الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

دليل الأستاذ

علوم الطبيعة و الحياة

السنة الأولى من التعليم الثانوي

جذع مشترك آداب

الإشراف
وحيدة رغيس

إعداد و تأليف

سهيلة رغيس
أستاذة مكلفة بالأعمال الموجهة بالجامعة

دوجة عين زرقة خياط
أستاذة التعليم الثانوي

وحيدة رغيس
أستاذة مكونة

2006 -2005

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة...

يسر فريق التأليف أن يضع بين أيديكم مجموعة تعليمية قاعدية أعدت في إطار إصلاح المنظومة التربوية وفقا للمنهاج الجديد المبني على مقاربة جديدة و هي المقاربة بالكفاءات.تتكون هذه المجموعة من عنصرين هامين جدا لا يمكن الاستغناء عنهما في أداء العملية التربوية، فهما يشكلا ن كلا متكاملا، منسجما و مدمجا:

1) الكتاب المدرسي:

كتاب معنون ***" بأبني معلوماتي"*** و موجه لتلامذة السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب. و يمتاز بالخصائص التالية:

- يترجم متطلبات منهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب.
- يقترح وضعيات تعلمية مختلفة و متنوعة و متدرجة في الصعوبة.
- يجعل التلميذ في قلب التعلمات ، فهو العنصر الفعال أي أنه يشارك في بناء معارفه .
- يعتمد مقاربة جديدة هي المقاربة بالكفاءات.
- يعتمد على مسعى تعليمي/ تعلّمي علمي يجعل التلميذ نشطا، مهتما و مستقلا في تعلّمه.
- يقترح محتويات علمية تثري الرصيد العلمي للمتعلم و تخبره بما يجري في العالم الخارجي المحيط به.
- يعالج وضعيات مستهدفة باعتبارها إحدى و أهم مؤشرات المقاربة بالكفاءات.
- يركز على التقييم في أوقات مختلفة من سيرورة التعليم / التعلّم.

2) دليل الأستاذ:

وثيقة تعليمية إعلامية و تكوينية خاصة بالأساتذة الذين يدرسون في السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب و هي تشمل جانبا إعلاميا يخص المتعلّم و الأستاذ معا، و آخر تكوينيا يخص الأستاذ. فهي تمكنهم من التعامل مع المنهاج الرسمي و حسن استغلال الكتاب و تسمح لهم بالانطلاق في المشوار التعليمي/ التعلّمي الجديد.

يتضمن الدليل محتويات تعالج ما ورد في كتاب العلوم ، لذا فهو يرافقه دوما فيكون له سندا تربويا هاما لا يمكن العمل بدونه.

يرمي الدليل إلى تحقيق مجموعة من الأهداف نذكر منها:

- تقديم الكفاءات و المحتويات المترجمة في الكتاب.
- شرح ما ورد في المنهاج الجديد للسنة الأولى ثانوي جذع مشترك آداب.
- تقديم المسعى التعليمي / التعلّمي المعتمد.
- تقديم خطة لسيرورة تعليم / تعلّم المعتمدة من طرف فريق التأليف.
- تقديم خصوصيات الوحدات للمجالات 3.
- تقديم شبكة التصحيح و مميزاتها.
- تقديم للأستاذ مقترحات عن كيفية التخطيط و تسيير القسم.

من مميزات هذا الدليل أنه :

- يسهل تناول الكتاب لاحتوائه على خطة سيرورة التعليم / التعلّم التي اعتمدناها في الكتاب.
- يشرح هذا المسعى التعليمي / التعلّمي.
- يقترح اختبارات نموذجية.
- يقدم معجما بيداغوجيا ورد تحت عنوان :" من بعض المفاهيم" .
- يسهل مهمة الأستاذ و يجعله يتأقلم مع التصور الجديد للتعليم و مع المقاربة الجديدة.
- يشارك في تكوين الأستاذ.
- يقدم استراتيجيات لبرمجة تعلّمات المتعلمين.

نظرا لما يحتويه هذا الدليل سيتمكن الأساتذة من خلال الاستغلال الجيد لمحتوياته من التعامل بسهولة مع المتعلمين. بهذا نريد أن يكون هذا الأخير مفيدا و أن لا يحد من مبادرة الأساتذة و أن لا يعرقل سبل البحث لكي يتمكن كل واحد من أداء عمله على أحسن وجه.

يضع فريق التأليف هذا الجهد في خدمتكم وخدمة المتعلّمين و تبقى هذه الوثيقة المتواضعة مجموعة من المقترحات التي يمكنكم من خلال إبداعكم و تفكيركم و اجتهادكم إثراءها و دعمها لحسن الأداء و النجاح في مهمتكم التربوية.

و الله ولي التوفيق

الفهرست

المحتويات الصفحة

المقدمة..... 1

الفهرست 3

الفصل الأول: المنهاج و مادة العلوم الطبيعية.....4 – 5

الفصل الثاني: الكفاءة و بعض المفاهيم.....10- 19

الفصل الثالث: الكتاب المدرسي و سيرورة التعليم/ التعلّم 20- 36

الفصل الرابع:المجال المفاهيمي و سيرورة التقييم 37- 97

الفصل الخامس:اختبارت و بحوث.....98- 104

قائمة المراجع.....105- 106

الفصل الأول: المنهاج و مادة العلوم الطبيعية

1. تقديم مادة علوم الطبيعية و الحياة.

مادة علوم الطبيعية و الحياة في هذا المستوى و وفقا للمقاربة الجديدة هي، مادة تستقطب أذهان المتعلمين و تثير اهتماماتهم، تنمي فضولهم و تدفعهم إلى البحث و الاستكشاف،مادة لابد من الاهتمام بها حتى في هذا الفرع "آداب و لغات" لأنها تمتاز بأهداف جد مهمة في حياة المتعلم .فهي تقربه من محيطه و من العالم الذي يعيش فيه، تعلمه التعامل مع الوضعيات المختلفة التي يواجهها في الحياة اليومية و التكيف معها، تدفعه لاتخاذ قرارات اتجاه مشكلة معينة ،تحثه على التفكير و التركيز، فيصبح عنصرا فعالا نشطا في المجتمع و مستقلا مسؤولا عن نفسه، قادرا على توسيع معارفه و حل مشاكله بنفسه.

2. أهداف تدريس علوم الطبيعة و الحياة في السنة الأولى ثانوي جذع مشترك آداب:

يرمي تدريس هذه المادة إلى:

أ. تزويد المتعلم بالأسس العلمية و بالكفاءات اللازمة لمتابعة الدراسة في ميدان قريب من شعبته في التعليم الثانوي.

ب. تزويد المتعلم بثقافة علمية واسعة تمكنه من فهم المحيط الذي يعيش فيه.

ت. تمكين المتعلم من إدراك قيمة الاكتشافات العلمية و أهميتها بصفة عامة و البيولوجية بصفة خاصة.

ث. تمكين المتعلم من احترام القواعد الصحية و احترام القيم في الممارسة العلمية.

ج. تسمح للمتعلم بالاندماج الفعال في محيطه الاجتماعي.

ح. تكسب المتعلم تفكيرا علميا و نقدا بناءا.

خ. تعلمه الوعي بالمسؤولية الفردية و الاجتماعية في تسيير الوسط والمحيط البيئي.

3. الأهداف التعلمية لمنهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي:

يرمي منهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب إلى تحقيق الأهداف التعلمية التالية:

أ. تحديد دور الجهاز العصبي في الإحساس الواعي و الحركة.
ب.تحديد دور الجهاز الهرموني في تنظيم الدورة المبيضية.
ت.إبراز ضرورة تغذية متوازنة في السير الجيد لعمل العضوية.

4.بطاقة تعريف الكتاب التقنية:

إن بطاقة تعريف كتاب علوم الطبيعة و الحياة للسنة الأولى من التعليم الثانوي تعطيك فكرة عامة عن الوسيلة التعليمية التي ستستغلها لتوصيل المعلومات للمتعلمين. تساعدك هذه البطاقة في التعرف على الكتاب المقرر لهذه السنة.

1) عنوان الكتاب: "أبني معلوماتي"
2) المادة: علوم الطبيعة و الحياة.
3) المستوى: السنة الأولى من التعليم الثانوي.
4) دار النشر: الديوان الوطني للمطبوعات المدرسية.
5) الجمهور المستهدف: تلاميذة السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب.
6) سن المتعلمين: من 15 إلى 16 سنة.
7) المستعمل: التلاميذ و الأستاذ
8) سنة الطبع: الطبعة الأولى 2005- 2006.
9) عدد الصفحات: 208 صفحة.
10) المقاس: 20/28 cm.
11) ردمك: 5-437-20-9947 -
12) رقم الإيداع القانوني: 2005-1289
13) الإشراف: وحيدة رغيس
14) الفريق التربوي: دوجة عين زرقة خياط / سهيلة رغيس / وحيدة رغيس
الرسوم : فتيحة هندل

5. بطاقة تعريف الكتاب البيداغوجية

نقدم لك من خلال معطيات الجداول أسفله العلاقة بين محتويات المنهاج و الكتاب المدرسي من حيث:المجالات المفاهيمية المقررة للدراسة،الوحدات و الوحدات الفرعية التي تخدم هذه الأخيرة. كما نعطيك فكرة مختصرة عن عدد الوضعيات التعليمية/ التعلمية، الوضعيات المستهدفة و الأنشطة المرافقة التي وردت تحت عدة عناوين و التي ستظهر بوضوح في الصفحتين 9 و 10 .نقترح عليك مناقشة هذه الجداول مع تلامذتك قبل الشروع في معالجة المنهاج ليسهل عملك و عمل المتعلمين.

الصفحتان "7" و "8": ناقش مع المتعلمين باختصار محتوى الوثائق الممثلة للوحدات المفاهيمية و وحداتها الفرعية لتطرح التصور المميز لكل مجال مفاهيمي،و اجعله انطلاقة لمعالجة الوضعيات المشكلة التي تخدم كل مجال.

الصفحتان "9" و "10":خصص وقتا لقراءة محتوى الصفحتين مع المتعلمين لإعطائهم فكرة عامة عن كيفية استعمال هذا الكتاب و السيرورة المعتمدة في عملية التعليم /التعلّم. بهذه الكيفية ستساعد المتعلمين على التقرب من الكتاب و التكيف مع تصوره الجديد

المجالات	الوحدات المفاهيمية	عدد الوحدات الفرعية
1. الجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة	2	6
		8
2. الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية	1	3
3. التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية	1	2

المجالات المفاهيمية	الوحدات المفاهمية	عدد الوحدات الفرعية	عدد الوضعيات المشكلة	عدد التطبيقات
الجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة	المنعكس العضلي	6	17	20
	الإحساس الواعي و الحركة الإرادية	8	23	27
الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية	الرسالة الهرمونية	3	9	9
التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية	التغذية	2	14	10

المجالات المفاهيمية	الوحدات المفاهمية	عدد الوحدات الفرعية	التوظيف	الإدماج	التقييم
الجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة	المنعكس العضلي	6	15	3	6
	الإحساس الواعي و الحركة الإرادية	8	19	4	8
الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية	الرسالة الهرمونية	3	12	3	6
التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية	التغذية	2	10	3	8

6.التوزيع السنوي للمنهاج :

الأسابيع / الأشهر	الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع
سبتمبر		*وضعية الجسم *مفهوم المنعكس العضلي	* مفهوم المنعكس العضلي * تطبيقات	* الدعامة التشريحية * تطبيقات
أكتوبر	* الرسالة العصبية *تطبيقات	*النقل المشبكي *الإدماج 1	*النقل المشبكي تابع *تطبيقات و بعض التمارين	* الدعامة الخلوية للرسالة العصبية.
نوفمبر	*حل تمارين الوحدة 1 *معالجة الإدماج	*النشاط المخي *تطبيقات	*مراجعة عامة للوحدة المفاهيمية 1 *النشاط المخي تابع	* اختبارات
ديسمبر	*القشرة المخية تابع *تطبيقات	*مقر الإحساس الواعي *تطبيقات	*مقر الإحساس الواعي *تطبيقات، تمارين	عطلة الشتاء
جانفي	عطلة الشتاء	*تمارين *التحكم العصبي	*التحكم العصبي *تطبيقات	*الطرق الحسية *الطرق الحركية
فيفري	*تطبيقات *الإدماج العصبي	*الإدماج العصبي *تطبيقات	*مراجعة *تأثير المخدرات	* اختبارات
مارس	*تأثير المخدرات *عرض بحث المخدرات	*النشاط الدوري للمبيض	*النشاط الدوري للمبيض. *تطبيقات	عطلة الربيع
أفريل	عطلة الربيع	*مفهوم الهرمون والغدة الصماء *تطبيقات	* مفهوم الهرمون والغدة الصماء *المراقبة السريرية النخامية.	* المراقبة السريرية النخامية. *الإدماج ،تمارين
ماي	*التوازن الغذائي *تطبيقات	*التوازن الغذائي تابع * سوء التغذية *تطبيقات	*سوء التغذية تابع * الإدماج مراجعة	* اختبارات

7. الكفاءة الختامية لمنهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي:

اقتراح حلول عقلانية منطقية مؤسسة على معطيات علمية من أجل حل المشاكل المتعلقة بالصحة و المشاركة في مناقشات حول الموضوع.

8. الكفاءات القاعدية لمنهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي:

اقتراح حلول منطقية للحفاظ على صحة العضوية و بتوظيف معلوماته المتعلقة بثبات وحدة العضوية ومن أجل ذلك يجب:

- شرح دور الجهاز العصبي و الجهاز الهرموني في التنسيق الوظيفي بين الأعضاء.
- البرهنة على أهمية التوازن الغذائي في سلامة العضوية.

9. الكفاءات المستهدفة من دراسة منهاج علوم الطبيعة و الحياة السنة الأولى جذع مشترك آداب:

1) الكفاءات العلمية:

- بناء مفاهيم جديدة انطلاقا من المكتسبات القبلية و إثرائها.
- فهم بنية الجهاز العصبي و الدور الذي يؤديه في العضوية.
- التعرف على تأثير الهرمونات الجنسية الأنثوية على المبيض و الرحم.
- إظهار التناغم بين الأعضاء التكاثرية.
- معرفة أهمية التغذية الجيدة و المتوازنة في عمل العضوية و في نشاطاتها.
- إدراك العلاقة بين الجهاز العصبي ، الهرموني و التغذية و أثر التنسيق بين أجهزة الجسم.

2) الكفاءات التواصلية:

- استعمال اللغة العلمية السليمة في التعبير عن الحقائق العلمية و الظواهر البيولوجية.
- استعمال اللغة العربية السليمة الخالية من الأخطاء باعتبارها ناقل المعلومة و أداة توصيل و تبليغ.
- التحرير الجيد للنصوص العلمية باستعمال الأسلوب العلمي و تفادي استعمال الأسلوب الركيك.
- استغلال المفاهيم العلمية و توظيفها في التعبير عن كل ما يتعلق بالجانب العلمي و المواد العلمية الأخرى.

3) الكفاءات المنهجية:

- استعمال الدقة العلمية و الموضوعية في معالجة وضعيات تعلميه مختلفة(الوضعيات المشكلة، وضعيات إدماج، وضعيات تقييم....)
- حوصلة المعلومات العلمية المكتسبة و إعادة تنظيم.
- استخراج الإشكاليات العلمية ، انطلاقا من نصوص علمية أو معطيات جديدة أو من وثائق معروضة للدراسة.
- إصدار فرضيات لها علاقة بالإشكاليات المطروحة.
- تحليل و تفسير منحنيات بيانية ، مخططات، جداول و معطيات علمية للوصول إلى حل الوضعية التعلّمية المعينة .
- بناء استراتيجيات خاصة للتحليل و التعامل مع الوضعيات التعلّمية المختلفة.
- استعمال منهجية عمل تسمح بتنمية الشعور بروح المسؤولية و التنظيم.

4) الكفاءات الوجدانية:

- التعرف على العضوية و إدراك التنسيق الموجود بين أعضاء جسمنا.
- الوعي بالأخطار الناجمة عن بعض الأدوية،المخدرات و بعض المواد السامة.
- إدراك أهمية التغذية و الأخطار الناجمة عن سوء التغذية سواء بالزيادة أو بالنقصان.
- الاعتناء بالصحة و المحافظة على الجسم.
- الوعي بالحاجيات و المتطلبات التي يجب توفيرها لجسمنا لكي لا ينهار.

الفصل الثاني: الكفاءة و بعض المفاهيم

أولا:

1. من بعض المفاهيم

نعتبر هذه المفاهيم الدعامة الأولى و الأساس الذي اعتمدنا عليه من أجل إعداد هذا الكتاب ، الشيء الذي مكننا من جعل العلاقة بين ما حررناه من وضعيات و أنشطة و ما تنص عليه هذه المفاهيم . سمحت لنا هذه المفاهيم بالتعمق في التصور الجديد للتعليم و بالتقرب أكثر من المقاربة الجديدة التي بنيت عليها المناهج الحالية و المتمثلة في المقاربة بالكفاءات . من خلال هذه المفاهيم سنحاول إبراز العناصر الدالة التي تشير إلى تطبيق المقاربة و هي : الوضعيات التعليمية المتمثلة في الوضعيات المشكلة ، التقييم و الوضعيات المستهدفة المتمثلة في وضعيات الإدماج.

لتتعارف على المقاربة الجديدة و تتمكن من فهم سيرورة التعليم / التعلّم المعتمدة في الكتاب المدرسي و تستطيع استغلال ما قدم إليك من وضعيات تعلمية مختلفة و تتوصل إلى اتخاذ القرار البيداغوجي اتجاه تلامذتك بعد كل وحدة تعلمية أو خلال سيرورة التعليم/ التعلم ، نقترح عليك بعض المفاهيم التي استغللناها في بناء كتابنا ، آخذين بعين الاعتبار تسلسلها في المنهاج و في مراحل سيرورة التعليم / التعلّم ، حتى تتمكنوا بدوركم إدراك العلاقة بين الجانب النظري و الإجرائي لهذه المفاهيم.

لتتعرف على هذه المفاهيم :

1. **الكفاءة:**

هي القدرة على التكيف مع أنواع الوضعيات التي يصادفها المتعلم في الحياة اليومية و هي تتطلب منه تجنيد موارد ، أي مجموعة من المعارف ، المعارف الفعلية و المعارف السلوكية من أجل معالجة و حل وضعيات متنوعة غير متوقعة و جديدة بالنسبة إليه . تمارس الكفاءة عندما تحل الوضعيات المعقدة و يتم التوصل إلى المنتج بنجاح.

