ، حيث أن الولدالمصاب أخد جين المرض من والده .

1. اقترح ثلاث توصيات للآباء والأمهات لتجنب ولادة أطفال بمتلازمة داون.
2. زيارة الطبيب قبل التخطيط للحمل وعدم تأخير الحمل.
3. التحاليل الطبية الدورية أثناء الحمل.
4. عدم تناول أي أدوية حتى ولو كانت فيتامينات، أو أدوية تخسيس، خصوصا أدوية علاج البشرة من دون استشارة طبيب نساء وتوليد، وإن كان تناولها ضرورة علاجية، في هذه الحالة يقرّر الطبيب مدى الضرر.

- تتساوى نسبة الإصابة بمرض وراثي بين الذكور والاناث في حالات الأمراض غير المرتبطة بالجنس. فسر ذلك.
لأن الأمراض المرتبطة بالجنس تنتقل من الأم إلى الذكور ومن الأب إلى الإناث

السؤال الثامن : صفة وجود الغمازات سائدة على عدم وجودها في الإنسان،أنجبت عائلة جميع أطفالها بدون غمازات، إذا كانت الأم بغمازات



(والدها بدون غمازات) والأب بغمازات (والدته بدون غمازات) ، فسر ذلك على أسس وراثية؟ اكتب الطرز الجينية لكلّ من الآباء الأربعة، وأبناء الجيل الناتج. هل الصفة مرتبطة بالجنس؟

جين وجود الغمازات سائد E جين عدم وجود الغمازات e
والد الأم ee
والدة الأب ee
الأم Ee
الأبEe
الأبناءee بدون غمازات
غير مرتبط بالجنس

السؤال التاسع : أ. وضح أهمية مشروع الجينوم في مجال الزراعة.

إنتاج المحاصيل الزراعية المقاومة للأمراض، والحشرات، والجفاف. إنتاج حيوانات المزرعة الصحيحة، والأكثر إنتاجاً.
إنتاج منتجات زراعية أكثر فائدة غذائية.

ب. تتبع مراحل عملية الاستنساخ في النبات.

1. أخذ عينة من النسيج النبات (مقطع عرضي من الجذر أو الورقة أو أي جزء ...)
2. تنمية القطع في وسط غذائي.
3. تبدأ الخلايا بالانقسام .
4. زراعة الخلايا في وسط غذائي من الآجار.
5. نقل الخلايا إلى تربة زراعية لتتطور إلى نبات كامل النمو.

السؤال العاشر :

أ. للاستشارة الوراثية دور في علاج مرضى الثلاسيميا، وضح ذلك؟

1. إرشاد المقبلين على الزواج وكذلك المتزوجين الذين يخشون إنجاب أطفال مصابين بأمراض وراثية وتقديم النصح لهم.

2. الاتصال مع أهل المريض وتقديم النصح والإرشاد لهم وتوضيح طبيعة المرض.

نصائح خاصة للمرأة :

أ. عدم تناول حبوب الحديد أو الفيتامينات التي تحتوي على الحديد لعلاج فقر الدم إلا بعد استشارة الطبيب.

ب. تناول فيتامين الفوليك أسيد عند الشعور بالتعب والإرهاق.

ج. عدم الزواج من شخص يحمل هو أيضا جين الثلاسيميا؛ وذلك تفاديا لإنجاب أطفال مرضى بالتلاسيميا الكبرى.

د. المتابعة الطبية الدقيقة للمرأة التي تحمل جين الثلاسيميا طوال فترة الحمل.

3. توضيح الآثار النفسية والاجتماعية والاقتصادية للمريض والتأكيد على إجراء الاختبارات للتشخيص المبكر للمرض.

ب . عدّد أربعة تطبيقات لتفاعل البوليمريز المتسلسل في مجال الامراض؟

1. تفاعل البوليميرز المتسلسل القائم على الكشف عن البكتيريا التي تنتقل عن طريق الأغذية.

هناك العديد من الطرق المعتمدة على تفاعل البوليميراز المتسلسل للكشف عن الكائنات الحية الدقيقة المسببة للامراض.

2. استخدامات طبية على سبيل المثال في تشخيص بعض الأمراض وتحديد أعداد الفيروسات.
3. تطبيقات للكشف عن الأمراض السرطانية.
4. تطبيقات لإنتاج الأدوية والعلاجات الطبية الحيوية والكيميائية.

ج. تترك الإجابة لبحث الطلبة

تنزيل سريع للمرفق

إجابات أسئلة الوحدة الرابعة:

الفصل الأول

الصفحة	إجابة السؤال
56	تكمن دور البيروكسيسومات في غنتاج أنزيمات مؤكسدة لها علاقة بأيض الدهون حيث تحولها إلى مواد كربوهيدراتية بسيطة لإنبات البذور.
56	أهمية المخروطيات في البيئة كبير حيث تعد من الأشجار دائمة الخضرة أي طوال العام تقوم بعملية البناء الضوئي وتنتج غاز الأكسجين، كما أنها تمنع انجراف التربة، وفوائد أخرى عديدة يقترحها الطالب.
58	يتغذى نبات الهالوك باعتماده على غيره من النباتات التي يتطفل عليها ويمتص العصارة من جذورها.

أسئلة الفصل الأول (68-67)

السؤال الأول :

1	2	3	4	5
ب	ج	د	أ	د

السؤال الثاني : مقارنة بين الخنشار والقمح

من حيث	الخنشار	القمح
وجود الأزهار	لا يوجد	يوجد
طريقة التكاثر	أبواغ	تكاثر جنسي / بذور

السؤال الثالث : تصنيف

1. **كزبرة البئر:** وعائية لابذرية
2. **القطن:** وعائي بذري ذوات الفلقتين
3. **النرجس:** وعائي بذري ذوات فلقة
4. **سوسنة فقوعة:** وعائي بذري ذوات فلقة

السؤال الرابع : علل

1. التكاثر بالعقل طريقة سريعة لتكثير العنب.
2. لأن النباتات اللاوعائية تفتقر إلى جهاز نقل فيها فتفضل البقاء في الأماكن الرطبة.
3. لأن درجة الحرارة تكون ملائمة لنمو البراعم.
4. لأن الهالوك تتطفل على نباتات ذات قيمة اقتصادية للمزارع وتقلّل من إنتاجها.

السؤال الخامس : يفضل استخدام الألوان ويراعي التنظيم والترتيب، وحسب ما يقوم به الطالب ويناقشه المعلم.

الفصل الثاني اللافقاريات:

الصفحة	إجابة السؤال
68	عدد الطبقات في الإسنفج: طبقة خارجية شبيه للطبقة الداخلية
69	صنفت الإسفنجيات سابقاً مع النباتات لأنها لا تتحرك، ولكن صنفت ضمن المملكة الحيوانية بسبب تركيبها الخلوي الداخلي يختلف عن التركيب الخلوي للنبات.(وجود جدار، بلاستيدات،،،)
71	إن وضع بيكربونات الصوديوم فوق مناطق الجسم المصابة بلسعة قنديل بحر يساعد في تخفيف الألم وتوقف انتشار المكونات السامة.
75	أنواع الهضم: هضم خارج الخلايا مثل الهضم في الجهاز الهضمي للكائن، أو مثل الفطريات خارج جسمها حيث تفرز أنزيمات إلى خارج الجسم، ومن ثم تمتص الغذاء المهضوم، وهضم داخل الخلايا كما في الهضم في الأوليات، والإسفنجيات.
74	على الرغم من أن الدودة الشريطية والبلاناريا كلاهما ينتميان إلى الديدان المفلطحة، إلا أنهما يختلفان في وجود الجهاز الهضمي، حيث تفتقر الدودة الشريطية لوجود جهاز هضمي؛ لأنها تتطفل على الغذاء المهضوم والجاهز للانتشار إلى خلايا الدودة الشريطية، أما البلاناريا، فهي حرة التغذية ولديها جهاز هضمي يهضم الغذاء ويتميز بتفرع أمعائه لتوصل إلى جميع أجزاء الدودة.
77	يظهر جلد دودة الأرض باللون الوردي بسبب انتشار الأوعية الدموية تحت الجلد مباشرة، ويكون جلدها رطباً حتى يتسنى للغازات الذوبان بالمادة المخاطية وينتشر مباشرة إلى الأوعية الدموية.
78	لا يمكن تواجد الديدان الحلقية في الأماكن الجافة والباردة؛ لأنها تعتمد على تبادل الغازات من خلال جلدها الرطب.
78	تكمن أهمية السرج للتكاثر وهو عباره عن عدة حلقات منتفخه من جسم الدودة تقوم بعملية تبادل البويضات والحيوانات المنويه.
81	تمتلك رأسية الأقدام جهاز دوراني مغلق يؤمّن الأكسجين بفاعلية لجميع أجزاء الجسم، كما أنها تمتلك جهازاً عصبياً متطوراً، واعضاء حسية قادرة على إعطاء ردود أفعال وحركة سريعة.
92	عدد الكروموسومات في خلية جسم الذكر للنحل أحادي المجموعة، بينما تمتلك خلايا أنثى النحل ثنائي المجموعة من الكروموسومات.