2. **الكفاءة الختامية:**

يعبر عنها بالهدف النهائي الإدماجي و تتمثل في مجموع الكفاءات القاعدية ،و هي عبارة عن كفاءة ضخمة تتناول من جديد المكتسبات الأساسية لسنة دراسية أو لطور من الأطوار. حددت الكفاءة الختامية في منهاج السنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب لسنة واحدة.

3. **الكفاءة القاعدية:**

تعرف الكفاءة القاعدية على أنها الملمح الأدنى الذي ينبغي على المتعلم اكتسابه ليتمكن من متابعة التعلّمات بنجاح، حيث يستعمل فيها مختلفة موارده. على المتعلم إذن التحكم في هذه الكفاءات لكي يضمن خدمة الكفاءة الختامية .

4. **الموارد:**

يشير مصطلح الموارد إلى المعارف، المعارف الفعلية و السلوكية و المعارف المكتسبة من الخبرة التي يجندها المتعلم و يستعملها في معالجة وضعية معينة. ترتبط هذه الموارد بنوع الوضعية المقترحة من جهة و بالسيرورة المعرفية من جهة أخرى .فالموارد التي يستغلها المتعلم **"س"** لحل **الوضعية - المشكلة 1** تختلف عن الموارد التي يستغلها المتعلم**"ص"** لمعالجة نفس الوضعية ، كما أن ترتيب الموارد و تسلسلها و طريقة استغلالها في المعالجة تختلف باختلاف المتعلم على سبيل المثال.

5. **الوضعية:**

إن مصطلح وضعية يشير إلى الوضعية – المشكلة يصوغها الأستاذ و يحضرها ليقدمها لتلامذته في إطار التعلّمات المبرمجة في المنهاج ليعالجوها و يصلون من خلالها إلى تحقيق أهداف تعلمية و كفاءة محددة. يجب أن تكون هذه الوضعيات دالة وذات مستوى تعقيد موافق للوضعيات التي يصادفها في حياتنا اليومية ، و هذا ما يعطي للمتعلم فرصة ممارسة الكفاءة و تقييمها.

6. **الوضعية ذات دلالة:**

بالنسبة إلى المتعلمين هي وضعية تراعي العلاقة الوجدانية الإيجابية ، فتبث فيهم روح العمل و البحث ، تحفزهم و تدفعهم إلى النشاط و الممارسة المستمرين و هذا ما يجب أن يظهر في الوضعيات التعلّمية و الوضعيات – المشكلة. تعمل هذه الوضعيات على اكتساب المتعلم معلومات جديدة لم تكن لديه من قبل.

7. **الوضعية المشكلة:**

يشير مصطلح الوضعية- المشكلة إلى مجموعة المعلومات المصاغة في سياق مناسب من طرف شخص أو مجموعة من الأشخاص من أجل القيام بمهمة محددة. نميز بين نوعين من الوضعيات - المشكلة:

* الوضعيات – المشكلة التعليمية : من خلالها يتم تعلم معارف جديدة ، معارف فعلية و سلوكية
* الوضعيات المشكلة المستهدفة : بواسطتها يتم إعادة استغلال التعلّمات و إدماج المعارف المكتسبة في وضعيات تعلّمية جديدة مشابهة أو مختلفة عن تلك التي صادفها المتعلّم.

6. **المشكلة:**

هي سؤال مطروح للمعالجة أ و لحل، أو هو حاجز يجب على المتعلم اجتيازه.تعد المشكلة وضعية حالية منتظرة أو غير منتظرة.

7. **المعارف**:

تشكل المعارف إحدى مجموعات الموارد التي ينبغي على المتعلم تجنيدها لكي يحل الوضعية - المشكلة. نعبر عن هذا المصطلح بمرادفي هما المحتويات، المعلومات.

8. **المعارف الفعلية:**

إحدى مجموعات الموارد التي ينبغي على المتعلم تجنيدها لمعالجة وضعية تعلمية معينة و هي ممارسة نشاط على معرفة ،محتوى ،استعمال تقنية حساب ما أو تطبيق قاعدة في مادة من المواد.

9. **المعارف السلوكية**:

هي أيضا إحدى المجموعات المكونة للموارد و التي تتطلب من المتعلم تجنيدها لمعالجة وضعية ما. تتمثل المعارف السلوكية قي الموقف الذي يتخذه المتعلم عادة في الحالة الطبيعية

10. **المعطيات المشوشة**:

معطيات تظهر في الوضعيات التعليمية ، لكنها لا تتدخل في الحل الأدنى لهذه الأخيرة. أي لا يحتاج إليها المتعلم لمعالجة الوضعية المقترحة عليه.لكنه مطالب بالبحث عنها و التعرف عليها والتمييز بينها و بين المعطيات التي تفيده في الحل. بهذا يصبح المتعلم قادرا على التمييز بين المعطيات الضرورية و غير الضرورية، المهمة و غير المهمة، الشيء الذي يدفعه إلى التركيز و التفكير أكثر عند معالجة وضعية إشكال ما.

11. **المعطيات المفيدة**:

معلومات تتدخل في حل الوضعية – المشكلة و تعتبر عكس المعطيات المشوشة، ينبغي على المتعلم أن يستغلها في الحل.

12. **السياق:**

هو المحيط الذي تحدث فيه الوضعية و هو يشكل تقريبا مركبا كليا لوضعية – مشكلة، خاصة إذا أردنا إعطاء الوضعية معنى و دلالة و أردنا تقريبها من الواقع و من الحقيقة؛ يعتبر السياق أحد شرو ط صياغة الو ضعية - المشكلة.

13. **عائلة من الوضعيات** :

هي مجموعة من الوضعيات-- المشكلة تخدم كفاءة قاعدية معينة بحيث تكون ذات صعوبة مماثلة و تترجم نفس الكفاءة .علما العائلة من الوضعيات هي التي تحدد الكفاءة بحيث تتماشى و ملمح المتعلم. تتنوع هذه الوضعيات فلتخدم الكفاءة المستهدفة

14. **الملمح:**

مجموع المعارف و المعارف الفعلية التي يتحكم فيها المتعلم على المدى الطويل (خلال السنة ، الطور) و المجندة في وضعية تعلّمية .

15. **الوضعية المغلقة :**

هي الوضعية التي تحمل حلا واحدا و وحيدا، محددا منذ البداية، بحيث يكون المتعلم حاملا لمجالات ضرورية للوصول إلى الحل و النتيجة مهما كان نوع المسعى الذي اخترناه في معالجة الوضعية المعنية. هي وضعية ننتظر فيها نفس الإجابة من طرف جميع المتعلمين.أي أنها وضعية لا تستدعي المناقشة و الحوار بل تتطلب معارف مسبقة فقط.

16. **الوضعية نصف المغلقة**:

هي الوضعية - المشكلة التي تحمل عدادا محددا من الأسئلة أو من التعليمات، حيث تكون الإجابة عنها من طرف المتعلم مستمدة من سجله المعرفي المحدود و الضيق.

17. **الوضعية المفتوحة:**

هي الوضعية – المشكلة التي غالبا ما تؤدي إلى عدة منتجات ، أو إلى عدة حلول معاكسة للوضعية المغلقة ، أي تكون فيها الأجوبة المنتظرة من طرف المتعلمين مختلفة عن تلك المنتظرة في الوضعية المغلقة. قد تكون عد المنتجات بعدد التلاميذ مثلا .

18. **المهمة:**

هي الصورة التي ننتظرها من المتعلم أثناء معالجة وضعية ما، أو عند حلها (مناقشة جدول، إنجاز تجربة، مناقشة نص علمي...). المهمة هي سيرورة يجب تنفيذها و تكون خاصة بنوع الوضعية و تتغير بتغيرها و هي المنتج المحصل عليه:الإجابة على الوضعية المشكلة،الإنتاج الفردي القيام بنشاط عادي .تختلف صعوبة المعالجة باختلاف نوع المهمة التي يكلف بها المتعلم.

19. **النشاط :**

يشير مصطلح النشاط إلى العمليات الفكرية المتعلقة بمهمة التنفيذ.

20. **الإدماج:**

هو ما يستطيع المتعلم تجنيده من موارد و مكتسبات مدرسية في وضعية معينة، حتى يتمكن من مواجهة أي وضعية اقترحت عليه أو كلف بحلها.

الإدماج وضعية معقدة تسمح بمعرفة مدى استيعاب المتعلّم لتعلّماته و مدى قدرته على إعادة استغلالها في وضعيات أخرى مشابهة أو مختلفة.و هو قدرة المتعلم على إبداء سلوكات و تصرفات و تجنيد معارف يملكها من أجل معالجة وضعية بنجاح .

21. **الوضعية المستهدفة:**

هي وضعية إدماج مركبة مرادفها وضعية إعادة الاستغلال؛ تعرّف على أنها وضعية مشكلة تقدم صورة لما هو منتظر كأداء من طرف المتعلم في نهاية تنفيذ مجموعة من التعلّمات، المعارف و المعارف الفعلية ، يمكن استعمال وضعيات الإدماج لغايات إدماج المكتسبات أو لغايات تقييمها .

22. **الوضعية المركبة:**

وضعية معقدة يتم فيها تجنيد كل الموارد المكتسبة و تنمية موارد أخرى .تكون هذه الوضعيات ذات مستوى معرفي ، وجداني و حركي مرتفع بالنسبة للمتعلم ، لأنها غير معروفة لديه، وغير متحكم فيها بشكل جيد، أو غير متعود عليها .

كل وضعية مركبة خاصة بالمتعلم الذي يعالجها بطريقته، من أجلها يجند موارد قد تختلف في نمطها و ترتيبها من فرد إلى آخر، اعتمادا على مكتسباته،مصدر الحصول عليها و السياق الذي حررت فيه.

23. **إدماج المكتسبات:**

لابد أن نعرف قبل كل شيء أن المتعلم هو الممثل الأساسي في دمج المكتسبات. بالربط بينها من جهة و بالواقع من جهة أخرى ، ليستغلها في وضعيات أخرى تعترضه في حياته اليومية.إن إدماج المكتسبات مسعى أساسي و شخصي فلا يمكن للأستاذ أن يدمج مكان المتعلم ولا المتعلّم "س" يستطيع أن يدمج مكان المتعلم "ع". إذ يستعمل كل واحد منهم قدراته.

24 . **القدرة:**

يشير مفهوم القدرة إلى المعلومات العرضية القابلة للاستعمال من طرف الفرد في وضعيات كثيرة التنوع . و لكي تستطيع الكفاءة تجنيد هذه القدرات لابد أن تكون مستقرة و عملية. تشكل مجموعة القدرات الكفاءة، حيث يكون هدف القدرة تكوينيا عاما مشتركا بين وضعيات مختلفة ، بينما يكون هدف الكفاءة تكوينيا و أكثر تخصصا . بحيث يستعمل المتعلم قدرة على الأقل أو عدة قدرات عند معالجة نفس الوضعية .

25.**التقييم:**

التقييم بعد بيداغوجي و سيرورة دائمة لا يمكنها أن تفارق التعلّمات، لقد أدمج في سيرورة التعليم / التعلّم لأن تعلّمات المتعلم تقتضي المتابعة و المراقبة خلال السنة ليعيّن الأستاذ النقائص و الثغرات و يتمكن من تعديل سيرورة التعلّم و تحسينها ، و بهذا يكون الأستاذ قد اكتشف قدرات المتعلّمين تدريجيا .

26.**التقييم التكويني:**

تقييم مدمج في سيرورة التعليم / التعلّم ، يجرى خلال الوضعيات التعلّمية من أجل تقدير درجة تقدم المتعلّم في تعلماته، و فهم طبيعة الصعوبات التي قد يعاني منها خلال التعلم، بفضله يستطيع الأستاذ تحسين ، تصحيح، أو تعديل المسار التعلّمي/ للمتعلّم .

27. **التقييم التحصيلي :**

تقييم يجرى في نهاية مقطع من التعلّم أي بعد وحدة تعلمية أو مرحلة تعلمية مثلا وأثناء مستويات بناء الكفاءة التي تصبح أكثر إدماجا. يسمح هذا النوع من التقييم باتخاذ قرارا بيداغوجي من حيث المكتسبا ت التي تحصّل عليها المتعلّم.

ثانيا:

1. الكفاءة في التعليم :

للكفاءة معنى إجرائي يتمثل في إنتاج جملة ذات دلالة للإجابة على معلومة نطلبها، أو حل مشكلة دالة. تعرف الكفاءة على أنها تجنيدا المتعلمين لمكتسباتهم في وضعية دالة تنتمي لعائلة من الوضعيات.

الكفاءة عند المتعلم : نقول عن متعلم إنه يمارس الكفاءة إذا تصرف مع أية وضعية صادفها و تكيف معهاوجند كل موارده لمعالجتها و الوصل إلى حلها بنجاح.

2.هندسة الكفاءة :

تجند كفاءة من الكفاءات مجموعة من القدرات التي تجند بدورها مهارات تستدعي محتويات متعلقة بالمادة. و تتحقق هذه الكفاءات بتنوع الوضعيات.

إن البناء الممثل بالجدول أسفله ، تمثلي فقط ، لكنه يقترح هندسة منسجمة من أجل مقاربة تعلّمات مدرسية تتم عن طريق المقاربة بالكفاءات .و لا تكون هذه المقاربة فعّالة إلا إذا كان التعامل مع معطيات الجدول على شكل ذهاب و إياب بين مختلف المستويات و مختلف الموارد التي تجندها الكفاءة، فالمقاربة بالكفاءات ليست مقاربة خطية و لا تسلسلية و ليست أحادية الاتجاه. يجب الإشارة إلى أنه لا يمكن تحديد الكفاءة الفعلية مسبقا إنما هي عبارة عن كل منسجم من الأنشطة ينبغي على الفرد تحقيقها. تعين الكفاءة في النهاية ، عندما تتم معالجة الوضعية و عندما تصل شبكة الوضعيات إلى نتيجة مرضية.

مستوى الوضعية	يواجه الفرد وضعية مطالب بمعالجتها بشكل فعال.
مستوى الكفاءة	سيستعمل الفرد سلسلة من الموارد التي يقوم بتعديلها باستمرار طوال معالجته للوضعية.
مستوى القدرات	من بين الموارد، سيجند الفرد قدرة أو عدة قدرات، سينتقي البعض منها ليربطها بالموارد الأخرى التي احتفظ بها من أجل معالجة الوضعية.
مستوى المهارات	تنشط القدرات المستعملة المحتفظ بها سلسلة من العناصر، منها المهارات التي توظف محتويات متعلقة بالمادة .
مستوى المحتويات المتعلقة بالمادة.	تغذي المحتويات المتعلقة بالمادة المهارات و القدرات و تسهل الكفاءة المستعملة أو تكبحها.

إن التجنيد المتعاقب لمكونات الكفاءة يحدث خلال الوضعية، بالتبادل مع الموارد الأخرى و الاستراتيجيات التي يستعملها الفرد من أجل إزالة الصعوبات التي تطرحها الوضعية نفسها .

لهذا فإن هندسة كفاءة ما مركبة جدا.فهي قابلة للملاحظة والتحليل في وضعية ما، الشيء الذي يجعل المهمة صعبة أكثر. فالوضعية إذن ليست جامدة و مستقرة بل هي في حركة و تطور خلال المعالجة، و لا تتم معالجتها كما تقترح على المتعلم إنما تعالج وفقا للتصور الذي يبنيه عند معالجته لهذه الوضعية.

3.خصائص الكفاءة:

- تجنيد الموارد: يتطلب ممارسة الكفاءة تجنيد موارد متنوعة، معارف، معلومات، معارف خبرة التجارب، قدرات ،معارف فعلية من أنماط مختلفة ، معارف سلوكية. بحيث تخدم هذه الموارد الكفاءة نفسها.
- تشكل الموارد مجموعة مدمجة، و من كثرتها فإنه من الصعب تحليليها أثناء ممارسة الكفاءة.
- غالبا ما تحدد الكفاءة من خلال عائلة من الوضعيات غالبا ما تكون لها علاقة بالمادة والموافقة لأحد الملامح النوعية
- قابلة للتقييم: نقيم كفاءة من خلال المنتج، هل هو من نوعية جيدة و هل يستجيب للمطلوب، كما نقيمها من خلال نوعية النتائج التي نتحصل عليها.
- يمكن تقييم الكفاءة من حيث النوعية و السيرورة بغض النظر عن المنتج، و اعتمادا على سرعة و استقلالية المتعلم في التنفيذ.

4.أبعاد الكفاءة:

للكفاءة ثلاثة أبعاد أساسية:

* **الابتكار:** يكمن هذا البعد في عدم وجود حلول جاهزة لكل الإشكاليات.الكفء هو الذي يستطيع مواجهة مشكلة لم يصادفها من قبل و هو القادر على إعطائها إجابة حتى و لو كانت لا تنتمي إلى التعلمآت بطريقة مباشرة.

* **الفعالية**: لا يتعلق الأمر بإعطاء أية إجابة عند معالجة إشكالية ما.الكفء هو من يستطيع إيجاد الإجابة التي تسمح بتحقيق أفضل للأهداف من أجل مصلحة الجماعة.

* **الإدماج:** لا توجد حلول منفصلة إلا في بعض الاستثناءات.الكفء هو من يقترح حلا وجيها يأخذ بعين الاعتبار مجموع المحيط (الورشة، الهيئة).

نلخص أبعاد الكفاءة إذن في أنها:

- تسمح بالإجابة عن إشكالية أو عن مجموعة من الوضعيات بحيث تكون فريدة من نوعها.
- تتطلب إجابة فعالة، دقيقة، جيدة، ووجيهة.
- تتطلب إجابة لها علاقة بالإشكالية المعالجة.

نستنتج حسب مستويات التعليم أنه يكون كفءا كل من يستطيع:

صياغة فرضية اتجاه ظاهرة جديدة ، حل إشكالية متعلقة بالمادة و أخذ احتياطات، التأثير على الوسط و المحيط اعتمادا على وضعية معينة.

5.التعليم بالمقاربة بالكفاءات:

إن المقاربة التي اعتمدناها في الكتاب هي المقاربة بالكفاءات و تعرف على أنها بيداغوجية فعالة تجعل العلاقة بين الثقافة المدرسية و الممارسات الاجتماعية ،فهي تسمح للمتعلمين بتثبيت معارفهم و استغلالها في الوقت المناسب من أجل حل إشكال ، اتخاذ قرار و الوصول إلى نهاية نشاط أو مهمة ما . تعتمد هذه المقاربة أساسا على المتعلّم الذي ينشط ليبني معارفه بنفسه من خلال " الوضعيات المشكلة" و يجعل العلاقة بينها عن طريق " الوضعيات المستهدفة " بكيفية واعية و بمسعى تعليمي/ تعلّمي واضح يخدم تحقيق الكفاءات.

التعليم بالمقاربة بالكفاءات هو أساس نجاح العملية التربوية و هو تصور بيداغوجي جديد للتعليم، ينطلق من الكفاءات المذكورة في المنهاج التي يجب تحقيقها بنجاح في نهاية مرحلة من المراحل التعليمية / التعلّمية أو في نهاية طور من أطوار التعلّم .

يتطلب التعليم بالكفاءات تجنيد موارد مختلفة و استغلال قدرات و مهارات متعددة من أجل بلوغ الهدف المنشود. يتميّز التعليم بالمقاربة بالكفاءات عن التعليم التقليدي ببعض وجهات النظر

1) أنها تصور آخر للتعلّم ، المبني على اكتساب الكفاءات، المعارف و لا على تجميع و تكديس المعلومات و نقصد به:
   - تعلّم موجه نحو الحياة اليومية، و الأخذ بعين الاعتبار الأسلوب المنهجي التبادلي المعارض للنموذج التحصيلي.
   - توجيه التعليم نحو تنمية القدرات الفكرية التي تخدم الكفاءة: التحليل، التلخيص، معالجة و حل الإشكاليات.
   - اعتماد النموذج التفاعلي المعارض للنموذج التحصلي.

2) أنها تصور آخر للتقييم و نقصد به:
   - إدماج التقييم في سيرورة التعليم/ التعلّم ، و التركيز على البعد التكويني خاصة (تشخيصي وتعديلي).
   - تقييم مقياسي، و لا معياري، إجمالي أي يعتمد على مقاييس تشير إلى مدى التحكم في المعارف.
   - مقاربة بالكفاءات تميل إلى تجنب كل الرسوبات و النجاحات المفرطة.

3) أنها تصور آخر للأدوار التي يؤديها الأستاذ و المتعلّم ونقصد به:
   - الأستاذ الذي يهتم بتنمية كفاءة ما و يمارس بيداغوجية الإدماج يكون بالضرورة مبدعا مستقلا، صاغيا لمتعلميه، منشطا أكثر مما هو ناقلا للمعارف.
   - المتعلم في هذا الإطار التعليمي / التعلّمي يكون هو الممثل و العنصر الفعّال، وغالبا ما يجد نفسه أمام وضعيات مشكلة ،فينشط و يبحث فهو يشارك في تكوين نفسه فيصبح مسؤولا عن ما يقوم به،

4) أنها تصور آخر لتسيير القسم :

- استعمال هذه المقاربة و تطبيقها يتطلب طريقة أخرى لتسيير القسم تختلف و تتميز عن تلك التي كانت تستعمل في التقييم التقليدي الموجه نحو كل القسم ، بغض النظر عن مستويات المتعلّمين و نسق تعلمهم و دوافعهم.

6. أهداف التدريس بالمقاربة بالكفاءات:

يسمح التدريس بالكفاءات بجعل المتعلّم أكثر فعالية بحيث:

- يضمن للمتعلّم ترسيخ أفضل للمكتسبات من بينها حل الإشكاليات التي تعتبر العنصر الأساسي في التعلم و التعمق.تعطي له فرصة تجنيد المكتسبات في وضعيات جديدة.
- تسمح بالتركيز على الأهم و على التعلّمات المفيدة التي تشكل أساس التعلّمات اللاحقة باعتبارها أساس التعلّمات الأخرى.
- تعطي للمتعلّم فرص لانتقاء مكتسباته و تساعده في تحكم أفضل للمادة العلمية.
- تسمح بجعل العلاقة بين المفاهيم الناتجة من نفس المادة و الناتجة من مختلف المواد. بهذا فإنها تسمح بالربط و بالمقارنة بين مختلف المفاهيم.

الفصل الثالث:الكتاب المدرسي و سيرورة التعليم/التعلّم

1. المحتويات المعرفية للكتاب المدرسي:

يتكون الكتاب المعنون: **" أبني معلوماتي"** من ثلاث مجالات مفاهمية، يتكون كل منها من وحدة مفاهيمية أو أكثر و تتكون كل وحدة بدورها من وحدات مفاهيمية فرعية يتراوح عددها من وحدتين فرعيتين أو أكثر.

المجال المفاهيمي	الوحدة المفاهمية	الوحدة التعلمية الفرعية
الجهاز العصبي الإحساس الواعي و الحركة	المنعكس العضلي	1- وضعية الجسم . 2- مفهوم المنعكس العضلي. 3- الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي. 4- الرسالة العصبية. 5- النقل المشبكي. 6- الدعامة الخلوية للرسالة العصبية.
	الإحساس الواعي و الحركة الإرادية	1- النشاط المخي. 2- القشرة المخية. 3- مقر الإحساس الواعي. 4- التحكم العصبي. 5- الطرق العصبية للاحساس الواعي. 6- الطرق العصبية للحركة الإرادية. 7- النقل المشبكي: الإدماج العصبي. 8- تأثير المخدرات على المشابك.
الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية	الرسالة الهرمونية	1-النشاط الدوري للمبيض. 2- مفهوم الهرمون و الغدة الصماء. 3- المراقبة تحت السريرية النخامية.
التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية	التغذية	1- التوازن الغذائي. 2- سوء التغذية:

2. الأهداف التعلّمية للوحدات الفرعية:

تحقق الوضعيات التعلّمية المختلفة المقترحة في الكتاب مجموعة من الأهداف التعلّمية الخاصة بكل وحدة فرعية أنظر الجدول أسفل

الوحدات الفرعية للمجال المفاهيمي 1	الأهداف التعلمية
1. وضعية الجسم.	* يتوصل إلى أن للعضلات توتر دائم و مستمر مسؤول عن هذه الوضعية.
2.مفهوم المنعكس العضلي.	* يتمكن من التعرف على مفهوم المنعكس العضلي. * يتوصل إلى معرفة آلية عمل العضلات المتضادة.
3.الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي.	* يصبح قادرا على تحديد مختلف البنيات المتدخلة في المنعكس.
4.الرسالة العصبية.	* يتوصل إلى مفهوم كمون العمل و يقارنه بكمون الراحة.
5.النقل المشبكي.	* يتوصل إلى معرفة بنية المشبك و آلية عمله. *يصبح قادرا على التمييز بين السيالة العصبية المنبهة و المثبطة.
6.الدعامة الخلوية للرسالة العصبية.	*يكتشف بنية النخاع الشوكي. *يصبح قادرا على التمييز بين المادة البيضاء و الرمادية .
7. النشاط المخي.	يصبح قادرا على التمييز بين الإحساس الواعي و الحركة الإرادية.
8.القشرة المخية.	*يكتشف أن قشرة المخ مكونة من ساحات مختلفة منها ساحات الإسقاط و ساحات نفسية.
9.مقر الإحساس الواعي.	*يكتشف مقر الحركة المتواجد في القشرة المخية.
10.التحكم العصبي.	* يتوصل إلى إدراك معنى الإدماج العصبي و أهميته في العضوية.
11. الطرق العصبية للإحساس الواعي.	*يتوصل إلى معرفة وجود مسالك متخصصة في نقل السيالة العصبية الحسية.
10.الطرق العصبية للحركة الإرادية.	*يتوصل إلى معرفة وجود مسالك متخصصة في نقل السيالة العصبية الحركية.
13.النقل المشبكي: الإدماج العصبي	*يستنتج وجود الإدماج بين مختلف الرسائل العصبية في مستوى المشابك. *يتعرف على تأثير الوسائط في الإدماج.
14.تأثير المخدرات على المشبك.	*يتعرف على مفهوم المخدرات و أنواعها. *يستنتج تأثير على مستوى المشابك

الوحدات الفرعية للمجال المفاهيمي 2	الأهداف التعلمية
1.النشاط الدوري للمبيض. 2.مفهوم الهرمون والغدة الصماء. 3.المراقبة تحت السريرية النخامية	*يصبح قادرا على معرفة دور المبيض و وظيفته. * يتوصل إلى مفهوم الهرمون و الغدة الصماء. *يتعرف على تأثير المنطقة تحت السريرية على الغدة النخامية. *يتعرف على العلاقة الموجودة بين المبيض و التنظيم العصبي.

الوحدات الفرعية للمجال المفاهيمي 3	الأهداف التعلمية
1.التوازن الغذائي. 2.سوء التغذية	* يتوصل إلى معرفة دور التغذية في العضوية. يدرك أهمية الأغذية في سد حاجيات الجسم من حيث المادة الغذائية و الطاقة. * يتوصل إلى إدراك عواقب النقص الغذائي

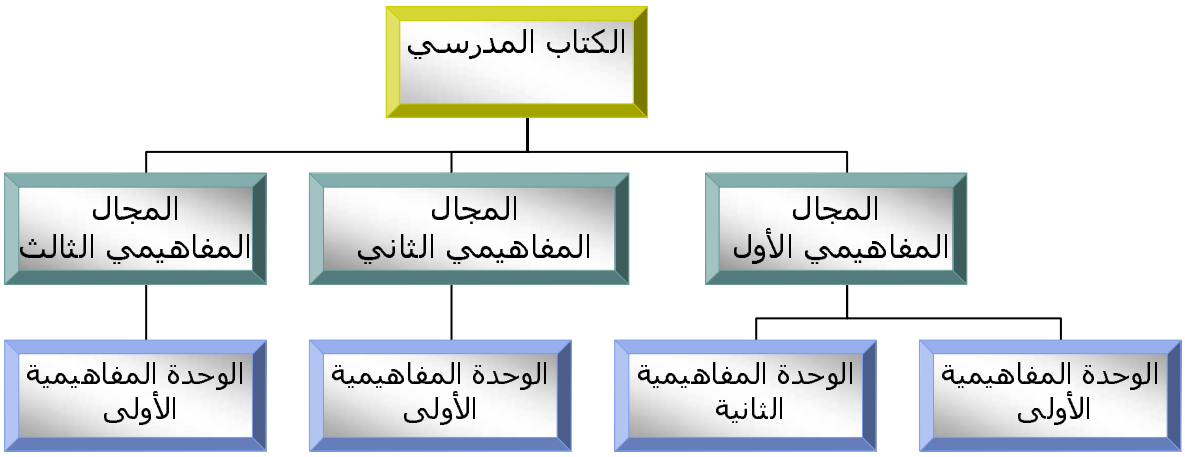
3. بنية الكتاب المدرسي:

الكتاب المدرسي للسنة الأولى من التعليم الثانوي جذع مشترك آداب أداة تعلّمية و تعليمية بني على المقاربة بالكفاءات لتحقيق مجموعة من الأهداف.

لكي يتمكن الأستاذ من حسن استغلال هذا الكتاب سنشرح له بنيته.

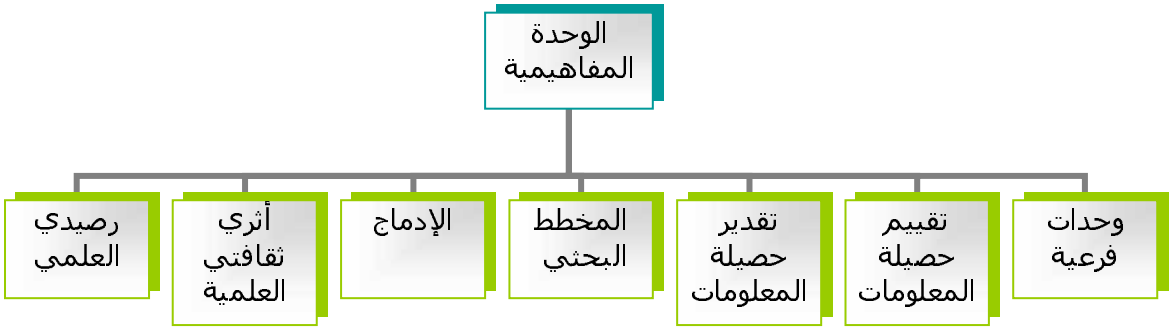
يتكون كل مجال مفاهيمي من وحدات مفاهيمية (انظر المخطط 1).

المخطط 1.



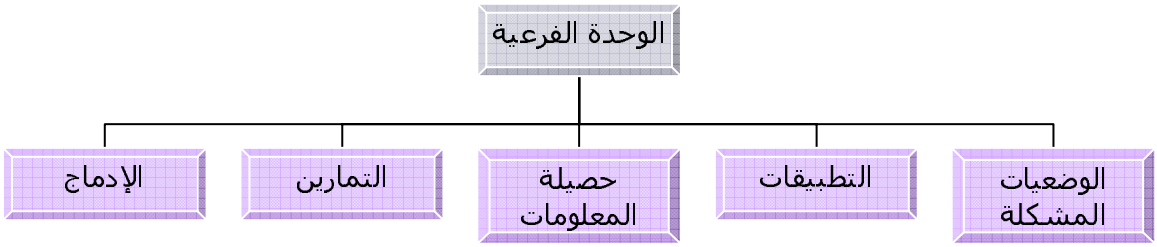
تضم كل وحدة مفاهيمية وحدات فرعية مترابطة من حيث العرض و المنهجية.تشترك كل واحدة منها بمجموعة من العناصر. (انظر المخطط 2)

المخطط 2.



تشترك الوحدات الفرعية بالنسبة للوحدة المفاهيمية في عناصر قد تكون مشتركة أو مختلفة (انظر المخطط 3)

المخطط 3.



مناقشة المخطط 1:

المجال المفاهيمي:

يشمل المجال المفاهيمي وحدات مفاهيمية عددها وحدة أو وحدتين.و هو مجال المعارف أين تتواجد إشكاليات للمعالجة أو تساؤلات للدراسة في إطار إدماج المادة العلمية المقررة في المنهاج بهدف تحقيق جزئي أو كلي للكفاءة. يخدم كل مجال مفاهيمي الكفاءة الختامية المطلوبة في المنهاج.

يسمح المجال المفاهيمي من اكتساب معارف و معلومات خاصة بجهاز ما مثلا يدخل في تركيب العضوية أو معلومات تعالج النظام الغذائي الذي يجب احترامه للمحافظة على سلامة العضوية و مختلف أجهزتها.

الوحدة المفاهيمية:

قد تكون الوحدة المفاهيمية صعبة التناول من طرف المتعلّمين لذا فإنها تقسم إلى وحدات فرعية مترابطة و متكاملة. تعتبر الوحدة المفاهيمية سلسلة من الأنشطة التعلّمية تعالج موضوعا مشتركا أو وضعيات مشكلة . تعالج كل وحدة مفاهمية موضوعا محددا من حيث البنية، التركيب ،الخصائص مثلا و تضم عدة وحدات فرعية.

مناقشة المخطط 2:

تشترك كل وحدة مفاهيمية كما ذكرناه سابقا في عناصر متعددة عددها سبعة ذكرت في المخطط 2 و هي:

1.الوحدة الفرعية:

جزء من الوحدة المفاهيمية تعالج مفهوم ما و تترجم بوضعية – مشكلة أو أكثر.

2.تقييم حصيلة المعلومات:

سيرورة دائمة و مستمرة تظهر في نهاية كل وحدة مفاهيمية، أدرجت تحت نوعين من التقييمات التقييم التحصيلي و الذاتي.يدرج الأول على شكل مواضيع متزايدة الصعوبة تشمل أسئلة تعالج الوحدة المفاهيمية و يدرج الثاني على شكل شبكات تقييمية متنوعة جاءت تحت عناوين:

1) أنا أعرف الآن 3) أنا أميز الآن
2) أنا قادر الآن 4) أنا متحكم الآن 5) أنا مستعد الآن:

يسمح التقيم التحصيلي بضبط التعلّمات في نهاية الوحدة و التأكد من مدى تحكم المتعلّم من المكتسبات المنتظرة لاتخاذ القرار البيداغوجي المتمثل في التعديل و التصحيح.، بينما يسمح التقييم الذاتي للمتعلّم بتقييم نشاطاته و منتجاته بنفسه ليدرك مواطن القوة و الضعف و يصححها لهذا على المتعلّم أن يبدل جهدا أكبر لمعالجة مواضيع هذا التقييم.

3. تقدير حصيلة المعلومات:

من خلال هذا التقدير يدرك المتعلّم الأخطاء الذي ارتكبها و يصبح قادرا على تصحيحها، فيقيم نفسه بنفسه. و يقدر المتعلّم علامته بمقارنة ما توصل إليه بمقاييس الإنجاز المقترحة في الكتاب. بهذا فإنه يتمكن بمساعدة أستاذه من تقدير العلامة الإجمالية لهذا التقييم.

4. المخطط البحثي:

وسيلة بيداغوجية و أداة للمراجعة يتوصل إليها المتعلّم باستغلال الكلمات المفتاحية التي اكتسبها من معالجة وحدة مفاهيمية و الربط بينها. ينجز المتعلّم هذا مالخطط بترتيب معلوماته، تنظيمها و جعل العلاقة بينها.فيكتسب منه فكرة شاملة و واضحة عن محتوى الوحدة المفاهيمية التي درسها.

5. الإدماج:

وضعية مركبة تسمح للمتعلّم باسترجاع و استغلال موارده و توضيفها بدمجها وفقا لوضعية إشكال معينة جديدة.

ورد هذا النوع من الإدماج على شكل شبكات يستغلها المتعلّم اعتمادا على ما قدم له من تعليمات.

6. أثري ثقافتي العلمية:

محتوى معرفي يترجم في 3 صفحات:صفحة العلماء و الأطباء، الأمراض و الإضطربات و صفحة هل تعلم أن ؟ يسمح هذا المحتوى للمتعلّم بالإطلاع على العالم الذي يحيط به و التعرف على بعض الحقائق العلمية كسيرة بعض العلماء و أعمالهم، معلومات عن بعض الأمراض و أخطارها. كما يتحصل على معلومات ، شيقة و إضافية تثري ثقافته العلمية .

7. الرصيد العلمي:

ذخيرة علمية تضم مجموعة من المصطلحات العلمية التي تم إحصاؤها بعد نهاية كل وحدة مفاهيمية و إعطاؤها تعريفا بسيطا. يستعمل المتعلم محتوى هذا الرصيد في حياته اليومية فيصبح قادرا على معالجة الوضعيات – المشكلة ، و وضعيات إدماج أخرى متنوعة يصادفها خارج الإطار المدرسي.