أسئلة الفصل الثاني (98-100)

السؤال الأول:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ب	ب	ج	ج	أ	أ	ج	أ	ج	ب	ب	ب	ج

السؤال الثاني: لأن المحار والحبار يشتركان في الخصائص العامة للرخويات نفسها.

السؤال الثالث: إذا حدث خلل في انسلاخ القشريات يؤثّر على حدوث خلل في نمو جسم القشريات.

السؤال الرابع: قارن

من حيث	دودة شريطية	دودة الأرض
التجويف الجسمي	عديمة	حقيقية
التغذية والهضم	متطفلة تفتقر للجهاز الهضمي	حرة التغذية ، جهازها الهضمي متطور
الجهاز الدرواني	لا تمتلك	تمتلك
الجنس والتكاثر	خنثى، التلقيح ذاتي داخلي	خنثى التلقيح خلطي، داخلي

	قنديل البحر	دودة الإسكارس	النحل
تجويف الجسمي	عديم	كاذب	حقيقي
طريقة الحركة	سباحة من خلال عضلات والأذرع	عضلات	طيران من خلال زوجين من الأجنحة وثلاثة أزواج من الأرجل
الجهاز العصبي	شبكة عصبية	بسيط	جهاز عصبي متقدم

السؤال الخامس : الزغب على أرجل الحشرات مفيد في تلقيح النباتات ونقل حبوب اللقاح من نيتة لأخرى.

السؤال السادس : الإجابة موجودة ص 90 شكل 32

السؤال السابع : تختلف إجابات الطلبة من واحد لآخر، على المعلم والطلبة مناقشة أية إجابة يقترحها أحد الطلاب.

السؤال الثامن : حسب ما يراه الطالب والمعلم.

السؤال التاسع : حسب تصميم الطالب، وعلى المعلم تفحص شكل خريطة الطالب والتاكد من صحتها.

السؤال العاشر : نسبة وتناسب.

800 قدم أنبوبي .

الفصل الثالث الحبليات:

<table>
<tr><th>الصفحة</th><th>إجابة السؤال</th></tr>
<tr><td>101</td><td>نعم، يوجد اختلافات، حيث يتميز الجهاز الهضمي للأسماك التي تتغذى على النباتات بطول القناة الهضمية مقارنة مع الأسماك المفترسة.</td></tr>
<tr><td>102</td><td>الشكل اعتماداً على ما رآه الطالب عند تشريح السمكة. أما أهمية مثانة العوم فهي تعمل على تقليل كثافة السمك عند امتلائها بالهواء، وبالتالي تساعد السمكة في الصعود للأعلى.</td></tr>
<tr><td>104</td><td>مادة الأمونيا مادة شديدة السمية، وتحتاج إلى الكثير من الماء لإخراجها من الجسم.</td></tr>
<tr><td>105</td><td>الفرق بين الضفدع والعلجم
<table>
<tr><th></th><th>الضفدع</th><th>العلجم</th></tr>
<tr><td>طول الأطراف الخلفية</td><td>أطول</td><td>أقصر</td></tr>
<tr><td>ملمس الجلد</td><td>خشن مغطى بزوائد جلدية</td><td>أملس رطب</td></tr>
<tr><td>شكل الوجه</td><td>أقل عرضاً</td><td>أكثر عرضاً</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td></td><td>الفرق بين عديمة الذيل والمذنبة وعديمة الأطراف
<table>
<tr><th></th><th>عديمة الذيل</th><th>المذنبة</th><th>عديمة الأطراف</th></tr>
<tr><td>شكل وتقسيم الجسم</td><td>جسمها عريض وتمتلك أطراف أمامية وخلفية</td><td>جسمها طويل وتمتلك أطراف</td><td>جسمها طويل ولا تمتلك أطراف</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>108</td><td>جلد الزواحف مغطى بحراشف تمنع تبخر المياه من جسمها.
كفاءة عمل الكليتين في امتصاص المياه من السائل الراشح للتقليل من فقد كمية الماء مع البول.
بيوض الزواحف مغطى بقشرة جدلية تدفنها تحت التراب لمنع تبخر السائل الموجدو فيها.
أي اقتراحات أخرى.</td></tr>
<tr><td>109</td><td>الفرق بين الحية والثعبان والأفعى:
الحية: معروفة بسرعة سعيها وتنقلها» فإذا هي حية تسعى»
الثعبان: الحية الذكر وهي ضخمة الحجم « فإذا هي ثعبان مبين»
الأفعى: من الحيات التي تسعى كثيرا وتلتف على نفسها وتزحف منثنية.</td></tr>
<tr><td>111</td><td>حماية وحفظ درجة الحرارة</td></tr>
<tr><td>114</td><td>يتميز كل من الجهاز الدوراني والتنفسي بفاعلية كبيرة عند الطيور، حيث قلب الطيور يتكون من أربع حجرات ولا يحدث اختلاط بين الدم الغني بالأكسجين والدم الفقير بالأكسجين، وكفاءة عمل الرئتين والأكياس الهوائية في تزويد خلايا الجسم والعضلات بالأكسجين الكافي لإنتاج الطاقة والحفاظ على معدل أيض عالٍ لتأمين درجة حرارة الطيور المرتفعة.</td></tr>
<tr><td>115</td><td>يستنتجها الطالب من خلال دراسة الخصائص التركيبية والشكلية.</td></tr>
<tr><td>117</td><td>تختلف الإجابة حسب نوع المثال (الخفاش، الحوت، الأرنب، الأسد، القرد)</td></tr>
<tr><td>120</td><td>تمتاز الوبريات بأنها أصغر حجماً من الخرطوميات، ولا تندمج الشفة العليا مع الأنف لتكون الخرطوم.</td></tr>
<tr><td>122</td><td>تتغذى فردية الأصابع على النباتات.</td></tr>
</table>

أسئلة الفصل الثالث

السؤال الأول:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
د	ب	د	ج	أ	ب	ج	ب	أ

السؤال الثاني:

من حيث	الأسماك	البرمائيات	الزواحف	الطيور	الثدييات
نوع الإخصاب	خارجي	خارجي	داخلي	داخلي	داخلي
طريقة التكاثر	بالبيض تضعها في الماء	بالبيض تضعها في الماء	بالبيض تدفنها تحت التراب	بالبيض تضعها في أعشاش تبنيها وترقد عليها	بالولادة ترضع صغارها
شكل البيضة	بدون قشرة	بدون قشرة	محاطة بقشرة جلدية	محاطة بقشرة كلسية	ــــــــــــ
العناية بالصغار	لا تعتني	لا تعتني	فقط تدفن بيضها	ترقد عليه، وتعلم صغارها كيفية الطيران والحصول على الغذاء	تحمل صغارها في بطنها(معظمها) وترضع صغارها من الغدد اللبنية .
				كيفية الطيران والحصول على الغذاء	بطنها (معظمها) وترضع صغارها من الغدد اللبنية.

السؤال الثالث:

1. (أ) في الأسماك، (ب) في البرمائيات، (ج) في الزواحف، (د) في الطيور والثدييات.
2. الأسماك، ثم البرمائيات، ثم الزواحف، فالطيور والثدييات.

السؤال الرابع:

1. بما أنّ السلمندر يعيش بالقرب من المياه أكثر من الضفدع والعلجم فإن رئتيه بسيطة جداً حيث يساعد في ذلك جلده الرطب جداً ، يأتي بعدها الضفدع الذي يتميز عن السلمندر بوجود تفرعات في رئتيه لزيادة مساحة سطحه، أما العلجم فيتميز بكفاءة أكبر عن باقي البرمائيات في رئتيه، حيث يعيش بشكل أبعد عن المياه وجلده يصعب تبادل الغازات فيه بسبب النتوءات الجلدية.
2. السلمندر، ثم الضفدع، ثم العلجم، ثم الزواحف، ثم الطيور.
3. تأمين غاز الأكسجين اللازم لعمليات الأيض ورفع درجة حرارة الجسم إلى المعدل الطبيعي لذلك الكائن.

أسئلة الوحدة

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
أ	ب	أ	ج	ج	د	أ	أ	أ	ج

السؤال الثاني : وضح المقصود:

1. النباتات اللاوعائية: ص57
2. تجويف جسمي كاذب: ص 71
3. جهاز دوراني(وعائي) مائي: ص86
4. الحبل الظهري: ص 102
5. الثدييات الكيسية: ص 123

السؤال الثالث:

1. بسبب صعوبة تكثيره بالعقل، أو بالتكاثر الجنسي.
2. حتى لا ينمو الجنين بداخلها.
3. لأنه يمتلك جهازاً دورانياً مغلقاً وجهازاً عصبياً متطوراً جداً عن الحلزون.
4. لأنها تمتلك في فترة من حياتها على الحبل الظهري.
5. بسبب وجود حبل ظهري.
6. لأنها غير ذاتية التغذية، ولها تكيفات عديدة في الحصول على الغذاء.

السؤال الرابع :

1. صحيحة(نبات الهالوك غير ذاتي التغذية)
2. صحيحة(خشب ولحاء)
3. خطأ:بل نبات بوغي نسبة للسرخسيات (الشكل 4 دورة حياة الخنشار)

السؤال الخامس : مفتوح حسب إجابات الطلاب، وعلى المعلم مناقشة إجابات الطلاب، يفضل الحل على شكل مجموعات.

السؤال السادس : مفتوح حسب إجابات الطلاب، وعلى المعلم مناقشة إجابات الطلاب، يفضل الحل على شكل مجموعات.

السؤال السابع : يفضل استخدام استراتيجية فكّر، زاوج، شارك.

السلم الثامن : السلم التصنيفي.

	الكائن	التصنيف
.1	الخنشار	نبات وعائي- لا بذري
.2	دودة الاسكارس	حيوان لافقاري- ديدان أسطوانية
.3	الشفينينيات	حيوان-حبليات- أسماك- أسماك غضروفية
.4	المشمش	نبات وعائي- بذري – مغطاة البذور- ذوات فلقتين
.5	المحار	حيوان لافقاري- رخويات- ذات مصراعين
.6	السلمندر	حيوان-حبليات- برمائيات- برمائيات مذنبة
.7	قنديل البحر	حيوان لافقاري – لاسعات- فنجانيات
.8	العنكبوت	حيوان لافقاري- مفصليات- عنكبيات
.9	البطريق	حيوان-حبليات- طيور

السؤال التاسع :

لا يمتلك الخفاش تكيفات الطيور كافة التي تضم الريش والعظام المجوفة والشكل الإنسيابي والأكياس الهوائية، بينما يمتلك تحوراً للأطراف الأمامية، وتكون غشاء يربطها بالأطراف الخلفية ليشكلان ما يشبه الأجنحة.

الجزء الثالث
مواد اثرائية

استراتيجيات تعلمية:

* **خرائط المفاهيم(Concepts maps) :** هي إستراتيجية تدريسية تقدم المكونات المعرفية وفق بنيتها الهرمية من الأكثر عمومية إلى الأقل عمومية، حيث يتم تمثيل المعرفة عن طريق أشكال تخطيطية تربط المفاهيم بعضها البعض بخطوط أو أسهم يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط . وتستخدم خرائط المفاهيم في تقديم معلومات جديدة ، واكتشاف العلاقات بين المفاهيم ، وتشخيص المفاهيم البديلة وتحديدها، وتعميق الفهم ، وتلخيص المعلومات ، وتقويم الدرس .

* **أنموذج التعلم البنائي :** ((Constructivist Learning Modelالمتعلم هو محور العملية التعليمية، نشط يبحث ويجرب ويكتشف، ويمارس عمليات العلم المختلفة تعاونياً، ويسعى أنموذج التعلم البنائي إلى تنمية التفكير لدى الطلبة، كما يتيح المجال عند الطلبة للمناقشة مع المعلم أو مع الأقران، مما ينمي لديهم لغة الحوار السليمة، وللتوصل إلى الحلول من خلال المفاوضة الاجتماعية. ويقوم هذا الأنموذج على أربع مراحل أساسية وتتمثل في التالي: مرحلة الدعوة :وتهدف إلى جذب انتباه الطلبة، ودعوتهم للتعلم، ويكون ذلك من خلال عرض مواقف وأحداث متناقضة، وبعض القضايا البيئية الحقيقية، كما يجب على المعلم الاهتمام بالخبرات السابقة للطلبة، وتشجيع حب الاستطلاع واستخدامه لدى الطلبة، للحصول على المعلومات والبيانات اللازمة للمشكلة، واكتشافها. مرحلة الاستكشاف والإبداع: تتحدى قدرات الطالب في البحث عن إجابات لأسئلته الخاصة التي تولدت لديه من خلال الملاحظة والقياس والتجريب، كما يقارن الطلبة أفكارهم ويختبرونها في عمل تعاوني، ويجمعون ما يحتاجونه من بيانات ومعلومات خاصة بالمشكلة. مرحلة اقتراح التفسيرات والحلول: يقدم الطلبة اقتراحاتهم وحلولهم من خلال أدائهم للتجارب الجديدة، والمفاضلة بين الحلول من خلال التفاوض الاجتماعي، وفي هذه المرحلة أيضاً يتم تعديل ما لدى المتعلمين من تصورات بديلة، أو إحلال المفاهيم العلمية السليمة محل ما لديهم من مفاهيم خاطئة . مرحلة اتخاذ الإجراء: تهدف إلى توسيع قدرات المتعلمين لإيجاد تطبيقات مناسبة لما توصّلوا إليه من حلول أو استنتاجات، وكذلك لتنفيذ هذه التطبيقات عملياً.أي انتقال أثر التعلم إلى مواقف جديدة.

* **دورة التعلم(Learning cycle):** يقوم المتعلم ببناء المعرفة بنفسه ولا يستقبلها من المعلم بشكل مباشر، يكون للطالب دور فعال ونشط في عملية التعلم. بتنمية مهارات التفكير لديهم وبعث متعة الاكتشاف عندما يواجهون الظواهر الطبيعية فيلاحظون بدقة ويتقصون الظاهرة ويوسعون معارفهم وقدراتهم في صياغة الفرضيات أو القيام بالتنبؤات. في البداية تكونت دورة التعلم من ثلاث مراحل هي الاستكشاف , والتوصل إلى المفهوم , والتطبيق ثم ظهرت دورة التعلم الخماسية ، ثم دورة التعلم المكونة من سبع مراحل ,و فيما يلي المراحل مرحلة الإثارة (التنشيط) ((Excitement ، الاستكشاف (Exploration)، التفسير (Explanation)، التوسع ((Expansion phase ، التمديد ((Extension ، التبادل (Exchange phase)، والفحص((Examination phase

* **أعرف- ماذا اريد أن أعرف- تعلمت(KWL)((I Know-Want to Know- I learned:** يعرّفها الباحثون إجرائياً بأنها خطة تعليمية تسير وفق خطوات منظمة تعتمد على استدعاء معارف الطالب السابقة، وإطلاق رغبته في الاستزادة من المعلومات، ثمَّ الوعي بما تم تعلمه. فتجعل من النشاط التعليمي نشاطاً ذو جودة فكرية عالية لأنّها واحدة من استراتيجيات ما وراء المعرفة. حيث ينظم جدول يحاول أن يعبئة حيث العمود الاول يحتوي على بيانات يمتلكها المتعلِّم سابقاً. والعمود الثاني بيانات يتمُّ الحصول عليها من خلال (التفاعل مع النشاط – البحث – الاستعانة بخبير...الخ)، أما العمود الأخير ففي نهاية المهمة، يتم طرح أسئلة لاختبار مدى إنجاز المهمة .

* **الدراما بأنواعها(Drama):** (القصة، المسرحية، لعب الأدوار): تقديم المعلومات والحقائق بشكل قصصي، من الطرق التقليدية التي تندرج تحت مجموعة العرض، أما لعب الأدوار فهي من خطط المحاكاه فى موقف يشابة الموقف التعليمى حيث يتقمص الطالب احد الأدوار التى توجد فى الموقف الواقعى ويتفاعل مع الأخرين فى حدود علاقة دوره بأدوارهم و تعتبر هذه الطريقة ذات آثر فعال فى مساعدة الطلبة على فهم أنفسهم و فهم الآخرين.

* **عباءة الخبير(Mantel of the Expert):** إستراتيجية درامية استقصائية تعليمية تعلمية يتم خلالها تقمص الطلبة دور شخصيات في مواقع الخبراء، ينخرطون بخيالهم ومعلوماتهم التي يجمعونها، وبشاركون الآخرين بها. وعباءة الخبير قد تطبق حول أي موضوع محتوى يطرح بشكل تكاملي مع المواضيع المختلفة. ووضع الطلبة في إطار خبراء يحفزهم على إجراء الأبحاث اللازمة والتعاون مع الزملاء بهدف إنجاز المهام المطلوبة وحل المشاكل المطروحة ضمن المشروع.وتعمل على ربط الطلبة ببيئتهم، واحترام المهن المختلفة، وتطوير النو المهني لديهم والثقة بالنّفس، كما توفر آلية العمل الجماعيّ، وتنمية مهارات التّفكير الابداعي والناقد، وتطوير مهارات الاتصال والتواصل، والرّبط ما بين التعلم السابق والحالي، كما انها مرتبطة باللعب والتعلم باستمتاع وقضاء أوقات خالية من التوتر. ويكون الطلبة والمعلم داخل عباءة الخبير كأنهم زملاء، يبحثون بالمهمة، ويتحول الطالب من منفذ للقرارات إلى متخذ لها وملتزم بها، أما المعلم فيتحول من سلطة صفيّة إلى زميل للخبراء متقدّم عليهم بالمركز أو بالخبرة، ويتنازل عن موقعه المستحوذ على المعلومة، فهو ليس المصدر الرئيس للمعلومة بل مشارك وميسر في بناءها. وتقتصر مهمته على تسهيل العمل ضمن المشروع ومتابعة مراحل تنفيذه، وطرح مهام جديدة.