مناقشة المخطط 3:

الوحدة المفاهيمية الفرعية:

تعالج كل وحدة فرعية مفهوم معين كمفهوم البنية، التركيب و الخصائص. تشترك الوحدات المفاهيمية الفرعية كما ذكرناه سابقا في عناصر متعددة عددها خمسة ذكرت في المخطط 3 و هي:

1. الوضعيات - المشكلة:

هي وضعيات تعلّمية تنطلق بها كل وحدة فرعية من أجل بناء معارف و اكتساب معلومات. تجعل المتعلّم في قلب التعلّمات و تتطلب منه المشاركة و. معالجة هذه الإشكالية تسمح بالإجابة على التساؤل الموجود في بداية كل وحدة فرعية.

ترد هذه الوضعيات على شكل: صور،منحنيات،نصوص علمية،جداول، تجارب و رسومات.

2.التطبيقات:

مجموعة من التمارين مدمجة في سيرورة التعلّم. و هي بسيطة لا يزيد عددها عن سبعة تطبيقات تلي مباشرة الو ضعيات – المشكلة، و هي عبارة عن تماربن متنوعة تقتصر على الإجابة القصيرة و الواضحة و لا تستدعي من المتعلّم تفكيرا عميقا.

فيها يقوم المتعلم بملأ الفراغات، الربط بين المصطلحات العلمية، اكتشاف الجمل الخاطئة و تصحيحها ...إلخ. يطبق المتعلّم في هذه التمارين ما اكتسبه من معارف لكي يقدر مدى فهمه و استيعابه للوضعيات- المشكلة الذي عالجها سابقا.

3.حصيلة المعلومات:

ملخص يحتوي على المعلومات التي توصل إليها المتعلّم بعد معالجة وحدة فرعية أو أكثر.يسمح هذا الملخص للمتعلّم بالاحتفاظ بما هو أهم . وردت هذه المعلومات على شكل أفكار متتالية و مرتبة.

يرافق حصيلة المعلومات مجموعة من المصطلحات أو العبارات العلمية ظهرت في الملخص وردت تحت عنوان: " **لا تنسى الكلمات أو العبارات التالية**" و هي تسمح للمتعلّم ببناء تدريجي لرصيده العلمي .

4.التمارين:

تمارين متنوعة قد يصل عددها إلى ثمانية، تعالج أسئلة لها علاقة بوضعيات – مشكلة، بواسطتها يتمرن المتعلّم و يوظف مكتسباته، فهي متفاوتة الصعوبة تتطلب وقت أطول لمعالجتها و تستدعي من المتعلّم تفكيرا و تركيزا أكثر.

تصنف هذه التمارين ضمن التقييم التكويني لأن من خلالها يوظف المتعلّم مكتسباته و بالتالي يبني معارفه تدريجيا ، فيصبح قادرا على حل وضعيات- مشكلة أخرى أكثر صعوبة كما يدرك مدى تحكمه في تعلّماته.

5 .الإدماج:

أنشطة إعادة استغلال المكتسبات يتدرب المتعلم على إنجازها ، يجدها بعد 3 أو 4 وحدات فرعية. تتمثل هذه الأنشطة في حل وضعية جديدة مركبة قد تكون لها علاقة بالموضوع المدروس في الوحدة من جهة و بمحيط المتعلّم من جهة أخرى.

يدمج المتعلّم في الإدماج مختلف المعلومات التي اكتسبها و يوظف فيها جميع موارده كما ينمي من خلالها كفاءات جديدة. تتطلب معالجة هذه الأنشطة بحثا عن معلومات يجدها المتعلّم في كتب غير مدرسية، قواميس و حتى في الأنترنيت أو في الأقراص المضغوطة.

قد تكون لهذه الأنشطة علاقة مباشرة أو غير مباشرة بمكتسبات المتعلّم فيضطر للتكيف مع الوضعيات المقترحة عليه. يمكن أن ندرك مدى نجاح المتعلّم في معالجة هذا النوع من الوضعيات من خلال ممارسته ومعالجته للوضعية المستهدفة و الوصول إلى النتيجة بنجاح .

4.خطة سيرورة التعليم/ التعلّم:

نموذج خطة للإعداد وحدة مفاهيمية فرعية.

المجال المفاهيمي1 :الجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة.
الوحدة المفاهيمية الأولى: المنعكس العضلي.

1.اقتراح مسعى لمعالجة وضعية - مشكلة:

قبل الشروع في معالجة الوضعية - المشكلة اطرح التساؤلات التالية على كل متعلّم لتتمكن من إدماجه في سيرورة التعلّم وتحضيره للتفاعل مع المسعى التعليمي من جهة و مع الوضعية الجديدة التي سيواجهها من جهة أخرى.

يساعدك هذا المسعى في تحديد العناصر التي ستركز عليها خلال الدراسة و تساعد المتعلّم في إدراك أمور مسبقة للاستعداد في الشروع في المهمة بتشوق.

التساؤلات قبل القيام بالمهمة	التساؤلات بعد الوصول إلى المنتج
1.لماذا ستعالج الوضعية – المشكلة ؟	1. سمحت معالجة الوضعية – المشكلة بالوصول إلى.....
2. ما الهدف من دراسة هذه الوضعية حسب رأيك ؟	2. الهدف الذي توصلت إليه من خلال دراسة هذه الوضعية يتمثل في: .....
3. ما هي الصعوبات التي ستتعرض إليها من خلال معالجتك لهذه الوضعية ؟	3.الصعوبات التي وجدتها خلال معالجة هذه الوضعية هي .....
4. هل ترى أن هذه الوضعية مهمة ؟	4.الوضعية فعلا مهمة لأنها : *.....
5. ماذا تعلمت من خلال معالجتها ؟	*..... 5.ما اكتسبته من معالجة الوضعية هو .....
6. فيما تفيدك المعلومات التي تحصلت عليها من معالجة هذه الوضعية ؟	6.تفيدني معالجة هذه الوضعية في ...

يمكنك العمل باستعمال هذا المسعى لمعالجة كل الإشكاليات و لتحقيق الكفاءات المطلوبة و الأهداف التالية:

- تدريب المتعلّم على الاهتمام بما سيقوم به.
- إدراك أهمية الوضعية و التصرف فيها.
- البحث و الاستكشاف و الشعور بروح المسؤولية.
- اكتساب منهجية عمل و إدراك أهميتة و قيمته .
- إبراز كفاءة المتعلّم بهذه الممارسة.
- التمييز بين الأهم و المهم، المفيد و غير المفيد، لاتخاذ قرار المعالجة.
- بث روح المنافسة عند المتعلّمين، حيث سيحاول كل واحد منهم الوصول إلى أحسن منتج.
- إكساب المتعلّم استراتيجية تعلّم خاصة به ، تجعله يشعر بنوع من الاطمئنان و تساعده حتى في المراجعة.

و بهذا تستطيع أيها الأستاذ أن تتصرف بنفس الطريقة لمعالجة الوضعيات المستهدفة باقتراح جدول يشابه الجدول الذي اقترحناه عليك في معالجة الوضعيات التعلمية / التعلّيمية. سيصبح المتعلّم قادرا على التحكم أكثر في مادته العلمية مستفيدا من الصعوبات التي يكتشفها خلال ممارسته.

2. تحضير الإشكالية من طرف المتعلّمين:

اطلب من المتعلّمين تحضير الوضعيات المشكلة مسبقا في البيت باحترام توزيع الإشكاليات، و استغلال معطيات الجدول أعلاه و بإتباع الخطوات التالية:

أ. تحضير مسبق للإشكالية من طرف المتعلّم بقراءتها قراءة جيدة.
ب. محاولة الإجابة على الأسئلة المدرجة في الإشكالية، كتابيا على المصنف.
ت. إنجاز الرسومات المطلوبة في الإشكالية إن وجدت و كتابة البيانات و العنوان ربحا للوقت.

3.معالجة الإشكالية في القسم :

أ. اطلب من أحد المتعلّمين إعادة قراءة الإشكالية بصوت عال.
ب. اطلب من متعلّم أخر استخراج أهم الكلمات المفتاحية.
ت. اترك للمتعلّمين مهلة لاسترجاع معلوماتهم و ذلك بإعادة قراءة ما قاموا بتحضيره في البيت.

ث. صنف مع المتعلّمين في جدول المعطيات المفيدة و غير المفيدة في الحل.

ج. عالج الأسئلة مع المتعلّمين الواحدة بعد الأخرى و سجل الإجابات الصحيحة على السبورة مستغلا معطيات الجدول.

ح. اطلب من المتعلّمين نقل ما توصلوا إليه من دراسة هذه الإشكالية ثم مقارنته مع المعلومات التي حضروها.

خ. اطلب من كل متعلّم كتابة ما توصل إليه في إطار.

د. قارن الحلول المنتظرة مع ما هو مبرمج في حلول الإشكاليات.

4.معالجة التطبيقات:

أ.لا تعالج كل التطبيقات مع المتعلّمين إنما جزء منها أو جزء من كل تطبيق.

ب.يمكنك اختيار من مجموعة الجمل 3 أو 4 و حلها مع المتعلّمين تصرفا مع الوقت.

ت.اختر من ضمن التطبيقات تطبيقا واحدا و أنجزه في القسم مع المتعلّمين.

ث.اطلب من التلاميذ تحضير التطبيقات مسبقا في المنزل.

ج.اطلب من التلاميذ تحضير الإجابات النموذجية على المصنف لتسهل مناقشتها في القسم و الإجابة عليها دون تضييع للوقت.

5.معالجة الملخص:

اقرأ الملخص مع المتعلّمين بعد الانتهاء من معالجة الوحدات الفرعية و اطلب منهم ترتيب المصطلحات الواردة تحت عنوان " لا تنسى تذكر المصطلحات و العبارات التالية" و وفقا لظهورها في الملخص.

6.معالجة التمارين:

أ. اطلب من المتعلّمين تحضيرا مسبقا لمجمل التمارين المقترحة في الوحدة الفرعية.

ب. درب المتعلّمين على حسن استعمال معطيات التمارين في الحل.

ت. صحح هذه التمارين معتمدا على أجوبة المتعلّمين.

ث. أعط حلا نموذجيا لأحد هذه التمارين لتكسب المتعلم منهجية عمل.

7.معالجة الإدماج:

معتمدا على الحصص المقترحة في التوزيع السنوي :

أ. اطلب من المتعلّمين أن قراءة مسبقة للوضعيات المستهدفة و محاولة معالجتها بتسجيل الحل على المصنف.

ب. ناقش الإدماج مع المتعلّمين لكي يبدي كل واحد منهم رأيه.

ت. علم المتعلّمين التمييز بين المعطيات المشوشة باعتبارها لا تشارك في الحل و المفيدة التي يستعملها في معالجة الوضعية.

ث. كلف أحد المتعلّمين بكتابة الحل على السبورة و اطلب منهم نقل الحل.

6. معالجة التقييم الذاتي:

أ. أطلب من المتعلّمين كتابة الجداول الموجودة في التقييم الذاتي في البيت و محاولة الإجابة عليها باستعمال قلم الرصاص.

ب. خصص ولو نصف ساعة لحل هذا التقييم و حاول مراقبة عمل المتعلّمين و التقدير الذي قاموا به.

ت. اطلب من المتعلّمين تقدير عملهم بتبادل الأوراق بينهم. و هكذا فإن كل متعلّم سيقيم الأخر اعتمادا على التقدير المقترح في الكتاب.

7.معالجة المخطط البحثي:

أ. نبه المتعلّمين بأهمية هذا المخطط الذي يرد تحت عنوان **"كيف أنظم معلوماتي"** لغرض استجوابهم حول محتواه.

ب. يمكنك استغلال هذا المخطط لإنجاز الاستجوابات و الفروض، تعريف بعض المصطلحات الموجودة فيه،إنجاز رسومات انطلاقا من هذا المخطط.

8.استغل معلوماتي:

أ. عليك بتقديم حل نموذجي لأحدى الشبكات.

ب. قل للمتعلّمين أنهم مطالبون بما هو موجود في هذا الإدماج و أن يعالج كل واحد منهم إدماجه.

9. أثري ثقافتي العلمية :

أ. اطلب دوما من المتعلّمين قراءة ما قدم لهم من معلومات و محاولة الاستفادة منها قدر الإمكان لاستغلالها في الاختبارات.

ب. يمكنك استغلال هذه الصفحات في إعداد نشاطات أخرى تساعدك في العمل.

10. معالجة رصيدي العلمي:

أ. اطلب من المتعلّمين البحث عن بعض معاني المصطلحات الموجودة في الرصيد العلمي بغض النظر عن محتوى الرصيد الموجود في الكتاب.

ب. عليك أن تخصص ولو بضعة دقائق لقراءة هذا الرصيد العلمي مع المتعلّمين لأنه يحتوي معلومات و تعاريف قيمة تفيده في الإجابة على الأسئلة ، الإشكاليات، التمارين و الإدماج.

ت. يمكنك أيضا أن تطالب المتعلّمين بالبحث عن مصطلحات أخرى وردت في سيرورة التعلم خلال وحدة مفاهيمية ما و لم ترد في الرصيد العلمي لإعطائها تعريفا.

5.تسيير القسم و استغلال وضعيات التعلّم:

تعتمد المقاربة بالكفاءات على تصور جديد للتعلّم ،تصور جديد للتقديم و العرض و هذا ما يجعلنا نفكر في تنظيم جديد للقسم ليسهل تسييره, و ليستفيد الجميع و يتمكن من المشاركة و الإنتاج. بهذا سيظهر الانسجام في الممارسة و يحدد دور كل من الأستاذ و المتعلّم في القسم.

يعطي هذا التنظيم للمتعلّمين فرصة أكبر للمشاركة كما يبرز كفاءاتهم و يجعلهم عناصر فعالة في القسم. يتغير تنظيم القسم بتغير نوع الوضعيات التعليمية المقترحة فمنها ما يمكنك القيام بها جماعة ، ومنها ما يكمنك إجراؤها بالأفواج ومنها ما يستحسن القيام بها بشكل فردي ، لهذا فنحن نقترح عليك استراتيجيات تتماشى مع سيرورة التعليم / التعلّم.

أ. العمل الجماعي:

إن للعمل الجماعي مميزات مثل: تنمية روح التعاون، المشاركة و إبداء الرأي، شريطة أن يشارك في هذا العمل جميع تلامذة الفوج الذين كلفوا به و خاصة عندما يتعلق الأمر بتبليغ الحلول التي يتوصلون إليها ، حتى لا يعتمد أحدهم على الآخر .

عليك باستغلال أجوبة التلاميذ و توجيههم و جعلهم يشعرون بالمسؤولية التي يكلفون بها و المتمثلة في معالجة وضعية تعلمية ما أو نشاط ما و تبليغ النتائج المحصل عليها إلى آخر لحظة.

ب. العمل بالأفواج:

يمكنك تقسيم الفوج إلى أفواج فرعية يتراوح عدد التلاميذ فيها ما بين 4 إلى 6 في كل مجموعة.

* كلف كل فوج بمعالجة عددا من الوضعيات التعلمية المتواجدة في الكتاب.

* اطلب من أعضاء المجموعة أن و يعينوا زميلا منهم لتبليغ النتائج المحصل عليها.

* عين بالتناوب و عند الشروع في العمل ممثلو المجموعات، ناقش الإجابات مع أفراد الأفواج الفرعية.

* عين تلميذا آخرا من الفوج لتسجيل بعض المعلومات على السبورة لاستغلالها فيما بعد.
*اجعل التلميذ يناقشك في ما توصل إليه، و يبدي رأيه. إنه بذلك يمارس الكفاءة.
* شجع التلميذ على التعبير عن ما توصل إليه حتى و لو كانت أجوبته ناقصة الدقة ليتعلم كيفية بناء معارفه بنفسه.

بهذا يكون المتعلّم قد شارك بعدة طرائق في معالجة الوضعية المطلوبة منه بنجاح. لن ينسى ما تعلمه لأنه قد تحصل على معلومات بنفسه عن طريق البحث و الاكتشاف.

ت. العمل الفردي:

لا يمكننا الاستغناء عن العمل الفردي لأنه يساعد التلميذ في استثمار معارفه و مكتسباته، كما يبني معارفه بنفسه انطلاقا من وضعيات مختلفة مقترحة عليه تتطلب التفكير و الإنتاج الفردي لا الجماعي أحيانا .

نقترح عليك استعمال هذا العمل الفردي في معالجة أنشطة التقييم التحصيلي و الذاتي مثلا و خاصة في الإدماج باعتباره وضعية تعلمية فردية، حتى يتمكن كل متعلم من إدراك مدى تحكمه في المكتسبات ، و تدرك أنت كأستاذ القرار البيداغوجي الذي يجب عليك اتخاذه اتجاه بناء الكفاءات لدى هذا المتعلّم.

6.الوسائل التعليمية:

أ. تعريف الوسيلة التعليمية و أهميتها :

لإنجاح عملية التعليم / التعلّم يجب توفير وسائل تعليمية.

يحتاج تحقيق الأهداف التعلّمية المذكورة في المنهاج و الكفاءات القاعدية التي تخدم الكفاءة الختامية بمستوياتها المختلفة استعمال وسائل بيداغوجية متنوعة.تسمح هذه الأخيرة بأداء النشاطات المختلفة و معالجة مختلف وضعيات التعلّم المقترحة في الكتاب المدرسي.

للوسائل التعليمية أهمية في تحقيق المقاربة المعتمدة في سيرورة التعلّم فهي تربط بين ما هو مطلوب في الوضعية التعليمية و ما نريد تحقيقه من معالجة تلك الوضعية. بذلك فهي تسهل عملية تعليم / تعلّم ، تثير الانتباه ، تشوق المتعلّم ،تجعله يتفاعل مع الوضعية التعلمية ، تحثه على البحث و الاطلاع و تساعده في فهم الظواهر المدروسة، كما تقربه منها أكثر. تبرز هذه الوسائل عناصر قد يصعب دراستها في غيابها كما تنقل محتوى علمي ذو دلالة لا يقل أهمية عن ما تقدمه المحتويات العلمية.

ب. أنواع الوسائل التعليمية :

1.الكتاب المدرسي:

يعتبر الكتاب المدرسي من أهم الوسائل التعليمية بالنسبة للمتعلّم و للأستاذ . فهو يمثل المرجع الذي يستفيد منه المتعلّم بطريقة مباشرة، و يستغله الأستاذ في تحضير عمله.فهو يقترح وضعيات تعلّمية متنوعة ، أنشطة متدرجة في الصعوبة، يترجمها مسعى تعليمي /تعلّمي جديد يظهر في مراحل واضحة تشجع على العمل و الاهتمام.