* **المختبر Laboratory))/ المعمل:** تتيح هذه الإستراتيجية للطالب فرص التعلم عن طريق العمل، واكتساب المعرفة العلمية الواقعية، والخبرات العلمية الحسية مباشرة والاحتفاظ بالمادة العلمية أطول فترة ممكنة، وكذلك اكتساب المهارات العملية مثل استخدام الأدوات، والأجهزة، والتحكم بها، ومعالجتها، والمحافظة عليها وصيانتها. ومهارات أكاديمية مثل تسجيل البيانات، وجمعها، وتحديد المراجع، واستخدامها، وعمل الرسومات البيانية، وكتابة التقارير المخبرية ، ومهارات اجتماعية مثل العمل التعاوني (الجماعي) وتفاعل الطلبة وتواصلهم بعضهم مع بعض، وممارسة مهارات العلم الأساسية والمتكاملة مثل عمليات الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والتنبؤ، والاستدلال، وضبط المتغيرات، وإجراء التجارب، ويتيح للطالب فرص التعلم الذاتي.

* **استرتيجية Shape V**: أداة تعلم فوق معرفية ووسيلة بصرية يرتبط فيها الجانب الإجرائي العملي بالجانب النظري المفاهيمي، حيث يتفاعل الجانبان بواسطة سؤال رئيس يتعلق بشكل مباشر بالأحداث والأشياء، وينشأ من فحص المفاهيم التي يمتلكها المتعلم، ويساعد في توجيهه للمتطلبات المعرفية، واستدعائه للمعلومات من بنيته المعرفية والمرتبطة بالجانب االمفاهيمي للخريطة، وغالبا يصاغ السؤال باستخدام كلمات مثل ماذا؟، كيف؟، ما؟ أما الأحداث والأشياء فهي عبارة عن الأفعال التي يقوم المتعلم بعمل تسجيلات لها، مما يساعده على التخطيط والفهم والإجابة عن السؤال الرئيس.

* **المراكز التعلمية Learning Center :** توفير مساحة وبيئة تعلمية يقوم الطلبة فيها وبشكل تعاوني أو فردي، بانجاز مهمة تعليمية، يكونوا مسؤولون عن تعلمهم، يخططون ويبحثون ويجمعون البيانات وينظمونها ويحللونها، ويطورون نماذج وتجارب ويستخدمون الأدوات والأجهزة لإنجاز المهمة على أكمل وجه، حتى يتم عرضها في حيز مكاني بطريقة منطقية ذات معنى. يكون دور المعلم ميسرا يوفر للطلبة المواد المختلفة المسموعة او المطبوعة أو الأفلام التعليمية، والمواد الأولية لانتاج المجسمات والنماذج.

* **الرحلات المعرفية (Web Quest) :** نشاط تربوي يعتمد في المقام الاول على عمليات البحث في الانترنت بهدف الوصول للمعلومة محل البحث بأقل جهد ممكن. ويذكر مارش (March,2003) أن الرحلة المعرفية وثيقة يعدها المعلم لمساعدة طلبته في الغوص والابحار والبحث عن معلومات حول موضوع معين عبر الانترنت وتجعل الطلبة يبنون معرفتهم من خلال المهام المنوطة بهم. فهي نشاط تعليمي استقصائي قائم على دمج الانترنت في العملية التعليمية التعلمية. حيث يقوم المعلم بتحديد مهام بحثية معينة، لتقوم كل مجموعة بتنفيذ المهمة وعرض نتائجها، وتحميلة على الرحلة المعرفية. ومع نهاية العمل تقوم كل مجموعة بعرض مراحل العمل, والنتاجات, والتاملات.

يكون دور المعلم كما يلي :

أ. تحديد المهام المرتبطة بالموضوع وتقسيمها على الطلبة كمجموعات أو كعمل فردي.

ب. يساعد الطلبة في انشاء الرحلة المعرفية وتقديم مصادر تعلمية مناسبة لكل مهمة .

ج. تقديم الملاحظات خلال مراحل تنزيل النتاجات على الرحلة المعرفية.

د. متابعة تقويم الطلبة بالاعتماد على نماذج خاصة بالتقويم الأصيل، ومنها اداة تقويم الفيديو، واداة تقويم العروض التقديمية، واداة تقويم الرحلة المعرفية.

التعامل مع صعوبات التعلم في مادة العلوم الحياتية

تنبع صعوبات تعلم مادة الأحياء من:

1- طبيعة المفاهيم العلمية من حيث: قابليتها للفهم، وتعقيدها، وتجريدها، وحساسيتها للإدراك.
2- الخلط بين معنى المفهوم ودلالته اللفظية مع المصطلحات غير العلمية.
3- الخلط بين المفاهيم العلمية المتقاربة أو المتقابلة في الألفاظ.
4- النقص في المعرفة السابقة اللازمة لتعلم المفاهيم الجديدة.
5- النقص في التغذية الراجعة والوقت الكافي لمعرفة أماكن الخطأ والصواب.
6- استخدام لغة غير علمية أو لغة غير اللغة الأم للطالب.
7- أثر العوامل الداخلية عند الطالب كنقص الاستعداد، والدافعية، والميول للتعلم.
8- نقص الذكاء، والقدرة على التذكر، والتمييز، والإدراك.
9- أثر العوامل الخارجية كالاعتماد على مناهج واستراتيجيات، وأساليب تدريسية غير مناسبة.
10- تدني مستوى دافعية المعلمين وتأهيلهم.

حلول تسهم في إكساب وإنماء و تصحيح المفاهيم العلمية، والتغلب على صعوبات تعلمها لدى الطلبة:

* استخدام نمط سوخمان الاستقصائي يرفع من تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية، ومستوى البنية المفاهيمية لديهم .
* استخدام استراتيجيات التعلم النشط يزيد من اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية.
* استخدام نموذج ميرل القائم على المفاهيم العلمية في تحسين مستوى تحصيل الطلبة في العلوم، ويعد النموذج استراتيجية فعالة في تنظيم المحتوى التعليمي وعرضه.
* استخدام استراتيجية التشبيهات في تدريس العلوم يزيد من إكساب الطلبة المفاهيم العلمية.
* استخدام استراتيجية دورة التعلم في تدريس العلوم يعمل على تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة.
* استخدام استراتيجية (K.W.L: know.Want.Learn) تسهم في زيادة اكتساب الطلبة المفاهيم العلمية.

الحلول تعتمد توظيف بعض مبادئ وجوانب التدريس الاستراتيجي في تنمية المفاهيم العلمية ومواجهة صعوبات تعلُّمها،

ويتم التركيز على التدريس الاستراتيجي بمجمله؛ باعتباره المنحى التدريسي الأكثر عمومية، ونمط التفكير الذي يركّز على جعل المتعلم محور العملية التعلمية. ويُعدّ التدريس الاستراتيجي للعلوم أحد أبرز المناحي التدريسية لإكساب الطلبة المفاهيم العلمية، والتغلب على صعوبات تعلمها. ويُنظر إلى تعلم العلوم على أنه عملية تغيير مفاهيمي معقدة لما في ذهن الطالب من مفاهيم وتفسيرات عن العالم والظواهر تختلف عن المفاهيم والتفسيرات التي يتفق عليها العلماء فيجب على الطلبة أن يعدّلوا ويعزّزوا ويعيدوا تنظيم المفاهيم والتفسيرات تدريجياً؛ لبناء الفهم الصحيح حول العالم والظواهر الطبيعية، من خلال وعيهم بكيفية تعلمهم وتبنّي استراتيجيات ومهارات خاصة بهم تعينهم على التعلمن وتحقّق لهم الذاتية والاستقلالية في أداء مهمّات تعلمهم بوعي وفاعلية ونشاط؛ تحقيقا لمبادئ التعلم الاستراتيجي.

أساليب معالجة صعوبات تعلّم المفاهيم العلمية

1- أساليب معالجة تتمحور حول دور الطالب
2- التعلم من خلال النشاط واللعب.
3- حل المشكلات والتفكير الناقد.
4- العمل التعاوني ضمن مجموعات.
5- إجراء التجارب في مختبر العلوم.
6- إنجاز أوراق العمل.
7- الطلبة يمارسون دور المعلم في الحصة الصفية.
8- الاستقصاء.

2- أساليب معالجة تتمحور حول دور المعلم

التشبيهات وطرح أمثلة من واقع حياة الطالب.
الأسئلة والمناقشة.
عرض الصور والنماذج والتجارب التوضيحية.
استخدام خرائط المفاهيم.
استخدام الوسائل التكنولوجية لتوضيح المفهوم.
توجيه الطلبة لاستخدام مصادر البحث.
التنويع في طرح الأمثلة لتوضيح المفهوم.
ربط المفهوم لدى الطلبة بكلمة مفتاحية.
توضيح المفهوم من خلال رواية القصص.

مقترحات نماذج تعليمية لبعض الدروس حول الوراثة باستخدام استراتيجية أنموذج التعلم البنائي

تنزيل سريع للمرفق

» **اسم الدرس: الصفات المرتبطة بالجنس**

الأهداف المعرفية:

1. استنتاج آلية انتقال الصفات الموجودة على الكروموسومات الجنسية.
2. تمثيل الطرز الجينية لهذه الصفات.

* أهداف التفكير التباعدي:

1. اكتساب مهارتي الطلاقة والمرونة.

الأسلوب والطريقة المستخدمة: أنموذج التعلم البنائي ، النقاش، المحاضرة، التعلم التعاوني، تعلم فردي، عرض علمي.

اللوازم: قرطاسية، أوراق عمل.

خطة اللقاء :

مرحلة الدعوة : من خلال السؤال الآتي: افترض أن جين الصفة موجود على الكروموسوم الجنسي، هل تختلف آلية انتقال الصفات؟

مرحلة الاستكشاف والابداع :

1. العمل فرديا للإجابة عن السؤال الآتي: افترض أن جين محمول على ال X كروموسوم، وضح كيف سيتم توارثه (يمكنك استخدام الطرز الجينية، أو رسم الغاميتات، أو أي طريقة أخرى ترونها مناسبة)؟ * على المعلم تعزيز الأفكار الإبداعية لحلول الطلبة.
2. يناقش الطلبة حلولهم بمجموعات.

اقتراح التفسيرات:

- من خلال التفاوض الاجتماعي تعرض المجموعات الطرق التي استخدمتها لبيان وتفسير آليّة وراثة الجينات المرتبطة بالجنس.
- مشاهدة لون ذبابة الخل الأسود والأصفر ولون عيونها الأحمر والأبيض، وهي صفات مرتبطة بالجنس، ويتم التعبير عن الطرز الجينية المحملة على الكروموسوم الجنسي، ومن خلال إنجاز ورقة العمل حول ذبابة الخل.

مرحلة اتخاذ القرار: واجب بيتي:

كتابة تقرير حول صفة مرتبطة بالجنس، وعرضه أمام الطلبة. (التأكيد على توثيق مرجع المعلومات).

تنزيل سريع للمرفق

ورقة العمل

الصفات المرتبطة بالجنس

أعزائي الطلبة: لقد لاحظ العالم (مورغان) وجود اختلاف في نسب ظهور الصفة، بين الذكور والإناث، عند إجراء تلقيح ذكر عيونه بيضاء وأنثى عيونها حمراء، أو أجرى تلقيحاً عكسياً ، لقد ساعده هذا لاكتشاف الصفات المرتبطة بالجنس.

من الصفات المرتبطة بالجنس أو الموجود أليلها على الكروموسوم X عند ذبابة الفاكهة و تتم دراستها مخبرياً في جامعة بيرزيت هي صفة العيون البيضاء والحمراء.

عليك قراءة ما كتبته الطالبة من جامعة بيرزيت حول تجارب قامت بها، ثم أجب عن الأسئلة.

أسهل الطرق لدراسة مبادئ وقوانين علم الوراثة هي عبر القيام بتهجين بين أفراد يختلفون في صفة أو أكثر.

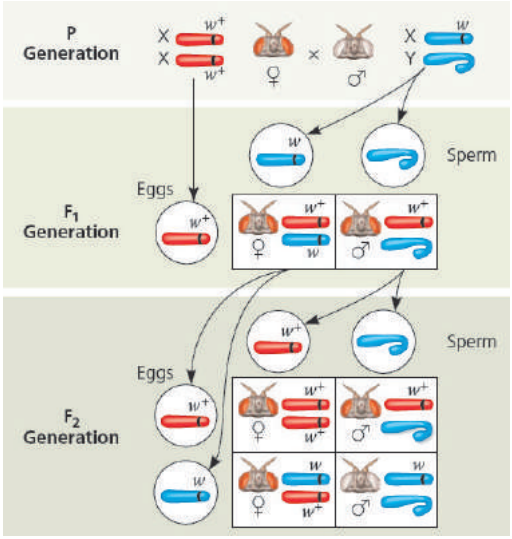
إنّ الكائنات التي تتكاثر بسرعة (ذات دورة حياة قصيرة) والتي يسهل تربيتها والتعامل معها، وتنتج أعداداً كبيرة من الأبناء في كلّ جيل توفر مادة مناسبة للتجارب الوراثية . أحدها (التي تستخدم في مختبرات جامعة بيرزيت) ذبابة الفاكهة أو الخل Drosophila melanogaster هذه الذبابة تحتاج فقط إلى 14 يوماً لإنتاج جيل واحد، كما أنّ زوجاً واحداً من الآباء يعطي بعض المئات من الأبناء ، والأهم أنه من السهل التعامل معها (يمكن تخديرها بواسطة بضع قطرات من الأيثر ومن ثم فحصها بواسطة المجهر) ويمكن تربيتها في مجموعة متنوعة من الأوساط (على أن تحتوي على مضاد للفطريات).

دورة حياة ذبابة الفاكهة: بيضة ، ثم يرقة(larva) تستمر هاتان المرحلتان مدة 8 أيام ، ثم الشرنقة (pupa) تستمر ما يقارب 3 - 6 أيام و أخيراً ذبابة بالغة مهيئة للتكاثر.

يمكن التمييز ما بين الذكر والأنثى من خلال فروق عدة، أهمها :

1. المنطقة البطنية : تكون في الإناث طويلة ذات نهاية مدببة وفي الذكور اقصر بنهاية مستديرة.
2. لون المنطقة البطنية : في الذكور تكون مائلة إلى السواد بالأخص عند طرف المنطقة السفلي.
3. تتقسم المنطقة البطنية في الإناث إلى 7 أقسام وفي الذكور 5
4. الذكور تمتلك ما يسمى بالأمشاط الجنسية (sex combs) وهي عبارة عن هدب مكون من شعيرات قوية سوداء موجودة على أطراف الأرجل الأمامية.

الإناث لا تتزاوج إلا بعد 12 ساعة من الفقس ، ولا تضع البيوض إلا بعد يومين من الفقس . بالتجارب يجب التخلص من الآباء بعد يومين من وضعهم في وسط التكاثر مع التأكيد من وجود بيوض وذلك حتى يتم التمييز بين الآباء والأبناء. بعد 10-14 أيام تبدأ الذبابات البالغة في الظهور يجب عزل الإناث عن الذكور بعد 12 ساعة من الفقس؛ للتأكد من أن الإناث مازالت عذارى . يتم أخذ ما يقارب 3 من الذكور والإناث ووضعهم في وسط للتكاثر لإنتاج الجيل الثاني من الأبناء.
جين صفة لون العيون الأحمر في ذبابة الخل سائد على لون العيون الأبيض.



مثال: عند تزاوج ذكر أبيض العيون × انثى حمراء العيون نقية ، يكون الجيل الأول من الأبناء كلهم حمر اللون .

عزيزي الطالب، تتبع الشكل المرفق واكتب الطرز الجينية والشكلية للآباء والأبناء.

اكتب سؤالاً حول تزاوج ذبابتي خل يحملان صفات لون عيون أنت تختارها، ثم اكتب الطراز الشكلي والجيني للآباء ولأفراد الجيل الأول.

» **اسم الدرس: الاستنساخ**

الأهداف المعرفية

1. تعريف الاستنساخ.
2. ذكر تطبيقات الاستنساخ.
3. تعداد إيجابياته وسلبياته.

* أهداف التفكير التباعدي:

1. اكتساب مهارتي الطلاقة والمرونة حول إيجابيات وسلبيات الاستنساخ.

الأسلوب والطريقة المستخدمة : أنموذج التعلم البنائي، النقاش، المحاضرة، التعلم التعاوني، عرض علمي، تعلم فردي.

اللوازم : قرطاسية، حاسوب، شاشة عرض، مقاطع فيديو، ورقة عمل.

خطة اللقاء :

مرحلة الدعوة :

من خلال السؤال الآتي: من الشخص الذي يمثل المثل الأعلى لديك؟ هل تحب أن يكون له أكثر من نسخة؟ وهل هذا ممكن؟ ومقبول أخلاقياً؟.

مرحلة الاستكشاف والابداع :

2. عرض مقطع فيديو مدته خمس دقائق حول حيوانات تم استنساخها.
3. في مجموعات ينفذ الطلبة ورقة العمل حول الاستنساخ.
4. نقاش جماعي: من خلال معرفتك للوراثة، كيف يمكن الحصول على نسخ طبق الأصل من الكائن؟

اقتراح التفسيرات:

من خلال الإجابة على ورقة العمل، وتفسير الطلبة حول الاستنساخ.

نشاط (4) واجب بيتي: مرحلة اتخاذ القرار:

أولاً: هل تؤيد الاستنساخ؟ ما هي مبرراتك لهذا الرأي؟

ثانياً: حل الأسئلة المتعلقة بالاستنساخ من الكتاب المدرسي.

تنزيل سريع للمرفق

ورقة عمل

الاستنساخ

أعزائي الطلبة : عليكم العمل معاً، وخلال خمس عشرة دقيقة، إجابة الأسئلة الآتية:

- من خلال دراستك للوراثة، كيف نستطيع إنتاج نسخة طبق الأصل لكائن ما؟

هذه المعلومات سوف تساعدكم على الإجابة:

- الاستنساخ الجنيني: هو شطر خلايا الأجنة، لتنمو وتكون توائم متطابقة، ما السبب في اختيار الأجنة في مرحلة الخلايا الثمانية، وليس بعد ذلك؟
- الاستنساخ الجسمي(الجسدي): إنتاج أفراد متطابقة، عن طريق إزالة نواة بويضة غير مخصبة، ووضع نواة خلية جسمية مكانها، وتحفيزها على التكاثر، وزرعها برحم أنثى، لتنمو وتكون أفراداً.