2. دليل الأستاذ

وثيقة تعليمية، وتربوية تخصك أستاذنا الكريم فهي تقدم لك نمطين من المعلومات: معلومات إعلامية انطلاقا منها ستتدرب على العمل و تحضير المجالات الأخرى بنفس الطريقة،و معلومات تكوينية تساعدك في تكوين نفسك بنفسك، و بفضلها يسهل عليك التعامل مع الوسيلة التعليمة والمنهاج الجديد .

3. السندات البيداغوجية:

تعتبر وسائل تعليمية مكملة للمجموعة التعليمية و ضرورية لتحقيق التصور الجديد للتعليم، لهذا يجب توفيرها و بالعدد الكافي لكي يتمكن المتعلّم من استعمالها سواء أثناء العمل الفردي أو خلال العمل الجماعي.

تضمن هذه الوسائل إشراك أكبر عدد ممكن من المتعلّمين كما تثير اهتماماتهم.

من أهم السندات البيداغوجية نذكر:

* الدعائم:تتمثل دعائم وضعية ما في مجموعة العناصر المادية التي نقدمها للتلميذ و التي تسمح له بمواجهة هذه الوضعية و معالجتها للوصول إلى المنتج بنجاح. من بين هذه الدعائم: السياق، المعلومات، المعطيات العلمية ، التعليمات مثلا... .

نميز من بين الدعائم نوعين هما:

* الدعائم الخام (الطبيعية):منها السياق و المعلومات.

* الدعائم النهائية: عبارة عن دعائم خام يحضرها الأستاذ لغايات بيداغوجية اعتمادا على ما يريد القيام به في وضعية تعلّم، أو في عملية استكشاف جماعي. من بينها لوحات جدارية، صور و وثائق مأخوذة من الواقع.

4.الوسائل المستعملة:

وسائل متعددة استعملناها لإثارة اهتمام المتعلّم و فضوله، و هي تتماشى مع المقاربة الجديدة، تسمح هذه الوسائل للمتعلّم القيام بنشاطه و تسهيل مهمته . من بين هذه الوسائل نذكر :

- رسومات تخطيطه.
- صور لبنيات مجهرية (مجهر إلكتروني).
- نصوص علمية.
- رسومات بيانية
- منحنيات، مخططات و جداول.
- نماذج من تحاليل طبية كوثائق للدراسة في وضعيات - مشكلة.
- جرائد وطنية.

وسائل أخرى يمكنك استعمالها لتوضيح و شرح الوضعيات التعلمية المختلفة و التي نقترحا عليك:

- شفافيات.
- مجسمات.
- لوحات جدارية.
- مراجع طبية، حالات مرضية، أسباب لبعض الأمراض.
- مجلات علمية (اختيار مواضيع لها علاقة بالمجالات المدروسة.)
- شبكة الأنترنيت.

7.المسعى التعليمي / التعلّمي المعتمد في الكتاب.

إن المسعى التعليمي/ التعلّمي الذي اعتمدناه في كتابنا المعنون :

" **أبني معلوماتي"** هو مسعى علمي تحليلي يعتمد على سيرورة التعليم /التعلّم المبنية على التحليل، التفسير و البحث عن الحقائق العلمية.

هو مسعى يعتمد على إنشاء التبادل بين المتعلّم و الأستاذ، فتظهر فيه الممارسة، التواصل و البحث من أجل بناء المعارف واكتساب قدرات ، مهارات و تنمية الكفاءات. تعتبر هذه المعارف أساس و قاعدة التعلّمات و بناء المعارف اللاحقة .

يعتمد هذا المسعى على بعض الأسس التي تبين أن المتعلّم يمارس الكفاءة، منها:

- مصادفة وضعيات تعلّمية متنوعة ،تتضمن مؤشرات ضمنية تساعد على المعالجة.
- وضعيات تقرّب المتعلّم من محيطه قدر الإمكان ، زملائه، و عائلته كوسط.

- التفكير و البحث المستمرين، التكّيف مع الوضعيات للوصول إلى الحلول بنجاح.
- الاستقلالية و الشعور بالمسؤولية و الاعتماد على النفس.
- الممارسة و التطبيق بتجنيد الموارد، و القدرة على اتخاذ القرار للشروع في الحل.
- التقييم المستمر و اكتشاف النقائص و تعديلها كلّما أمكن ذلك.

من خلال هذا المسعى نضع التلميذ في وضعيات تعلّمية واقعية منها التعليمية و منها المستهدفة التي تجعله أمام إشكال مطالب بحله، فيضطر إلى التفكير، البحث و المناقشة مع المبادرة و الشعور بروح المسؤولية و ليتمكن من الوصل إلى ما هو مطلوب منه.

8. علاقة المسعى التعليمي / التعلّمي بالكفاءات المستهدفة في المنهاج:

يرمي المسعى التعليمي/ التعلّمي من خلال سيرورة التعلّم المعتمدة في الكتاب إلى ترجمة المعارف العلمية للمنهاج و تحقيق الكفاءات المطلوبة؛ بحيث نحاول إعطاء دلالة للتعلّمات من خلال أنواع الوضعيات التعليمية التي اخترناها و اقترحنا ها في الكتاب، فهي تجعل المتعلّم يمارس الكفاءات قدر الإمكان، فيصبح بذلك قادرا على التمييز بين المهم و الأهم، التفكير في طريقة العمل التي ينتهجها لمعالجة وضعية معينة ليتمكن من اكتساب معارفه و استغلالها في وضعيات أخرى لاحقة.

يدمج المسعى التعليمي/ التعلّمي في سيرورة التعلّم عنصرا هاما هو التقييم .يسمح للأستاذ بمعرفة وضعية التلميذ و مدى تقدمه في تعلماته ليتمكن من اتخاذ القرار البيداغوجي المناسب. انطلاقا من جمع المعلومات ، تحليلها و إصدار حكم أكثر عدل حول مردودية المتعلّم . من خلال التقييم يستطيع الأستاذ معالجة النقائص، تحسين المستوى و تعزيز المردود الذي يتحصل عليه من خلال عملية التدريس الجديدة المعتمدة.

دورك أستاذنا الكريم في استغلال هذا المسعى التعليمي/ التعلّمي:

- تحضر ، تخطط وتبرمج الوضعيات التعلمية المختلفة المقترحة في الكتاب المدرسي.
- تنظم الوضعيات التعليمية وفقا لما هو مقترح في المنهاج.
- تتعامل مع المتعلّم على أنه الممثل الفعال في عملية التعلّم فعليك أن تضعه في قلب التعلّمات .
- تنشط وتوجه المتعلّم حسب تنظيمك للقسم.
- تستمع للأجوبة المقترحة عليك و المتعلقة بوضعية أو أكثر.
- تكتشف النقائص التي يشكو منها المتعلّم، تصححها و تدعمها.
- تحث المتعلّم على تقييم نفسه تدريجيا ليدرك أخطاءه.
- تراقب عمل المتعلّم باستمرار و تتابع سيرورة تعلّمه.

9..القيم التي يترجمها الكتاب المدرسي:

سمحت لنا دراسة الوضعيات التعلمية المختلفة بالتطرق إلى بعض القيم الهامة التي يمكننا تصنيفها في ثلاث مجموعات:

* **قيم فكرية منها:**

- إدراك معنى العمل المنهجي و الصارم
- إدراك معنى البحث المستمر.
- حب البحث.

* **قيم اجتماعية ثقافية:**

- التفتح على العلوم.
- التضامن اتجاه مشاكل الحياة اليومية.
- روح العمل الجماعي و حب التعامل مع الآخرين.
- الاهتمام باللغة العلمية.

قيم أخلاقية:

- احترام الحياة و المحيط و الآخرين.
- معنى الجهد.
- الاستقلالية.
- الشعور بالمسؤولية.
- الاهتمام بالصحة و الأمن.

الفصل الرابع:المجال المفاهيمي و سيرورة التقييم

1. تقديم المجالات المفاهيمية و عناصرها:

المجال المفاهيمي1:

المجال المفاهيمي الأول المعنون: **"بالجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة"** ترجم في الصفحتين (10 ،11) برسم يعبر عن الوحدة الوظيفية و الأساسية للجهاز العصبي و هي الخلية العصبية؛ و عن الأفعال الإرادية و اللاإرادية التي نقوم بها في حياتنا اليومية. تعبر هذه الرسومات عن وضعيات مشكلة يمكن الانطلاق منها مع التلاميذ للدخول في معالجة المجال.

*** وحدات المجال المفاهيمي1:**

يترجم المجال المفاهيمي الأول بوحدتين مفاهيميتين:

تترجم الوحدة الأولى برسم موضح في الصفحة 12 و الذي يعبر عن المنعكس العضلي و المركز العصبي المشرف المتمثل في النخاع الشوكي.أما الوحدة الثانية فتترجم برسم موضح في الصفحة 66 والذي يعبر عن الإحساس الواعي و الحركة الإرادية و المركز العصبي المشرف عليها هو الدماغ.تنقسم كل وحدة مفاهيمية إلى وحدات فرعية يتراوح عددها من 6 إلى 8.

***الوحدات الفرعية للوحدة الأولى:**

عددها 6 مدرجة في الصفحة 12 و ممثلة برسومات يعبر كل منها عن محتوى هذه الوحدات الفرعية:

1. وضعية الجسم :تترجم الوضعية التي يتخذها رجل الفضاء في الفضاء مثلا.
الوضعية هي حالة يتخذها جسم الفرد مهما كانت حالته كالحركات المختلفة، الجلوس أو المشي.
2. مفهوم المنعكس العضلي: يترجم الرسم استجابة الطرف السفلي لتنبيه خارجي يعرف بالمنعكس الردفي.
3. الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي:تم التعبير عنها برسم يبن مختلف العناصر المشاركة في المنعكس الردفي.
4. الرسالة العصبية ترجمت برسم يوضح تسجيلا كهربائيا لليف عصبي منبّه.
5. النقل المشبكي:تم التعبير عنه برسم يوضح العلاقة الموجودة بين خليتين عصبيتين.
6. الدعامة الخلوية للرسالة العصبية:ترجمت برسم يعبر عن الوحدة الأساسية في الجهاز العصبي هي الخلية العصبية.

***الوحدات المفاهيمية الفرعية للوحدة الثانية:**

عددها 8 مدرجة في الصفحة 67 ممثلة برسومات يعبر كل منها عن محتوى كل وحدة فرعية:

1.النشاط المخي:ترجم برسم يوضح رؤية سلة الفواكه و أخد التفاحة.و يعبر هذا عن إحساس واع و حركة إرادية.

2.القشرة المخية:ترجمت برسم يبين مقطعا عرضيا على مستوى المخ، يظهر وجود مادة بيضاء داخلية و مادة رمادية خارجية .

3.مقر الإحساس الواعي:تم التعبير عنه برسم لمختلف السطوح الحسية المتواجدة على مستوى المخ.

4.التحكم العصبي:ترجم برسم يبين السطح الحركي المتواجد على الفص الجداري.

5. الطرق العصبية للإحساس الواعي:ترجمت برسم يبين المسلك الحسي للإحساس بالألم على مستوى القدم و مختلف المناطق العصبية التي يمر بها هذا المسلك.

6. الطرق العصبية للحركة الإرادية: ترجمت برسم يبين المسالك الحركية المتواجدة في المخ و المتجهة نحو بعض الأعضاء المنفذة مارة ببعض المناطق العصبية.

7.النقل المشبكي:الإدماج العصبي: ترجم برسم لجسم خلوي هرمي الشكل الذي يتلقى العديد من النهايات العصبية الآتية من خلايا عصبية أخرى أين يتم إدماج مختلف المعلومات.

8.تأثير المخدرات على المشابك:تم التعبير عن هذه الوحدة الفرعية بمختلف أنواع المخدرات التي قد يتناولها المدمن.

المجال المفاهيمي2:

يقدم المجال المفاهيمي الثاني المعنون **"بالجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية"** في الصفحتين (124، 125) حيث يعبر عن مقر المعقد السريري-النخامي في الدماغ، كما يبين بنية هذا المعقد و علاقته بالأعضاء التناسلية.يؤثر هذا المعقد على المبيض الذي يؤثر بدوره على الرحم عن طريق مواد كيميائية تفرز في الدم.

للمبيض إذن تأثير رجعي على المعقد حيث يتم هذا عن طريق الهرمونات التي يلقيها مباشرة في الدم.

*** وحدات المجال المفاهيمي2:**

يتضمن المجال المفاهيمي الأول وحدة مفاهيمية واحدة ترجمت برسم موضح في الصفحة 126 و الذي يعبر عن إشراف المعقد السريري- النخامي.

*** الوحدات المفاهيمية الفرعية للوحدة:**

عددها 3 موضحة بالرسم المبين في الصفحة 127.

1.النشاط الدوري للمبيض:يمثل برسم لبنية المبيض تظهر فيه مراحل تطور الجريب خلال الدورة المبيضية.كما يشير إلى مختلف الهرمونات المفرزة من طرف المبيض التي تؤثر على الرحم تحت تأثير هرمونات المعقد السريري – النخامي.

2.مفهوم الهرمون و الغدة الصماء:مثلت هذه الهرمونات تخطيطيا في دوائر و مثلثات تحمل بداخلها إسم كل هرمون مفرز من طرف غدد معينة أو أعضاء تناسلية.تتمثل هذه الهرمونات في GnRH التي تفرزها الخلايا العصبية للغدة السريرية، FSH ، LH اللتان تفرزهما الغدة النخامية، و الأستروجينات و البروجيسترون التي يفرزها المبيض.

3 .المراقبة تحت السريرية – النخامية التي تحدث بمشاركة الهرمونات المذكورة.

المجال المفاهيمي 3:

يقدم المجال المفاهيمي الثالث المعنون **"بالتغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية "** في الصفحتين(164، 165) برسومات و صور حقيقية تعبر عن مختلف الأغذية و مصدرها .تظهر أهمية كل غذاء تبرزه هذه الصور من خلال البطاقات المرافقة حيث تعطي كل واحدة منها معلومات خاصة بتركيب هذه الأغذية.يمكننا معرفة أهمية كل غذاء بالنسبة للعضوية من حيث ما تحتويه من مواد طاقية و معدنية.

*** وحدات المجال المفاهيمي3 :**

يترجم المجال المفاهيمي 3 بوحدة مفاهيمية واحدة يعبر عنها برسم موضح في الصفحة 166 و الذي يترجم بعض أنواع الأغذية التي نتناولها.

*** الوحدات المفاهيمية الفرعية للوحدة:**

وحدتان فرعيتان موضحتان برسم تخطيطي في الصفحة 167 يعبر عن مفهوم التوازن الغذائي بميزان ذو كفتين بحيث يتواجد الجسم المتزن في مركز الميزان و الجسمان غير المتزنان فيتواجدان على كفتي هذا الأخير.

1 .التوازن الغذائي:يعبر عنه برسم لظل يشير إلى حالة اتزان الفرد الذي يتناول أغذية متنوعة من مصادر مختلفة و بكميات مناسبة.

2. سوء التغذية: يترجم برسمين لظلّين يشير الأول منهما إلى نحافة الجسم الناتجة عن انخفاض الوزن، لعدم احترام نوع الأغذية و كميتها.و يشير الثاني إلى السمنة الناتجة عن زيادة في الوزن لما يتناوله الفرد من أغذية كثيرة، متنوعة وغير متزنة.

2. علاقة المحتويات المعرفية بالوضعيات التعليمية /التعلّمية:

المجالات	الوحدات المفاهيمية	الوحدات الفرعية	الإشكاليات	التطبيقات	التوظيف	الإدماج	التقييمات
الجهاز العصبي، الإحساس الواعي و الحركة	المنعكس العضلي	1.وضعية الجسم .	1	3	3	1	*تحصيلي 1
		2.مفهوم المنعكس العضلي.	4	4			
		3.الدعامة التشريحية.	2	3	4		
		4.الرسالة العصبية	3	2			
		5.النقل المشبكي	4	5	8	1	*ذاتي 5
		6.الدعامة الخلوية للرسالة العصبية	3	3			
						1	
	الإحساس الواعي و الحركة الإرادية	1.النشاط المخي	5	3	5	1	تحصيلي 3
		2.القشرة المخية	4	3	6		
		3.مقر الإحساس الواعي	2	3			
		4.التحكم العصبي	3	3			
		5.الطرق العصبية للإحساس الواعي	1	4	5	1	*ذاتي 5
		6.الطرق العصبية للحركة الإرادية	1	4			
		7.الإدماج العصبي	3	3			
		8.تأثير المخدرات	4	4	3	1	
						1	

المجالات	الوحدات المفاهيمية	الوحدات الفرعية	الإشكاليات	التطبيقات	التوظيف	الإدماج	التقييمات
الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية	الرسالة الهرمونية	1.النشاط الدوري للمبيض.	3	3	7	1	*تحصيلي 1
		2.الهرمون و الغدة الصماء.	3	3			
		3.المراقبة تحت السريرية- النخامية.	3	3	5	1	*ذاتي 5
						1	
التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل العضوية	التغذية	1.التوازن الغذائي.	5	3	5	1	تحصيلي 3
		2.سوء التغذية.	9	7	5	1	
						1	*ذاتي 5

3. علاقة الوضعيات التعليمية / التعلّمية بالحجم الساعي:

نقترح عليك بدراسة محتويات هذا الجدول مع التوزيع السنوي لتتمكن من الوصول إلى برمجة مناسبة قدر الإمكان.