أ. لماذا يتم حقن الأنثى بهرمون البروجسترون، قبل عملية زرع البويضة فيها؟

ب. كم عدد كروموسومات البويضة غير المخصبة للإنسان؟

ج. كم عدد الكروموسومات في الخلايا الجسمية للإنسان؟

د. لماذا يتم استبدال نواة البويضة غير المخصبة، ووضع نواة خلية جسمية مكانها؟

شكراً لتعاونكم

تنزيل سريع للمرفق

» نشاط اثرائي:

هل أنت مصاب بعمى الألوان ؟

*** إن أحببت فحص ذلك قم باجراء الاختبار العملي المرفق؟**

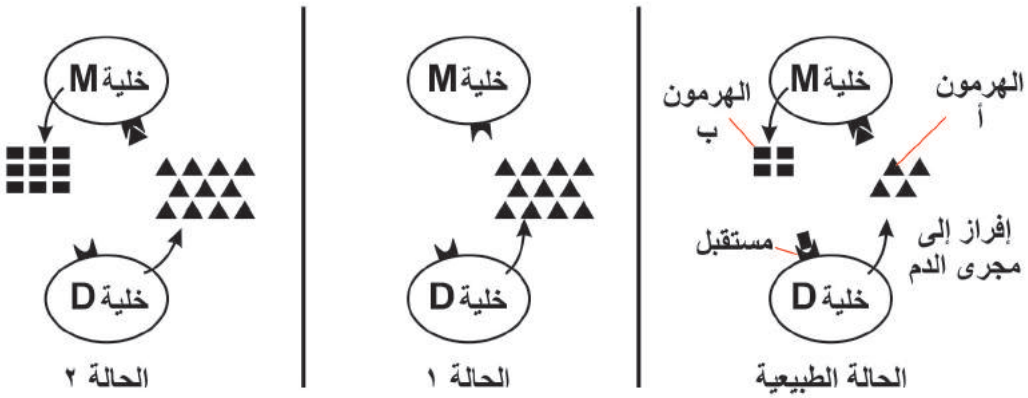
تنزيل سريع للمرفق

أسئلة إثرائية

سؤال : قد تشاهد أجساماً لحيوانات متيبسة خلال 24 ساعة من موتها، ما التفسير العلمي لهذا التيبس؟

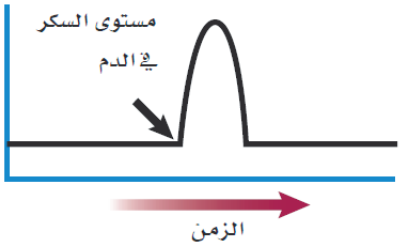
سؤال : يبين الشكل المرفق آلية التغذية الراجعة، تم تمثيل التركيز النسبي للهرمون(أ) والهرمون (ب) بعدد جزيئات تلك الهرمونات.

ملحوظة : اعتبر وجود جزيء الهرمون قي المستقبل أنهما متلائمان، وعدم وجوده ما يدل على خلل في المستقبل.



أ. أي خلية لديها خلل في الحالة (1)؟ فسر إجابتك.

ب. أي خلية لديها خلل في الحالة (2)؟ فسر إجابتك.



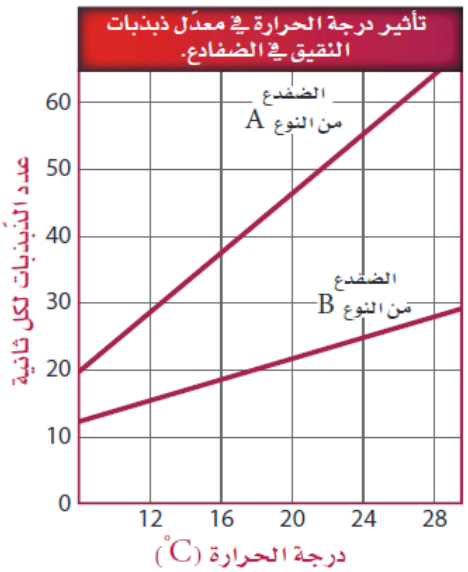
سؤال : أي الهرمونات الآتية قد تسبب الارتفاع المفاجيء المشار اليه بالسهم في الرسم البياني المرفق.

سؤال : تغرد الطيور غالباً عند الفجر، ويعتقد العلماء أن الطيور تعلن عن حدود مناطقها، أو تعلن عن مكانها لأي شريك تزاوج محتمل. وقد اكتشف العلماء أيضا أنه كلما كانت عينا الطائر أوسع غرد بوقت أبكر.

أ. كوّنْ فرضية عن العلاقة بين العين والتغريد المبكر عند الطيور.

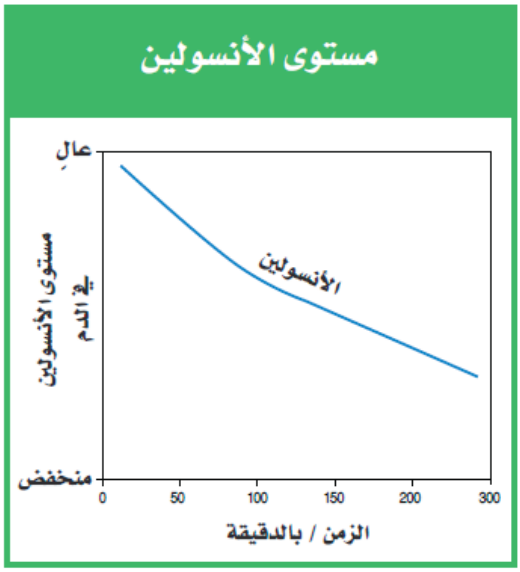
ب. صمّمْ تجربة لفحص نظريتك.

سؤال : تصدر ذكور الضفادع صوتاً(نقيقاً) يمكن أن تميزه الإناث بسهولة، يظهر الرسم البياني معدل ذبذبات النقيق لنوعين من الضفادع، مقابل درجات الحرارة.



فسّر ما أهمية أن لا يكون لنوعي الضفادع معدَّل ذبذبات النقيق نفسه عند درجة الحرارة نفسها.

سؤال: يوضح الرسم البياني المرفق مستوى الأنسولين والوقت المستغرق لممارسة تمارين رياضية. ارسم شكل الرسم البياني لمستوى الغلوكوز والغلايكوجين.



سؤال: لو شبهنا عملية توارث الصفات بكتاب للطبخ (الصف الأول في الجدول الآتي بعد العنوان)، وفق بين المفاهيم الأخرى في العمود الأول، والعمود الثاني الذي يحوي التشبيه الملائم له.

المفهوم	التشبيه
توارث الصفات	كتاب الطبخ
الجين	الفصول
DNA	المؤلف
الكروموسوم	أوراق تحوي الوصفات
	الوصفات

أذكر تشبيهاً آخر تستطيع من خلاله توضيح العلاقة بين الجين و DNA والكروموسوم.

سؤال : هناك سلحفاة عملاقة، تعيش على إحدى الجزر، وهذه السلحفاة ذكر، وهي الوحيدة المتبقية من هذا النوع، هل تستطيع هذه السلحفاة الذكر التكاثر، كي لا ينقرض هذا النوع من السلاحف؟ فسر إجابتك.

سؤال : كيف نستطيع أن ندرس أثر البيئة على النبات؟ صمم تجربة حول أثر البيئة على النباتات (عليك التوضيح كيف قمت بتثبيت باقي العوامل الوراثية، والبيئية في التجربة، وتحديد العامل البيئي الذي ستتم دراسته، وكيف سيتم ذلك؟ وما المدة الزمنية لهذه التجربة؟ وما توقعاتك للنتائج؟).

سؤال : افترض أنك تمتلك عشرة دونمات من الأراضي الزراعية، وتود زراعتها، عليك:

تحديد ماذا ستزرع مع بيان أكبر عدد من مبرراتك للاختيار، ثم اذكر أكبر عدد من العوامل البيئية التي ستسيطر عليها من أجل زيادة إنتاجك.

سؤال: افترض أنك وزيرة البيئة الفلسطينية، وعليك اتخاذ قرار حول:

- دفن نفايات مشعة في الأراضي الفلسطينية.
- إدخال مواد معدلة وراثياً إلى السوق الفلسطينية.

ما القرارات التي ستتخذها؟ مع ذكر أكبر عدد من المبررات والإيجابيات والسلبيات التي استخدمتها لاتخاذ هذه القرارات.

المكتبة الكترونية للكتاب

الوحدة	الرابط	الموضوع	رابط الاستجابة السريعة QR CODE
	https://www.youtube.com/watch?v=JiN6nSMgIK0	المركبات العضوية وغير العضوية	
	https://www.youtube.com/watch?v=6dUqcF4qWQc		
	https://www.youtube.com/watch?v=Pq6zfvIq_lM	البروتينات و الاحماض الامينية	
	https://www.youtube.com/watch?v=BB_iH6QoMME	البة عمل الانزيم	
	https://www.youtube.com/watch?v=9bSM51x9eF8	تركيب DNA	

	النقل الخلوي	https://www.youtube.com/watch?v=kiF3L5-Ne3g	
	الادخال الخلوي و الاخراج الخلوي	https://www.youtube.com/watch?v=cYTQqtOqKv4	
	الانتشار البسيط	https://www.youtube.com/watch?v=VIpBd0bixhg	
	استخلاص العطور	https://www.youtube.com/watch?v=K1EngHWkMcA	
	العطور بالتقطير	https://www.youtube.com/watch?v=v7lSUyaoZhs	
الثانية	العصبون-1	https://www.youtube.com/watch?v=g3-n7wh5KXo	

	العصبون-2	https://www.youtube.com/watch?v=_SrayUexx6g	
	السيال العصبي	https://www.youtube.com/watch?v=hySeiw9VwCM	
	انتقال السيال العصبي	https://www.youtube.com/watch?v=RRKjATraXUA	
	انتقال السيال العصبي التشابك	https://www.youtube.com/watch?v=v09DjvHG1jM	
	النخاع الشوكي	https://www.youtube.com/watch?v=owRy3yk_TTg	
	الخلية العصبية و اساسها	https://www.youtube.com/watch?v=tWZYd0G7DKY	

	جهد الفعل	https://www.youtube.com/watch?v=zDcKzGdh88w	
	الفعل المنعكس	https://www.youtube.com/watch?v=iIdeMmeb1ww	
	اضرار مشروبات الطاقة	https://www.youtube.com/watch?v=ZTqJk3764Dw	
	أجهزة جسم الانسان	https://drive.google.com/open?id=1GjUKS7h6ITW1_VPdNWsQYnvT_DriD4IM	
	أجهزة الحيوانات	https://drive.google.com/open?id=1toMjN3GX8FYjx2MUvyT46jxVjPFVWHfG	

تنزيل سريع للمرفق

طريقة إنشاء رمز QR-CODE, وقراءته من خلال smart phone/tablet أرجو اتباع الخطوات التفصيلية الآتية:

1. يجب أن يكون لدينا حساب يدعمه محرك البحث GOOGL مثل gmail أو hotmail .
2. نقوم بتنزيل QR-generator على اللابتوب او الكمبيوتر المكتبي من خلال محرك البحث google .
3. نقوم بتنزيل QR-reader على الأجهزة الذكية أو التابلت .
4. الآن يجب علينا أن نحصل على رابط (لينك) ومن ثم نقوم بإرساله إلى QR-generator على اللابتوب والذي يقوم بتحويل اللينك إلى qr-code .
5. كي نحصل على اللينك نقوم بفتح drive على الجيميل أو على الهوت ميل , ومن ثم نذهب الى خيار مشاركة ونضغط على (الحصول على رابط للمشاركة) وبعد ذلك نذهب إلى QR-GENERATOR الموجود على اللابتوب .
6. بعد لصق الرابط (اللينك) في الموقع المحدد في برنامج QR-GENERATO نقوم بضغط على إنشاء كود وأحيانا بمجرد اللصق بالمكان المحدد نحصل على الكود (QR) .
7. ثم نقوم بعمل نسخ للملف، فينتقل الملف إلى الرسام ، وبعد ذلك نقوم بنسخ الكود الموجود على شكل مربع فيه خطوط ونرسله على ملف وورد.
8. ثم نقوم بمشاركة الملف مع من نريد .
9. نستطيع أن نكون QR-CODE لأي نوع من الاعمال ، ملف وورد ، فيديو ، بوربوينت، ملف PDF ، صور .
10. الآن كيفية قراءة الكود من خلال الأجهزة الذكية :

أ. نقوم بفتح التطبيق الخاص على الآيفون أو التابلت أو أي جهاز ذكي .

ب. يظهر لنا مربع ،نقوم بتركيز QR-CODE ليكون في مركز المربع الظاهر على شاشة الجهاز الذكي .

ج. بعد الخطوة السابقة ، وخلال ثواني يتم تنزيل الملف الذي تم انشاء QR-CODE الخاص له .

11. كيف أقوم بنقل الملف من الأجهزة الذكية إلى الكمبيوتر أو اللابتوب ؟؟ لعمل ذلك نقوم بالإجراءات الآتية:

أ. بعد أن يظهر لنا الملف على شاشة الأجهزة الذكية نقوم بعمل نقل أو إرسال للملف ضمن خيارات موجودة على أجهزتنا الذكية، فنقوم بإرساله إليه .

ب. من الخيارات التي يمكن أن يتم عرضها : نقل الملف إلى الدروبوكس، أو الإيميل ، أو الفيس .

ج. نقوم بفتح الملف من الإيميل مثلاً، وتنزيله على الكمبيوتر .

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع العربية:

أبو عميرة، محبات (٢٠٠٠). **تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق**، مصر: مكتبة الدار العربية للكتب التربوية، جامعة الشرق الأوسط: الأردن.

أبو غالي، سليم (٢٠١٠). **أثر توظيف استراتيجية (فكّر- زاوج – شارك) على تنمية مهارات التفكير المنطقي في العلوم لدى طلبة الصف الثامن الأساسي**. رسالة ماجستير. الجامعة الإسلامية. فلسطين: غزة.

بل، فريدرك.ه (١٩٨٧). **طرق تدريس الرياضيات**. الجزءالأول. ط٥. ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان. الدار العربية للنشر والتوزيع. القاهرة: مصر.

الحيلة، محمد (١٩٩٩). **التصميم التعليمي نظرية وممارسة**. الطبعة الأولى. دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان.

الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٣). **طرائق التدريس واستراتيجياته**، الطبعة الثالثة. دار الكتاب الجامعي.

الحيلة، محمد محمود (2008). **تصميم التعليم نظرية وممارسة**. ط4. دار المسيرة. عمان.

الخالدي، أحمد (٢٠٠٨). **أهمية اللعب في حياة الأطفال الطبيعيين وذوي الاحتياجات الخاصة**. عمان: المعتز للنشر والتوزيع.

الخفاف، إيمان عباس (٢٠٠٣). **التعلم التعاوني**. ط١. دار المناهج للنشر والتوزيع. عمان.

الخليلي، خليل ومصطفى، شريف وعباس، أحمد (١٩٩٧). **العلوم والصحة وطرائق تدريسها (٢)**. الطبعة الثانية. منشورات جامعة القدس المفتوحة. عمان.

الزيات، فتحي مصطفى (١٩٩٦). **سيكولوجية التعلم**. مصر. دار النشر للجامعات. مجلد١. ط١.

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). **استراتيجيات التدريس**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

زيتون، حسن، وزيتون، كمال (٢٠٠٣). **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية**. الطبعة الأولى. عالم الكتب.

زيتون، عايش محمود (2007). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. ط١. دار الشروق. عمان.

زيتون، كمال (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم (رؤية بنائية)**. الطبعة الأولى. عالم الكتب. القاهرة.

الزين، حنان بنت أسعد (٢٠١٥). **أثر استخدام استراتيجية التعلم المقلوب في التحصيل الأكاديمي لطالبات كلية التربية**.

السرّ، خالد، وأحمد، منير، وعبد القادر، خالد (٢٠١٦). **استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات**. جامعة الأقصى. فلسطين: غزة.

سعادة، جودت أحمد، وآخرون (2008). **التعلم التعاوني نظريات وتطبيقات ودراسات**، دار وائل. عمان.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٦). **التعلّم النشط بين النظرية والتطبيق**، الأردن: دار الشروق.

سعادة، جودت أحمد، ورفاقه (٢٠٠٨). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**. الأردن. دار الشروق.

السعدني، عبد الرحمن والسيد عودة، ثناء (٢٠٠٦). **التربية العملية مداخلها واستراتيجياتها**. الطبعة الأولى، دار الكتاب الحديث. القاهرة.

الشكعة، هناء مصطفى فارس (٢٠١٦). **أثر استراتيجيتَي التعلم المدمج والتعلم المعكوس في تحصيل طلبة الصف السابع في مادة العلوم ومقدار احتفاظهم بالتعلم**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية العلوم التربوية. جامعة الشرق الأوسط. الأردن.

عبيد، وليم (٢٠٠٢). **النموذج المنظومي وعيون العقل**. المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم. مركز تطوير تدريس العلوم. القاهرة.

عبيد، وليم (٢٠٠٤). **تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**. ط١. دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة. عمان: الأردن.

عبيد، وليم، والمفتي، محمد، وإليا، سمير (٢٠٠٠). **تربويات الرياضيات**. مكتبة الإنجلو المصرية. القاهرة: مصر.

العتيبي، ناصر بن منيف.(٢٠٠٧).**الأتمتة ودورها في تحسين أداء إدارات الموارد البش في الأجهزة الأمنية بمدينة الرياض،** رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،كلية لعلوم الإدارية، الرياض.

عدس، عبد الرحمن(١٩٩٩). **علم النفس التربوي نظرة معاصرة.** دار الفكر للطباعة والنشر.الأردن.

عفانة، عزو وأبو ملوح، محمد (٢٠٠٦). **أثر استخدام بعض استراتيجيات النظرية البنائية في تنمية التفكير المنظومي في الهندسة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة**. وقائع المؤتمر العلمي الأول لكلية التربية (التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج- الوقائع والتطلعات). المجلد الأول.