الأشهر	الأسابيع	الحجم الساعي	
		الساعة الأولى من الأسبوع	الساعة الثانية من الأسبوع
	الوحدة المفاهيمية الأولى: المنعكس العضلي		
سبتمبر	2	وحدة فرعية $_1$: * إشكالية 1 . * تطبيقات	وحدة فرعية $_2$: * إشكالية 1 و إشكالية 2
	3	وحدة فرعية $_2$: * إشكالية 3 و إشكالية 4	وحدة فرعية $_2$:تابع للإشكالية 4 *تطبيقات * تمارين للحل
	4	وحدة فرعية $_3$: * إشكالية 1 * تطبيقات	وحدة فرعية $_3$: إشكالية 2 * تطبيقات
أكتوبر إلى نهاية	1	وحدة فرعية $_4$: * إشكالية 1 و إشكالية 2	وحدة فرعية $_4$: * إشكالية 3 * تطبيقات
	2	**مناقشة و معالجة الإدماج 1 (ص35).** وحدة فرعية $_5$: * إشكالية 1	وحدة فرعية $_5$: * إشكالية 2
	3	وحدة فرعية $_5$: * إشكالية 2	وحدة فرعية $_5$: * إشكالية 3 و إشكالية 4 * تطبيقات * بعض التمارين
	4	وحدة فرعية $_6$: * إشكالية 1 و إشكالية 2	وحدة فرعية $_6$: * تابع للإشكالية 2 و إشكالية 3
حتى نهاية نوفمبر	1	**حل بعض التطبيقات و بعض التمارين**	**معالجة وحل الإدماج (ص52) و التقييم**
	الوحدة المفاهيمية الثانية: الإحساس الواعي و الحركة الإرادية		
	2	وحدة فرعية $_1$: * إشكالية 1 . * تطبيقات	وحدة فرعية $_1$: * إشكالية 2 و إشكالية 3
	3	**مراجعة عامة للوحدة المفاهيمية الأولى**	وحدة فرعية $_1$: * إشكالية 4 و إشكالية 5 * تطبيقات
	4	**إختبارات**	**إختبارات**

علاقة الوضعيات التعليمية / التعلّمية بالحجم الساعي:" تابع "

الأشهر	الأسابيع	الحجم الساعي	
		الساعة الأولى من الأسبوع	الساعة الثانية من الأسبوع
		الوحدة المفاهيمية الثانية: الإحساس الواعي و الحركة الإرادية	
ديسمبر	1	وحدة فرعية $_2$: * إشكالية 1 و إشكالية 2 * تطبيقات	وحدة فرعية $_2$: * إشكالية 3 و إشكالية 4 * تطبيقات
	2	وحدة فرعية $_3$: * إشكالية 1	وحدة فرعية $_3$:تابع للإشكالية 2 *تطبيقات
	3	وحدة فرعية $_3$: * تابع للإشكالية 2	* تطبيقات و تمارين للإنجاز.
	4	عـــــــطـــــــلـــــــة	
جانفي	1		
	2	**معالجة بعض تمارين الوحدة.**	وحدة فرعية $_4$: * إشكالية 1 *تطبيقات
	3	وحدة فرعية $_4$: * إشكالية 2 و إشكالية 3	وحدة فرعية $_4$:*تابع للإشكالية 2 ***معالجة الإدماج ص 87**
	4	وحدة فرعية $_5$: * إشكالية 1 * تطبيقات	وحدة فرعية $_6$: * إشكالية 1 * تطبيقات
فيفيري	1	وحدة فرعية $_7$: * إشكالية 1 * تطبيقات	وحدة فرعية $_7$: * إشكالية 1 * تطبيقات
	2	وحدة فرعية $_7$: * إشكالية 2 و إشكالية 3	وحدة فرعية $_7$: *نهاية الإشكالية 3 * تطبيقات
	3	* **مراجعة عامة للوحدة المفاهيمية الثانية**	وحدة فرعية $_8$: * إشكالية 1 و إشكالية 2
	4	**إختبارات**	**إختبارات**
مارس	1	وحدة فرعية $_8$: * إشكالية 2 و إشكالية 3 *عرض البحث الخاص بالمخدرات	*عرض البحث الخاص بالمخدرات ***استغلال الإدماج ص 108**

بالنسبة للمجالين المتبقيين عليك بإتباع نفس التوزيع لكي تضمن التنسيق في سيرورة التعلّم و بهذا تكون قد أعطيت لكل جزء حقه

4. اقتراح توزيع الوضعيات - المشكلة .

إذا برمجت تعلّمات المتعلّمين في حصتين فإننا نقترح عليك استغلال معطيات الجدول أسفله لتتمكن من تسيير الوضعيات المشكلة المبرمجة في الكتاب من جهة و تتمكن من برمجة تعلمات المتعلمين بشكل أفضل من جهة أخرى .

نوع الحصص / الوحدات الفرعية للوحدة المفاهمية1	الحصة النظرية	الحصة العملية
1	* إشكالية 1	
2	* إشكالية 3 و 4	* إشكالية 1 و 2
3	* إشكالية 1	* إشكالية 2
4	* إشكالية 3	* إشكالية 1 و 2
5	* إشكالية 1	* إشكالية 2 و 3
6	* إشكالية 2	* إشكالية 1 و 3

نقترح عليك القيام بنفس التوزيع بالنسبة للوحدات الأخرى.

5.دراسة مفصلة للوحدة المفاهيمية الأولى:

المجال المفاهيمي الأول:

الوحدة الفرعية الأولى:المنعكس العضلي.

1.ما الذي نقصده بوضعية الجسم ؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتساءل... 1 (ص 14)

1.السبب الذي يجعل طبيب الأسنان يحافظ على وضعية الوقوف دون أن يختل توازنه هو التقلص الخفيف، المستمر و الدائم لعضلات جسمه و هذا ما يعرف بالتوتر العضلي الذي يؤمن هذا التقلص.

2.سبب المحافظة على وضعية الوقوف وحالة الاتزان اللتان يكون فيهما طبيب الأسنان هي الدفعات الكهربائية أو التنبيهات المستمرة و المتواصلة الواردة من النخاع الشوكي إلى العضلات الهيكيلية و التي تؤمن هذا التوتر الخفيف.

3. ما يمكنني استنتاجه بالنسبة لوضعية المريض مقارنة بوضعية الطبيب هي وضعية مخالفة. أي وضعية الجلوس؛ و هذا لا يمنع أن عضلات جسم المريض تكون في تقلص دائم و خفيف رغم عدم تواجد المريض في نفس وضعية الطبيب.

4. الأجهزة التي تضمن المحافظة على هذه الوضعية هو النخاع الشوكي الذي يشرف عليها باستمرار ، الجهاز العضلي الذي يستجيب للدفعات الكهربائية بتقلص عضلاته الهيكيلية و الجهاز العصبي المركزي الذي يؤمن التنسيق بين الأفعال.

5.استنتاج تعريف لمصطلح الوضعية.

* **الوضعية** هي محافظة الجسم على اتزانه في حالة الوقوف.
* المرادف الخاص بمصطلح الوضعية هو : وضعة الجسم.

أتحقق من معلوماتي (ص15)

تطبيق 1

اقرأ الجمل بتمعن و صحح الجمل الخاطئة مستعينا بالجدول.

رقم الجمل	تصحيح الجمل
4	يقوم طبيب الأسنان بحركات متناسقة و دقيقة عند أداء عمله بفضل التقلص المستمر لعضلاته الهيكلية تحت مراقبة الجهاز العصبي.
5	المنعكس العضلي منعكس يخضع لمراقبة الجهاز العصبي المركزي باستمرار.
7	إن اتخاذ الجسم وضعية في الفضاء تنتج عن تقلصات عضلية خفيفة و مستمرة نتيجة تلقيها دفعات كهربائية مستمرة.
8	المنعكس العضلي منعكس لاإرادي لا يمكن التحكم فيه فهو منعكس فطري.
9	لا يختل توازن طبيب الأسنان في وضعية الوقوف لأن عضلات جسمه الهيكلية في تقلص مستمر و دائم .
10	الوضعية التي يتخذها طبيب الأسنان تختلف عن تلك التي يتخدها المريض.

تطبيق 2 :

اقرأ الجمل بتمعن انقلها على دفترك و أملأ الفراغات.

1. تعود وضعية الوقوف إلى **تقلص** خفيف و دائم **لعضلات** الجسم المختلفة.
2. تؤمن **العضلات** و العظام اتخاذ الجسم **وضعيات** مختلفة في الفضاء.
3. يضمن **الجهاز** العصبي **المركزي التنسيق** بين عمل **العضلات** التي تؤمن بدورها **توازن** الجسم.
4. المحافظة على **وضعية** ما تنتج عن نشاط **انعكاسي** أي لا **إرادي** يعرف بال**منعكس** العضلي.

تطبيق 3 :

أعط باختصار معاني المصطلحات التالية:

المصطلحات	معاني المصطلحات
توازن	هو وضعية مستقرة لجسم الإنسان.
وقوف	وضعية عمودية على الرجلين لجسم في حالة توازن و تؤمن هذه الوضعية عن طريق التقلص المستمر و الخفيف للعضلات الهيكلية.
عضلة	عضو حركي منفذ يمتاز بتوتر دائم و مستمر نتيجة الدفعات الكهربائية التي يتلقاها باستمرار.
منعكس	المنعكس في الفيزيولوجيا يعرف على أنه استجابة لا إرادية لعضوية ما لتنبيه حسي أو تنبيه متعلق بالحواس.
تقلص	حالة تتخذها العضلة عند تلقيها تنبيها، فعالا فيزداد توترها و يتغير شكلها الخارجي فيقصر طولها و يزداد حجمها.

ما الذي نقصده بوضعية الجسم ؟

الوضعية هي محافظة الجسم على اتزانه في حالة الوقوف.

2.ما هو المنعكس العضلي؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتسأل... 1 (ص 16)

1. تلعب المطرقة دور المنبه الآلي.
2. يعود سبب التحرك الفجائي للرجل إلى الضربة الخاطفة التي تلقاها ردف الطرف السفلي للمريض فاستجاب طرفه بالحركة.

3. 8تمثل المطرقة بالنسبة للطرف السفلي الأداة المستعملة للتنبيه فهي منبها خارجيا.
4. ملامسة المطرقة للردف لا تحدث استجابة لأنها ليست كافية لإحداث تنبيه فعّال و بالتالي استجابة (أقل من عتبة التنبيه).
5. نوع الاستجابة في هذه الحالة هي رد فعل لا إرادي أي انعكاسي.نسمي هذا المنعكس بالمنعكس الردفي لأننا أحدثناه على الردف.

فما هو سبب رد الفعل هذا ؟

يعود رد فعل الطرف المنبه إلى استجابة عضلات الفخذ بالتقلص تحت تأثير التنبيه الفعال الخارجي الذي أحدثناه على مستوى الردف.

أقرأ، أفكر و أتساءل... 2 (ص 17)

1. سبب ظهور هذا المنحنى هو استجابة العضلة للتنبيه الفعّال ترجم بارتسام منحنى بياني يعبر عن هذا التقلص.

2. علاقة المطرقة باستجابة العضلة:
هي أن المطرقة منبه آلي خارجي غير مباشر أحدث تنبيها فعالا عن طريق إبرة التسجيل فاستجاب العضو المنفذ أي العضلة بتقلص عضلي ترجم بنفضة عضلية.

3.تحليل و تفسير المنحنى البياني:

التحليل	التفسير
تتضمن هذه الاستجابة :	
المرحلة 1: تمثل لحظة التنبيه.	* تعود لحظة التنبيه إلى الضربة الخاطفة التي أحدثتها بالمطرقة على إبرة التسجيل.
المرحلة 2: تترجم بخط مستقيم يعبر عن الزمن الضائع.	* يعود ظهور الخط المستقيم إلى عدم وصول التنبيه إلى العضلة و يعبر عنه بالفترة الزمنية اللازمة لوصول التنبيه إليها .
المرحلة 3: تترجم بخط صاعد يعبر عن تقلص العضلة.	* يعود سبب صعود المنحنى إلى وصول التنبيه للعضلة و بالتالي استجابتها.
المرحلة 4: تترجم بخط نازل يعبر عن ارتخاء العضلة.	* يعود سبب نزول المنحنى إلى عودة العضلة إلى حالتها الأصلية أي استرجاعها لتوترها الطبيعي.

تستنتج أن العضلة تستجيب لتنبيه فعال بالتقلص و يترجم ذلك بالنفضة العضلية التي ظهرت على أسطوانة التسجيل.

4. نسم هذا النوع من المنعكسات بالمنعكس العضلي.

5. أستنتج البيانات و أكتبها.

ارجع إلى الرسم الممثل في الصفحة 17.

الأرقام	البيانات	الأرقام	البيانات
1	فخد	5	مطرقة
2	الساق	6	أسطوانة التسجيل
3	وتر أخيلي	7	إبرة التسجيل
4	عضلة ثلاثية الرؤوس	8	منحنى

6. استنتاج تعريف لكل من المصطلحات:

المصطلحات	تعاريف المصطلحات
نفضة عضلية	منحى يعبر عن تسجيل آلي عضلي ناتج عن تنبيه فعال واحد للعضلة و يتم تسجيله بجهاز الميوغراف.
عضلة	عضو حركي منفذ يكون في توتر دائم و مستمر نتيجة الدفعات الكهربائية التي يتلقاها.
منعكس	المنعكس في الفيزيولوجيا يعرف على أنه استجابة لا إرادية لعضوية ما لتنبيه حسي أو تنبيه متعلق بالحواس.

فماذا يحدث لهذه العضلة لو قمنا بسحبها ؟

عند سحب العضلة ثلاثية الرؤوس فإنها تستجيب بتقلص عضلي يترجم بنفضة عضلية تسجل على أسطوانة الجهاز.

أقرأ، أفكر و أتساءل...3 (ص 18)

1) أحدد حالة العضلات في كل وضعية من الوضعيات وفقا لنموذج الجدول المقابل.

		عضلة ثلاثية الرؤوس	عضلة ثنائية الرؤوس
وضعيات العضلة	الوضعيتان 1	تقلص	ارتخاء
	الوضعيتان 2	ارتخاء	تقلص
	الوضعيتان 3	تقلص	تقلص

2) أستنتج من المعلومات التي تحصلت عليها من معطيات الجدول:

أن عضلة ثنائية الرؤوس عضلة قابضة أما ثلاثية الرؤوس فهي باسطة و يمكن أن يكون العكس بالنسبة لها.

3) أسم هذا النوع من العضلات بالعضلات المتضادة؛ عضلات تعملان بالتعاكس الواحدة بالنسبة للأخرى.

كيف تتصرف كل واحدة منها أثناء الوضعيات الثلاث ؟

الوضعية 1 :عند حمل الثقل و رفع الذراع تتقلص العضلة ثنائية الرؤس و ترتخي العضلة ثلاثية الرؤوس.

الوضعية 2:عند ترك الطرف العلوي في وضعية عمودية ترتخي العضلة ثنائية الرؤس و تتقلص العضلة ثلاثية الرؤوس.

الوضعية 3: عند مسك اليد لجسم صلب بحيث يكون الطرف العلوي في وضعية أفقية تتقلص العضلتان ثنائية و ثلاثية الرؤوس معا.

لماذا نقول بأن هذه العضلات تعمل بالتعاكس؟

نقول بأن هذه العضلات تعمل بالتعاكس لأن تقلص إحدى هذه العضلات يتسبب في ارتخاء الأخرى.إلا أنه في بعض الوضعيات يمكن للعضلتين المتضادتين أن تتقلصان في آن واحد.

أقرأ، أفكر و أتساءل...4 (ص 19)

1) تحليل المنحنى البياني باختصار: نجزأ المنحنى إلى 3 مراحل:

- المرحلة الأولى:من الزمن 0 ثا إلى 1 ثا : صعود المنحنى يترجم بزيادة في توتر العضلة نصف الوترية و الذي يصل إلى 4 Kg.
- المرحلة الثانية :من الزمن 2 ثا إلى 3 ثا:بداية نزول تدريجي للمنحنى إلى أن يصل تقريبا إلى 3.5 Kg.
- المرحلة الثالثة: من الزمن 3 ثا إلى ما فوق: نزول المنحنى من جديد ،- لحظة سحب العضلة رباعية الرؤوس- يدل على نقص توتر العضلة نصف الوترية.

2) عند سحب العضلة نصف الوترية:
   - تستجيب بالتقلص.
   - ينقص توتر العضلة نصف الوترية بعد سحب العضلة رباعية الرؤوس .

3) نستنتج أن عمل العضلتين متضاد الواحدة بالنسبة للأخرى بحيث تقلص الأولى يتسبب في ارتخاء الثانية و العكس صحيح.

كيف نتحقق من هذه الآلية ؟

نتحقق من هذه الآلية من خلال التجربة التي تتمثل في تسجيل توتر العضلة نصف الوترية عند سحبها و بعد سحب العضلة رباعية الرؤوس.

كيف تتصرف هاتان العضلتان المتضادتان؟

عند سحب العضلة نصف الوترية القابضة للساق يزداد توترها. أما عند سحب العضلة رباعية الرؤس الباسطة للساق فينقص توتر العضلة نصف الوترية.

أتحقق من معلوماتي (ص20)

تطبيق 1:

اقرأ الجمل بتمعن و صحح الخاطئة وفقا للجدول.

رقم الجمل	تصحيح الجمل
2	يؤدي سحب العضلة رباعية الرؤوس إلى نقص توتر العضلة نصف الوترية.
3	المنعكس العضلي منعكس لا إرادي تستجيب فيه العضلة نتيجة سحبها.
4	العضلات المتضادة هي التي تعمل بالتضاد ، تقلص الأولى يؤدي إلى ارتخاء الثانية.

تطبيق 2:
إيجاد عكس المفردات التالية:

المفردات	عكسها
1.تقلص	ارتخاء
2.عضلة باسطة	عضلة قابضة
3.ارتفاع التوتر	انخفاض التوتر
4.تمدد العضلة	تقلص العضلة

تطبيق **3:**
قراءة الفقرات و ملأ الفراغات:

1. العضلات **المتضادة** هي العضلات التي تعمل بالتضاد، تكون إحدى هذه العضلات **قابضة** في حين تكون الأخرى **باسطة**.نذكر من بين هذه العضلات العضلة العضدية **ثنائية** و **ثلاثية** الرؤوس.

2. العضلة ثنائية **الرؤوس** هي عضلة تلعب دور العضلة **القابضة** كما تلعب دور العضلة **الباسطة** ،فعندما **تتقلص** العضلة الأمامية للعضد مثلا **ترتخي** العضلة الخلفية له،و قد يحدث العكس بالنسبة للعضلتين و هذا اعتمادا على الوضعية التي يتخذها الذراع.

3. تتسبب **الضربة** الخاطفة بالمطرقة على **الردف** في **حركة** الطرف السفلي نحو **الأمام** ، يعود تحرك هذا الطرف إلى **استجابته** للتنبيه الفعّال.

تطبيق 4:
عرف العبارات التالية:

العبارات	التعاريف
المنعكس العضلي	منعكس نخاعي لا إرادي لا يمكن التحكم فيه.ينتج عن استجابة العضلة لتمددها نتيجة سحبها.
المنعكس الردفي	منعكس عضلي يحدث عند التنبيه الفعّال للردف، و يمكننا التأكد منه بإجراء تجربة المنعكس الردفي.
العضلة القابضة	هي عضلة مخصصة لقبض بعض أجزاء من الجسم.
التقلص العضلي	استجابة ميكانيكية تبديها العضلة بسبب تنبيهها.
الضفدعة الشوكية	ضفدعة مخربة الدماغ و ذات نخاع شوكي سليم.
العضلات المتضادة	عضلات تعمل بالتعاكس، عندما تنقبض إحداهما تنبسط الثانية فيزداد توتر العضلة القابضة و ينقص توتر العضلة الباسطة.