علي، أشرف راشد (٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**. مصر. وزارة التربية والتعليم. وحدة التخطيط والمتابعة.

علي، اشرف راشد.(٢٠٠٩). **برنامج تدريب معلمي االمرحلة الثانوية على التعلم النشط**.مصر: وزارة التربية والتعليم، وحدة التخطيط والمتابعة.

عودة، أحمد (٢٠٠٥). **القياس والتقويم في العملية التدريسية**. الأردن. دار الأمل للنشر والتوزيع.

الفريق الوطني للتقويم (٢٠٠٤). **استراتيجيات التقويم وأدواته: الإطار النظري**. إدارة الامتحانات والاختبارات. الأردن. وزارة التربية والتعليم.

قشطة، آية خليل إبراهيم (٢٠١٦). **أثر توظيف استراتيجية التعلم المنعكس في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير التأملي في مبحث العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية. غزة

كاظم، أمينة محمد (٢٠٠٤). **التقويم والجودة الشاملة في التعليم**. بتاريخ ٢٠ كانون ثانٍ، ٢٠١٨م.

كوجاك، كوثر (١٩٩٧). **اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس**. عالم الكتب. القاهرة.

كوجك، كوثر (٢٠٠٨). **تنويع التدريس في الفصل، دليل المعلم لتحسين طرق التعليم والتعلّم في مدارس الوطن العربي**، اليونسكو، بيروت.

اللجنة الوطنية المصغرة للمناهج المطورة (٢٠١٦). **الإطار العام للمناهج الفلسطينية المطورة**. وزارة التربية والتعليم العالي. فلسطين.

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**. مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

متولي، علاء الدين سعد، سليمان، محمد سعيد (٢٠١٥). **الفصل المقلوب (مفهومه- مميزاته- استراتيجية تنفيذه)**. مجلة التعليم الإلكتروني. أُخِذَ من الإنترنت بتاريخ: ٢٥-٠٣-٢٠١٧.

مداح، سامية (٢٠٠١). **فاعلية استخدام التعلم التعاوني ومعمل الرياضيات في تنمية بعض المفاهيم الرياضية لدى طلبة الصف السادس الإبتدائي بالمدارس الحكومية بمدينة مكة**. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى. مكة السعودية: مكة المكرمة.

مرعي، توفيق (١٩٨٣). **الكفايات التعليمية في ضوء النظم**. عمان. دار الفرقان.

مصطفى، عبد السلام (٢٠٠١). **الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: مصر: دار الفكر العربي للنشر والتوزيع.

معهد أبحاث السياسات الإقتصادية الفلسطيني (ماس)(٢٠٠٧)، **نحو سياسات لتعزيز الرّيادةبين الشباب في الضفة الغربية وقطاع غزة**،القدس ورام الله.

ملحم، سامي محمد،(٢٠٠٢).صعوبات التعلم. عمان الؤدن دار المسيرة.

ميلر، سوزان (١٩٧٤). **سيكولوجية اللعب**. ترجمة: عيسى، رمزي. القاهرة. الهيئة المصرية العامة للكتاب.

الهاشمي، عبدالرحمن، وعطية، محسن علي (٢٠٠٩). **مقارنة المناهج التربوية في الوطن العربي والعالمي**. ط١. العين. دار الكتاب الجامعي.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abbott, L (2005) Mantle of the Expert- A Future Approach to Learning and Teaching : PSLN(Primary School .Learning Network) Tool Kit

Adedoyin,O., (2010). **An Investigation of the Effect of Teachers Classroom Questions onthe Achievement of Students in Mathematics:Case Study of Botswana Community Junior secondary school**. Educational Foundations.University of Botswana.European Journal of Educational Studies, 2(3), Pp. 313-328.

Association for Supervision and Curriculum Development. (2005). **lexicon of learning**. Retrieved December 20-2017

Bishop, J.L. (2013). **The Flipped Classroom: A survey of the research**. 120th ASEE Annual Conference & Exposition.

Cambrell, (2012). **Classroom Questioning for Trainee Teachers**. Journal of Educational Research, Vol.75,Pp.144-148.

Campbell, D. (2000). **Authentic assessment and authentic standards [Electronic version]**. Phi Delta .Kappan, 81, 405-407

Canadian Ministry of Education, (2011). **Asking effective questioning in mathematics**, the capacity building series is produced by the literacy and numeracy secretarial to support leadership and instructional effectiveness in Ontario school, (pdf,1.83 MB),

Cook, R . and Weaving. H. (2013). **Key Competence Development in School Education in Europe:KeyCoNet's Review of the Literature: a Summary**. Brussels:European Schoolnet

Fullan, M.& Langworthy, M. (2014). **A rich seam: How new pedagogies find deep learning**. Leadership and Policy in Schools, vol. 15, no. 2, pp. 231–233, 2016.

Gardner, H. (1983). **Frames of mind: The theory of multiple intelligences**. New York: Basic Books.

Goodwin,B.Miller,K.(2013). **Evidence on flipped classrooms is still comingin educational**. leadership,March 2013,27-80

Heathcote, Dorothy (2004). The Mantle of the Expert: A system for learning through the active imagination and enquiry methodology. Retrieved on 10/4/2010 from: http://www.moeplanning.co.uk/wp-content/uploads/2008/04/dh-mantle-of-the-expert.pdf.

Heathcote, Dorothy (2005(. Notes on Drama. PSLN (Primary School Learning Network) Tool Kit.

Hoenig, Thomas M., (2000).**Entrepreneurship and Growth**. Federal Reserve Bank of Kansas City.

Johnson,L.,Becker,S.A.,Estrada,V.,&Freeman,A.(2014).**NMC Horizon report 2014:Higher education edition**.Austin,Texas:the New Media Consortium.

March,T. (2003).The learning power of Webquests .EducationalLeadership, 61(4), pp 42-47.

Manouchehri,A.&Lapp, O.,(2003).**Unveiling Student Understanding: The Role of Questioning in Instruction**. Mathematics Teacher. Early Secondary Mathematics.Vol. 96,No. 8, Pp.562-566.

McGatha,M. &Bay-Williams, J.(2013). **Making shifts toward Proficiency**. Teaching Children Mathematics. Vol.20. No.3, PP 163-170.

Popham, J. (2001). **The Truth about Testing**. Alexandria, VA: ASCD.

Ravitz, J. (2010). **Beyond changing culture in small high schools: Reform models and changing instruction with project-based learning**. Peabody Journal of Education, 85(3), 290-313.

Shen,P., &Yodkhumlue,B., (2012).**A case Study of Teachers Questioning and Students Critical Thinking In College EFL Reading Classroom**. International Journal of English Linguistics,Vol.2, No.1, Pp. 44-53

Small, M., (2010). **Good Questions, Great Ways to Differentiate Mathematics Instruction**. Teachers College, Columbia University, New York and London.

Stephens, C. & Hyde, R. (2013). **The Role of the Teacher in Group-**

Tanner, D. E. (2001). **Authentic assessment: A solution, or part of the problem**? High School Journal, 85, 24-29. Retrieved May 19, 2004 from EBSCO database.work. Mathematics Teaching. No. 235. PP. 37-39

ثالثاً- المواقع الإلكترونية:

www.askzad.com/Bibliographic?service=5&key=PAPRA_Bibliographic_Content&imageName=BK00014776-001

http://www.ascd.org

لجنة المناهج الوزارية:

د. صبري صيدم
د. بصري صالح
أ. ثروت زيد
د. سمية النّخالة
د. شهناز الفار
أ. عزام أبو بكر
م. فواز مجاهد
أ. عبد الحكيم أبو جاموس
م. جهاد دريدي

اللجنة الوطنية لوثيقة العلوم:

أ.د. عماد عودة
د. جواد الشيخ خليل
د. حاتم دحلان
د. خالد السّوسي
د. رباب جرّار
د. سعيد الكردي
د. صائب العويني
د. عدلي صالح
د. عفيف زيدان
د. محمد سليمان
د. محمود الأستاذ
د. محمود رمضان
د. مراد عوض الله
د. معمر شتيوي
د. معين سرور
د. وليد الباشا
د.إيهاب شكري
د.خالد صويلح
د.سحر عودة
د.عزيز شوابكة
د.فتحية اللولو
أ. أحمد سياعرة
أ. أماني شحادة
أ. أيمن شروف
أ. إيمان البدارين
أ. ابراهيم رمضان
أ. جنان البرغوثي
أ. حسن حمامرة
أ. حكم أبو شملة
أ. خلود حمّاد
أ. رشا عمر
أ. رياض ابراهيم
أ. صالح شلالفة
أ. عفاف النجّار
أ. عماد محجز
أ. غدير خلف
أ. فراس ياسين
أ. فضيلة يوسف
أ. محمد أبو ندى
أ. مرام الأسطل
أ. مرسي سمارة
أ. مي أبو عصبة
أ. ياسر مصطفى
أ.سامية غبن
أ. عايشة شقير
أ. أسماء بركات
أ. بيان ربوع
أ. رولى ابو شمه
أ. محمود نمر
أ. زهير الديك
أ. جمال مسالمه