أوظف معلوماتي (ص 22)

التمرين الأول:

اختر من بين العبارات التالية العبارة أو العبارات الصحيحة المكملة للجمل المرقمة:

الجملة المرقمة	العبارة أو العبارات الصحيحة المكملة
1.وضعية الجسم في الفضاء تنتج عن:	أ-تقلص خفيف و دائم للعضلات الهيكلية. ب- دفعات كهربائية عصبية تصل إلى العضلات.
2.المنعكس العضلي منعكس نخاعي:	ب- يسمح للجسم بالمحافظة على وضعية معينة. ت- منعكس نخاعي ينتج عن العمل المنسق للعضلات.
3.العضلات المتضادة هي عضلات:	أ- تعمل بالتعاكس الواحدة بالنسبة للأخرى.
4.العضلة المخططة الهيكلة عضلة:	أ- تستجيب للسحب بالتقلص. ب- تمتاز بتوتر خفيف و دائم.

التمرين الثاني:

أجيب على الأسئلة باختصار.

1.يتغير شكل العضلة و حجمها عند التنبيه لأنها تستجيب بتقلص عضلي ناتج عن زيادة في توترها.
2.ترتبط العضلات بالعظام بحبال ليفية تدعى الأوتار.
3.يقل توتر العضلة نصف الوترية عند سحب العضلة رباعية الرؤوس.
4.نستعمل ضفدعة مخربة الدماغ من أجل :
* إثبات أن النخاع الشوكي هو المركز المسئوول عن المنعكسات.
* لإلغاء الحركات الإرادية للحيوان.
* لتفادي تألم الحيوان أثناء الدراسة.

التمرين الثالث:

تعليل الجمل أسفله:

1.فقدان العضلات لتوترها يعود إلى عدم تلقيها للدفعات الكهربائية العصبية و بالتالي عدم وصول التنبيهات إليها. و يحدث ذلك عند إصابة الشخص بشلل أو عند موته.
2.الحركات المنسقة للعضلات تعود إلى الدفعات الكهربائية المستمرة التي تصل إلى العضلات.
3.ارتخاء العضلة نصف الوترية أي نقص توترها يعود إلى سحب العضلة رباعية الرؤوس أي تقلص هذه الأخيرة.
4.ارتخاء العضلة رباعية الرؤوس أي نقص توترها يعود إلى سحب العضلة نصف الوترية التي تتقلص.

3.ما هي الدعامة التشريحية للمنعكس العضلي ؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتساءل... 1 (ص 23، 24)

التجربة 1

1) سبب تحرك القدم نحو الخلف راجع لتقلص عضلة ربلة الساق نتيجة التنبيه الفعّال الذي أحدثته ضربة المطرقة باعتبارها منبها.

2) العضلة المتدخلة في هذه الحالة هي العضلة الساقية.

3) عنوان الوثيقة: رسم تخطيطي يوضح المنعكس الأخيلي.

التجربة 2:
1) يعود سبب عدم تحرك القدم إلى عدم تقلص عضلة ربلة الساق لأن المعلومة لم تصل إلى المركز العصبي نتيجة إصابة العصب الوركي.

التجربة3 :
1) سبب عدم تحرك القدم يعود إلى عدم تقلص عضلة ربلة الساق لأن المركز العصبي مصاب. و هذا ما أدى إلى عدم ترجمة المعلومة.

2) دور النخاع الشوكي هو استقبال المعلومة، و ترجمتها.

التجربة 4 :

1) يعود سبب استجابة نفس الطرف المنبه في الشكل "1" عند تنبيه المنطقة "س" إلى: انتقال المعلومة مباشرة نحو العضو المنفذ دون أن تمر بالنخاع الشوكي. بينما يعود سبب استجابة الطرف المقابل الأيمن في الشكل "2" عند تنبيه المنطقة "ع" إلى: انتقال المعلومة من منطقة التنبيه نحو النخاع الشوكي، أين يتم تحويلها ،و وصولها إلى الطرف الأيمن باعتبار عضلته عضو منفذ.

2) يستجيب الطرفان المقابلان العلوي و السفلي بحركة نتيجة التنبيه القوي و الفعّال الذي أدى إلى انتقال المعلومة من منطقة التنبيه إلى الطرفين مارة بالمركز العصبي.
3) الهدف من دراسة هذه التجربة هو :اثبات أن العصب الوركي هو عصب مكون من نوعين من الألياف : ألياف حسية تنقل المعلومة الحسية من المحيط إلى المركز (جابذة) و ألياف حركية تنقل المعلومة الحركية من المركز إلى المحيط (نابذة).

التجربة 5:
1)يدل تغير مظهر العضلة على تقلصها و بالتالي استجابتها للتنبيه عن طريق سحبها.
2)المنعكس الذي حدث عند القط هو المنعكس العضلي.

البنيات التشريحية المشاركة في المنعكس هي:

العضلة، العصب المختلط الذي يتكون من ألياف حسية و حركية ، النخاع الشوكي.

ما هي هذه البنيات ؟ و ما هو دورها ؟

تتمثل البنيات في:

1. العضلة كعضو مستقبل.
2. العصب الشوكي المختلط كناقل حسي و حركي.
3. النخاع الشوكي كمركز عصبي.
4. العضلة كعضو منفذ حركي.

أقرأ، أفكر و أتسأل... 2 (ص 25، 26)

الوثيقة "1" (ص 25)

1) وصف البنية: تتكون هذه البنية من ألياف عضلية داخل مغزلية متحورة ،ألياف عصبية حسية مصدرها العصب الحسي و هي تلتف حول الألياف العضلية التي تحاط بمحفظة ضامة.

العنوان: رسم تفسيري لمغزل عصبي عضلي.

2) الدور التي تؤمنه هذه البنية هو استقبال التنبيه بواسطة الألياف العصبية الحسية.

الوثيقة "2"(ص25)

1) وصف البنية: تتكون هذه البنية من مادتين:

مادة رمادية تتخذ شكل حرف "H " تحتوي على 4 قرون،قرنان أماميان و آخران خلفيان تتمركزها قناة السيساء.

مادة بيضاء تحيط بالمادة الرمادية بها ثلمان ظهري و بطني.ينطلق على جانبيها جذران بطني و ظهري به عقدة شوكية. يلتقي الجذران الظهري و البطني ليشكلان العصب الشوكي.

العنوان:رسم تفسيري لمقطع عرضي في النخاع الشوكي.

2) يكون توضع المادة الرمادية في المركز و توضع المادة البيضاء في المحيط.

3) دور هذه البنية هو استقبال المعلومة الآتية من العضو المستقبل، تحويلها ثم إرسالها إلى العضو المنفذ.

الوثيقة "3" (ص26)

1) وصّف البنيات:

الشكل 1:تتكون هذه البنية من حزم من الألياف العصبية يضمها نسيج ضام، به أوعية دموية. تحاط هذه الحزم العصبية بغمد من نسيج ضام .

العنوان: رسم تفسيري لمقطع عرضي في عصب شوكي.

الشكل 2: تتكون البنية من مجموعة من الألياف العصبية المتطاولة المتوضعة بشكل متواز. يتألف كل ليف عصبي من محور أسطواني محاط بغمد النخاعين الذي يتوقف من حين لأخر مشكلا اختناقات رانفيه.يحيط بهذا الغمد غمد ثان هو غمد شوان الذي يحتوي على أنوية عديدة (لذى يدعى بخلية شوان).

العنوان: رسم تفسيري لمقطع طولي في العصب.

الشكل 3: تتكون البنية من مجموعة من ألياف عصبية دائرية الشكل عموما و المتوضعة الواحدة بجوار الأخرى، يتكون الليف العصبي في هذا الشكل من محور أسطواني محاط بغمد النخاعين الذي يحاط بدوره بخلية شوان.

العنوان: رسم تفسيري لمقطع عرضي في جزء من العصب.

2) تمثل البنية "س" في الشكل "2" ليف عصبي منخع و هي بنية تلعب دور ناقل للمعلومة العصبية.

3) الهدف من دراسة الوثيقة "3 "هو : تحديد بنية العنصر المشارك في نقل المعلومة العصبية.

فأين يكمن هذا الاختلاف بالتحديد؟ و هل يميز هذا الاختلاف البنيات عن بعضها ؟

لكل بنية تشريحية متدخلة في المنعكس العضلي بنية خاصة تميزها عن البنيات الأخرى و يكمن هذا الاختلاف في تركيب و خصائص كل بنية من هذه البنيات .

أتحقق من معلوماتي... (ص 27)

تطبيق 1

اقرأ الجمل و اكتشف الخاطئة منها ثم صححها.

الجمل المرقمة	الجمل المصححة
1	يؤدي تنبيه العضلة إلى قصر طولها و زيادة حجمها نتيجة لاستجابتها للتنبيه بالتقلص العضلي.
2	العصب الوركي عصب مزدوج ينقل المعلومة في الاتجاهين الجابذ من المحيط إلى المركز و النابذ من المركز إلى المحيط.
3	عضلة الساق هي العضو المنفذ في المنعكس الأخيلي.
4	الألياف العصبية الجابذة هي ألياف حسية تنقل الرسالة نحو المركز.

تطبيق 2 :

يترجم المخطط الموضح في الوثيقة العناصر التشريحية المتدخلة في المنعكس العضلي.

1. إكمال المخطط بكتابة البيانات و رسمه على دفتري.
    1. تنبيه.
    2. مغزل عصبي عضلي.
    3. ألياف عصبية حسية جابذة.
    4. نخاع شوكي.
    5. ألياف عصبية حركية نابذة.
    6. عضو منفذ.
    7. استجابة.

ملاحظة: يعاد الرسم بتكبيره و كتابة البيانات عليه.

2. دور كل عنصر من العناصر التشريحية.

العناصر التشريحية	دورها
مغزل عصبي-عضلي	يستقبل التنبيه بفضل النهايات العصبية الحسية.
ألياف عصبية حسية	تنقل المعلومة الحسية من المغزل إلى النخاع الشوكي.
النخاع الشوكي	مركز عصبي يحول المعلومة الحسية و يترجمها إلى معلومة حركية.
ألياف عصبية حركية	تنقل المعلومة الحركية من النخاع الشوكي إلى العضلة.
العضلة	عضو منفد يتلقى المعلومة الحركية و ينفذها بتقلص عضلي.

3. بين برسم تخطيطي بسيط بنية النخاع الشوكي.

ارجع إلى الوثيقة "2 " (الشكل 1) من الصفحة "25".

تطبيق 3 :

اقرأ الفقرات بتمعن، انقلهما على دفترك املأ الفراغات.

1. تلعب البنيات **التشريحية** دورا هاما في حدوث المنعكس **العضلي**.إصابة العصب **الوركي** بقطع لا يسمح بحدوث هذا المنعكس، نذكر من بين هذه البنيات: **النخاع** الشوكي ، مركز الأفعال **الانعكاسية** و العضو **المنفذ** المتمثل في العضلة.

2. إصابة العصب **الوركي** اثر حادث يؤدي إلى عدم انتقال **المعلومة** نحو النخاع **الشوكي**. إذا نبهنا المنطقة **المركزية** لهذا العصب ،فيستجيب **الطرف** المقابل بالحركة.

3.يتكون النخاع **الشوكي** من مادتين هما المادة **الرمادية** التي تتوضع في المركز و المادة البيضاء التي تتواجد في **المحيط**. تتخذ المادة الرمادية شكل حرف **H** بها **قرنان** أماميان و قرنان **خلفيان**، تتوضع في **مركز** المادة الرمادية **قناة** السيساء.تحيط بالنخاع الشوكي **سحايا** و هي أغشية وقائية.

4.الليف **العصبي** وحدة بنائية أساسية **للعصب**. من بين الألياف العصبية نذكر المنخعة التي تحتوي على غمد **النخاعين** و غير **المنخعة** أي الخالية من هذا الغمد.تتجمع **الألياف** العصبية مشكلة حزما يربطها نسيج **ضام**، تتخلله أوعية **دموية**. يشكل مجموع **الألياف العصبية** العصب.

4.ماذا نعني بالرسالة العصبية؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتسأل ... 1(ص 29)

1) وضعية الإلكترودين المستقبلين ق$_1$ و ق$_2$ في كل من : الشكل "1" و "2" ق$_1$ على السطح و ق$_2$ داخل المقطع.

2) عند وضع الإلكترودين المستقبلين على السطح في الشكل "1" يسجل خطا أفقيا قيمة كمونه تساوي 0 mV ؛ دلالة على أن سطح الليف العصبي له نفس الكمون الكهربائي.

إثراء:

في الحالة الموضحة في الشكل"1" تتحول قيمة كمون الغشاء من0 mV إلى mV60 – و هذا ما يعرف بكمون الغشاء أو كمون الراحة. يعود فرق الكمون هذا إلى وجود شحنات سالبة في داخل الليف و موجبة على سطحه أي أن الليف مستقطب طبيعيا.

3) النتيجة المتوقعة، عند وضع الإلكترودين على سطح الليف العصبي الممثل في الشكل "2" و إحداث تنبيه فعّال هي تسجيل منحنى كمون عمل ثنائي الطور .

4) حلل و فسر المنحنى الممثل في الشكل "2".

بعد تنبيه الليف العصبي بتنبيه فعّال نحصل على منحنى كمون عمل أحادي الطور يعبر عنه بنشاط كهربائي، يمكن تجزئة المنحنى إلى 4 أجزاء هي :"أب"،"ب ج"، "ج د" ،"د هـ".

التحليل	التفسير
1.تمثل النقطة "أ" اضطراب حدث على مستوى الليف العصبي عند تنبيهه.	1. يعود الاضطراب المسجل إلى لحظة حدوث التنبيه.
2. يمثل الجزء "أ ب" خطا مستقيما قيمته 60 mV -.	2.يرجع ظهور هذا الخط إلى الزمن الضائع و هو الزمن اللازم لوصول المعلومة إلى القطب المستقبل $ق_1$. و القيمة 60 mV- ما هي إلا كمون الراحة.
3. يمثل الجزء "ب ج" صعود المنحنى و الذي يترجم بتغير في فرق الكمون من 60 mV – إلى 35 mV + .	3. يعود التغير في فرق الكمون إلى تغير في الشحنات على جانبي الغشاء و المسجلة على مستوى $ق_1$ ، بحيث يصبح المقطع مشحونا بالموجب وسطحه بالسالب و هذا ما يعرف بزوال الاستقطاب.
4.يمثل الجزء "ج د" نزول المنحنى الذي يترجم بتغير في فرق الكمون من 35 mV + إلى 60 mV - .	4. يعود التغير في فرق الكمون إلى عودة ظهور الشحنات الموجبة على السطح و السالبة في المقطع. دلالة على استرجاع الليف العصبي حالته الأصلية و هذا ما يعرف بعودة الاستقطاب .
5.يمثل الجزء "د هـ" تجاوز قيمة فرق الكمون القيمة الأصلية.	5.يعود تجاوز قيمة فرق الكمون إلى فرط في الاستقطاب و ما هو إلا استقطابا شديدا بداخل الليف الذي يصبح مشحونا أكثر بالسالب مقارنة بالوسط الخارجي.
6.تمثل النقطة "هـ " استرجاع الليف العصبي قيمة كمونه الأصلية 60 mV -.	6..يعود استرجاع القيمة الأصلية لفرق الكمون إلى عودة الاستقطاب و زوال الاضطراب على مستوى الليف العصبي.

نستنتج أن الليف العصبي يتميز **بفرق كمون غشائي** يقدر بـ 60 mV - ، و هو كمون الراحة ، يكون فيه الليف مستقطبا و قابلا للتنبه. تتغير وضعية الشحنات عند تنبيه الليف العصبي و هذا ما يعرف بزوال الاستقطاب. ينتقل هذا الاضطراب على طول الليف على شكل موجة سالبة تعرف بالسيالة العصبية .يزول الاضطراب بعد مرور السيالة العصبية و يعود الليف إلى حالة الراحة.

أقرأ، أفكر و أتسأل... 2(ص 29)

1) يكون تركيز الشوارد في كلتا الحالتين كالتالي:

الشكل 1 الذي يمثل حالة الراحة :

تركيز شوارد الصوديوم مرتفعا في الوسط خارج الليف.

تركيز شوارد البوتاسيوم مرتفعا في الوسط داخل الليف.

الشكل 2 الذي يمثل مرو السيالة العصبية:

تركيز شوارد الصوديوم مرتفعا في الوسط داخل الليف.

تركيز شوارد البوتاسيوم مرتفعا في الوسط خارج الليف.

2) عند مرور السيالة العصبية حدث تغير في توزع الشوارد .

3) عند مرور السيالة العصبية تخرج شوارد البوتاسيوم و تدخل شوارد الصوديوم مما يتسبب في تغيير وضعية الشحنات على جانبي غشاء الليف العصبي، فيشحن السطح بالسالب و المقطع بالموجب و هذا ما يعبر عنه بالاضطراب.

فكيف تترجم هذه التنبيهات و هل تعد هذه الوحدات ناقلة للمعلومة فعلا؟

تترجم هذه التنبيهات باضطرابات تحدث على مستوى الليف العصبي وما هي إلا سيالة عصبية تنتقل على طوله، الشيء الذي يؤكد لنا أن الألياف العصبية وحدات ناقلة للمعلومة العصبية.

أقرأ، أفكر و أتسأل...3 (ص 30)

1) تشير الأرقام إلى :

1 .كمون عمل. 3. كمون راحة، 4.تنبيهات دون العتبة. 6.تنبيهات فوق العتبة.

2) العلاقة الموجودة بين شدة التنبيه،التواتر و سعة الاستجابة هي:

التنبيهات ذات شدة دون العتبة لا تتسبب في حدوث كمون عمل أما التنبيهات ذات شدة تساوي أو تفوق العتبة فإنها تتسبب في حدوث كمونات عمل متماثلة ذات سعة ثابتة لكن ذات تواتر متزايد، فيوجد إذن كمون عمل ذو سعة عظمى أو لا يوجد تماما: تخضع الألياف العصبية إلى قانون الكل أو اللاشيئ.

الرسالة العصبية التي تنتقل على طول الليف العصبي لا تتكون من كمون عمل فريد إنما من سلسلة من كمونات عمل ذات نفس السعة و بتواتر متغير.

3) ابحث عن معاني المصطلحات التالية:

بالنسبة للمصطلحات المتواجدة في الجدول أسفله، كلف التلاميذ بالبحث عنها مستعينين بمادة الفيزياء ثم اربطها بتعاريفك في العلوم.
بهذا تكون قد شجعت التلميذ على استغلال مكتسباته في مواد أخرى.

المصطلحات	معاني المصطلحات
السعة	
التواتر	
الشدة	
كمون العمل	

فكيف تنشأ كمونات العمل و ما هي علاقتها بشدة التنبيه ؟

تنشأ كمونات العمل في الليف العصبي من تنبيهات فعالة ذات شدة تساوي أو تفوق العتبة فتكون هذه الكمونات ذات سعة ثابتة و تواتر متزايد حسب شدة التنبيه.

أتحقق من معلوماتي... (ص 31)

تطبيق 1

اقرأ الجمل بتمعن و أجب بكتابة "نعم" أم "لا" مستعملا نموذج الجدول.ثم صحح الجمل الخاطئة باستعمال نفس الجدول.

رقم الجمل	نعم	لا	تصحيح الجمل
1		-	يدعى كمون الغشاء بكمون الراحة و يقدر ب –60 ملي فولط.
2		-	تسمح الإلكترودات المستقبلة باستقبال السيالة العصبية المتنقلة على طول الليف العصبي.
3	+		
4		-	تكون الشحنات الكهربائية داخل الليف سالبة و تكون على سطحه موجبة في حالة الراحة.
5	+		
6	+		
7		-	يشحن مقطع الليف العصبي بشحنات سالبة بينما سطحه فيشحن بشحنات موجبة.

تطبيق 2
اقرأ الفقرات بتمعن،انقلها على دفترك واملأ الفراغات

1) يوجد فرق **كمون** بين سطح **الليف** و داخله، يعبر عنه بكمون **الغشاء** و قد يعبر عنه بكمون **الراحة.** تقدر قيمته بـ mV **60 –.** ينتج كمون **العمل** من تنبيه **الليف** العصبي بتنبيه **فعال.** يترجم بتسجيل **كهربائي** يسمى بمنحنى كمون **عمل** أو كمون النشاط حيث تنعكس **الشحنات** على جانبي غشاء الليف.

2) زوال **الاستقطاب** هي موجة تنتشر على طول الليف **العصبي** فيتحول سطحه من **الموجب** إلى السالب بينما يشحن السطح الداخلي بشحنات **موجبة** و تتبع كل موجة **زوال** استقطاب بموجة عودة **الاستقطاب** و هي مرحلة العودة إلى حالة **راحة،** حيث يسترجع الليف العصبي توزعه **الشاردي** السابق.

أوظف معلوماتي ... (ص 33، 34)

التمرين الأول:

اربط عناصر القائمة اليمنى بعناصر القائمة اليسرى بكتابة الحرف المناسب في الخانة المناسبة من الجدول مسجلا ذلك على دفتري.

4		3	2	1
ب	أ	ج	د	هـ

التمرين الثاني:

التجربة 1:
1) في هذه الحالة لا يحدث استجابة.
عدم حدوث الاستجابة راجع إلى عدم انتقال السيالة العصبية إلى المركز العصبي لأن الناقل الحسي غير سليم .

التجربة 2:
1) لا تستجيب العضلة رغم انتقال التنبيه عبر الناقل الحسي ووصوله إلى المركز العصبي، و يعود السبب إلى القطع الذي أصاب العضو المنفذ فمنعه من التقلص.

التجربة 3:

1) يؤدي هذا التخريب إلى عدم استجابة العضو المنفذ رغم سلامة الناقل الحسي،الحركي و العضو المنفذ.
2) يتمثل دور النخاع الشوكي في تلقي السيالة العصبية الحسية و تحويلها إلى سيالة عصبية حركية فهو مركز عصبي.

التمرين الثالث:

اختر من بين العبارات التالية العبارة أو العبارات الصحيحة و المكملة للجمل:

العبارة المرقمة	العبارة أو العبارات الصحيحة المكملة
1.تنشأ السيالة العصبية عن شدة تنبيه:	أ. تساوي العتبة. ت.تفوق العتبة. ث. ضعف العتبة.
2.يسجل كمون الراحة بوضع:	ب. إلكترود أول على سطح الليف و الثاني في داخله.
3.يكون الليف العصبي مستقطبا فهو يحمل:	أ.شحنات سالبة في المقطع و موجبة على السطح.

التمرين الرابع:

انقل على دفترك مصطلحات أو عبارات القائمة "1" ثم اكتب أمام كل واحد منها المرادف الذي يناسبها من القائمة "2".

القائمة 1	القائمة 2
- كمون راحة	- كمون الغشاء
- محور أسطواني	- محور عصبي
- سيالة عصبية	- رسالة عصبية
- كمون عمل	- كمون النشاط
- شوارد سالبة	- أيونات سالبة
- موجة سالبة	- موجة زوال الاستقطاب
- إلكترود	- مسرى

أستغل معلوماتي.... (ص 35)

ملاحظة: ارجع إلى الحل الموجود في الصفحة 203 من الكتاب المدرسي.

5. ماذا نقصد بالنقل المشبكي؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتسأل...1 (ص 36)

الوثيقة 1:

الشكل "1" :

1) صف البنية الموضحة في الشكل"1" مستعينا بالشكل "2".

تشكل نهايات كل عصبون أزرارا مشبكية،عبارة عن انتفاخات نهائية. يحتوي كل واحد منها على حويصلات مشبكية و ميتوكندريات.يفصل الزر المشبكي عن العصبون بعد مشبكي شق أو فراغا مشبكيا.

2) عنوان الشكل "2" : رسم تفسيري يوضح مشبك عصبي - عصبي.

الشكل "3"

1) صف البنية الممثلة في الشكل"3" مستعينا بالشكل "4"

يتفرع الليف العصبي إلى عدة نهايات عصبية تنتهي كل واحدة منها بزر مشبكي يكون على اتصال بالليف العضلي.يتكون كل ليف عضلي من عدة لييفات عضلية و أنوية.

2) عنوان الشكل "4": رسم تفسيري يوضح مشبك عصبي – العضلي (لوحة محركة).

3) يمثل الشكل "5" صورة مكبرة للمنطقة "س" مأخوذة بالمجهر الإلكتروني.

4) وصف البنية الممثلة في الشكل "5" مستعينا بالبيانات:

يحتوي الزر المشبكي على عدة حويصلات مشبكية، يحيط بهذا الزر غشاء قبل مشبكي به التواءت .يوجد بين الغشاء قبل المشبكي(غشاء الزر النهائي) و الغشاء بعد المشبكي (غشاء الليف العضلي) فراغ مشبكي يدعى بالشق المشبكي . يحتوي الليف العضلي على لييفات عضلية و ميتوكندريات و هو يحاط بغشاء بعد مشبكي يتميز بانثناءات عديدة.

تمثل الوثيقة "1" نوعين من المشابك هما: مشبك عصبي -عصبي و مشبك عصبي - العضلي

5) المقارنة بين البنيتين المدروستين:

مشبك عصبي – عصبي	مشبك عصبي - عضلي
1.يصل بين زر نهائي لعصبون أول و عصبون ثان. 2. مشابك تميز المراكز العصبية. 3.يحتوي على غشاء قبل مشبكي، حويصلات مشبكية،شق مشبكي و غشاء بعد مشبكي بالإضافة إلى ميتوكندريات.	1.يصل بين زر نهائي لعصبون و ليف عضلي. 2. مشابك تميز الأعضاء المنفذة. 3. يحتوي على غشاء قبل مشبكي، حويصلات مشبكية،شق مشبكي ، غشاء بعد مشبكي و لييفات عضلية بالإضافة إلى ميتوكندريات.

فكيف نثبت انتقال هذه الرسالات ؟ و ما هي البنية المسؤولة عن ذلك؟

تنتقل الرسالات العصبية على مستوى هذه المشابك و هي بنيات قد تصل بين الخلايا العصبية فيما بينها أو بين خلايا عصبية و أخرى عضلية. تسمى الأولى بالمشابك العصبية – العصبية و تسمى الثانية بالمشابك العصبية- العضلية أو اللوحات المحركة.

أقرأ، أفكر و أتسأل... 2 (ص37، 38، 39)

الوثيقة "3"

1) عند تنبيه العصب الوركي في التجربة 1 نسجل نشاطا كهربائيا يترجم بمنحنى كمون عمل أحادي الطور، أما على مستوى العضلة فنسجل نشاطا كهربائيا ثانيا بعد فارق زمني واضح يقدر ببضعة ميلي ثانية (8 ms).

2) استجابت العضلة في التجربة 2 رغم عدم استجابة العصب لأنه لم يتم تنبيه هذا الأخير و بالتالي لم تنشأ سيالة عصبية و لم تنتقل من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي، إنما تعود استجابة العضلة إلى تأثير الأسيتيل كولين على الغشاء بعد المشبكي الذي حقن مباشرة في الشق المشبكي.

3) تعود استجابة العصب في التجربة 3 بمنحنى كمون عمل أحادي الطور إلى التنبيه الفعال. و تعود عدم استجابة العضلة رغم استجابة العصب إلى وجود مادة الكورار في الشق المشبكي.

تعيق مادة الكورار انتقال السيالة العصبية من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي لأنها تتثبت على المستقبلات الغشائية النوعية للأسيتيل كولين فتمنع تثبيت الأستيل كولين و هذا ما يمنع انتقال السيالة العصبية .

4) تعود استجابة العضلة في التجربة 4 إلى التنبيه الفعال الذي أحدثناه مباشرة على مستواها. و يعود عدم استجابة العصب إلى عدم تنبيهه .

5) الاستنتاجات:

رقم التجربة	الاستنتاجات
التجربة 1	عند إحداث تنبيه فعال للعصب نسجل على مستواه نشاطا كهربائيا يتبع بعد فارق زمني بنفس النشاط على مستوى العضلة.
التجربة 2	الأستيل كولين مادة كيميائية تفرز في الفراغ المشبكي و تؤثر على مستوى الغشاء بعد المشبكي بتثبتها على المستقبلات الغشائية الخاصة بها لتؤمن انتقال السيالة العصبية.
التجربة 3	تنتقل السيالة العصبية في الحالة الطبيعية من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي بتدخل الأستيل كولين لذا فهو يعتبر وسيطا كيميائيا. يمكن أن يتوقف انتقال السيالة العصبية تحث تأثير مواد كيميائية سامة مثل الكورار.
التجربة 4	تتنبه العضلة مباشرة و تستجيب بالتقلص فهي عضو منفذ.

6) التعبير بمنحنى بياني عن نشاط البنيتين المدروستين في جدول الوثيقة 3.

ملاحظة:التسجيلات الممثلة في الوثيقة 3 : حدث في تعيين قيم فرق الكمون على المعلم المتعامد خطأ مطبعيا عند وضع القيمتين + 40 و +60 ملي فولط ، فالقيمة الأولى تسبق الثانية لذا نطلب منك تصحيح هذا الخطأ مع التلاميذ بذلك.

لرسم المنحنيين يجب :

1. **اختيار سلم مناسب مع التلاميذ.**
2. **رسم المنحنيين بنفس السلم على نفس الورقة الميليمترية.**
3. **المقارنة بين المنحنيين و تسجيل الاستنتاجات الناتجة عن هذا الرسم.**
4. **يمكن رسم كل منحنى على ورقة ميليمترية باستعمال نفس السلم ثم يقارن بين المنحنيين بمطابقتهما.**

الوثيقة 4

1) أنسب أشكال الوثيقة 4 إلى تجارب الوثيقة 3

أشكال الوثيقة 4	تجارب الوثيقة 3
الشكل 1	يوافق التجارب 1، 2، 3، 4.
الشكل 2	يوافق التجربتين 1 و 3 .
الشكل 3	يوافق التجربة 1
الشكل 4	يوافق التجربة 3

ملاحظة يمكن أن ننسب تجارب الوثيقة 3 إلى أشكال الوثيقة 4 فنحصل على إجابة مختلفة.

2) يعود وصول التنبيه إلى العضلة رغم وجود الشق المشبكي إلى تحرير الأستيل كولين عن طريق الغشاء قبل المشبكي بوجود شوارد الكلسيوم،تثبيت هذا الوسيط الكيميائي على المستقبلات الغشائية للغشاء بعد المشبكي يؤدي إلى زوال استقطاب هذا الغشاء و بالتالي تقلص العضلة.

3) لا تبقى العضلة الساقية للضفدع في حالة تقلص إنما تستعيد حالة الراحة أي استقطابها، و ذلك بزوال مفعول الوسيط الكيميائي الذي يتم تفكيكه بواسطة إنزيم الأسيتيل كولين استراز ، فيتحول هذا الوسيط إلى أستيل و كولين و يعاد امتصاصهما و تصبح المستقبلات الغشائية حرة من جديد.

4) مراحل عمل المشبك:

يمكن تلخيص عمل المشبك في المراحل التالية:

1. يتسبب التنبيه الفعال في ظهور كمون عمل و انتشار سيالة عصبية على طول الليف العصبي.
2. تتسبب هذه السيالة العصبية على مستوى الأزرار المشبكية في تحرير الأسيتيل كولين في الشق المشبكي بوجود شوارد الكلسيوم.
3. ينتشر الوسيط الكيميائي في الشق المشبكي ثم يتثبت على المستقبلات الغشائية النوعية بعد المشبكية.
4. تتغير نفاذية الغشاء بعد المشبكي فيزول استقطابه و تستجيب العضلة بالتقلص.

5.يزول مفعول الأستيل كولين بتفكيكه بواسطة الأستيل كولين استراز فيعاد امتصاص الأسيتيل و الكولين من قبل الغشاء قبل المشبكي.

5) إذا غابت شوارد الكلسيوم لا يتم تحرير الأستيل كولين ولا يزول استقطاب غشاء الخلية العضلية و لا تتقلص العضلة.

6) تنتقل السيالة العصبية من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي مارة بالشق المشبكي.أي من الخلية العصبية إلى الخلية العضلية المنفذة و العكس غير صحيح لعدم وجود تناظر في البنية.

فكيف يتم انتقال هذه الأخيرة ؟

يتم انتقال المعلومة العصبية على مستوى المشبك العصبي - العضلي عن طريق الوسيط الكيميائي الأسيتيل كولين.

أقرأ، أفكر و أتسأل...3 (ص 40)

1) يؤدي تنبيه الطريق الحسي للعضلة رباعية الرؤوس الباسطة للساق إلى تقلصها.يعود ذلك إلى تلقيها سيالة عصبية حركية منبهة أتت من النخاع الشوكي.

2) يعبر المنحنى البياني المسجل على مستوى العصبون الحركي للعضلة نصف الوترية القابضة للساق على وجود فرط في الاستقطاب قيمته – 75 ملي فولط و الذي تم تسجيله عن طريق الإلكترود المجهري.

3) إن طبيعة السيالة العصبية المسجلة في هذه الحالة سيالة عصبية حركية مثبطة.

4) رسم لما يحدث عند تنبيه العضلة نصف وترية:

أ . يعاد استغلال نفس الرسم الممثل في الوثيقة 1 بتغيير وضعية المغزل العصبي العضلي الذي نوضحه هذه المرة في العضلة نصف الوترية.

ب. يعاد الشرح المتعلق بماذا يحدث على مستوى العصبونين الحركيين.

أقرأ، أفكر و أتسأل...4 (ص 40)

1) أرسم مع المتعلمين الرسم الممثل في الوثيقة 2 ثم اكتب البيانات.

1.عضلة ثنائية الرؤوس
2.عضلة ثلاثية الرؤوس
3.ثقل.

2) مقارنة بين الاستجابة في الوثيقتين:

الوثيقة 1	الوثيقة 2
- تنبيه الطريق الحسي للعضلة رباعية الرؤوس يتسبب في تقلصها.	- رفع الثقل يتسبب في تنبيه المغزل العصبي العضلي للعضلة ثنائية الرؤوس فتتقلص هذه العضلة.
- تقلص العضلة رباعية الرؤوس يتسبب في نقص توتر العضلة نصف الوترية.	- تقلص العضلة ثنائية الرؤوس يتسبب في نقص توتر العضلة ثلاثية الرؤوس.
- تلقت العضلة رباعية الرؤوس سيالة عصبية حركية منبهة.	- تلقت العضلة ثنائية الرؤوس سيالة عصبية حركية منبهة.
- تلقت العضلة نصف الوترية سيالة عصبية حركية مثبطة.	-ا تلقت العضلة ثلاثية الرؤوس سيالة عصبية حركية مثبطة.
- التنبيه في هذه الحالة هو تنبيه كهربائي.	- التنبيه في هذه الحالة هو تنبيه آلي.

3)عند تنبيه المغزل العصبي العضلي للعضلة ثنائية الرؤوس تتلقى هذه العضلة سيالة عصبية حركية منبهة فتتقلص.ترتخي العضلة ثلاثية الرؤوس لنقص في توترها و هذا نتيجة تلقيها سيالة عصبية حركية مثبطة. فنقول أن العضلتين تعملان بالتعاكس.

فكيف ستستجيب كل من العضلتين عند تنبيه الطريق الحسي للعضلة الباسطة؟

عند تنبيه الطريق الحسي للعضلة الباسطة تتقلص هذه الأخيرة و ترتخي العضلة القابضة نتيجة انخفاض توترها.

ماذا يحدث لو نبهنا العضلة القابضة نصف الوترية؟

لو نبهنا العضلة القابضة نصف الوترية فإنها تتقلص و ترتخي العضلة الباسطة رباعية الرؤوس.

أتحقق من معلوماتي... (ص 41، 42)

تطبيق 1

اقرأ الجمل بتمعن و ضع علامة (+) أما الجمل الصحيحة و علامة (-) أمام الجمل الخاطئة ثم صححها.

رقم الجملة	صحيح	خطأ	تصحيح الجمل
1		-	تنتفخ التفرعات النهائية قبل المشبكية للعصبون مشكلة أزرارا قبل مشبكية.
2	+		
3		-	المشبك العصبي - العضلي هو منطقة اتصال بين خليتين، خلية عصبية و أخرى عضلية.
4		-	الغشاء قبل المشبكي هو الغشاء الذي يشكل غشاء الخلية العصبية. بينما الغشاء بعد المشبكي هو الغشاء الذي يشكل غشاء الخلية العضلية.
5	+		
6		-	الغشاء قبل المشبكي هو المسؤول عن تحرير الوسيط الكيميائي الموجود في الحويصلات المشبكية.
7		-	تحتوي الأزرار المشبكية للخلية العصبية على حويصلات مشبكية عديدة.
8		-	الكورار مادة سامة تؤثر على الغشاء بعد المشبكي و بالتحديد على مستوى المستقبلات الغشائية للأستيل كولين.

تطبيق 2 :

انقل على دفترك مصطلحات أو عبارات القائمة "1" ثم اكتب أمام كل واحد منها المرادف الذي يناسبها من القائمة "2".

القائمة 1	**القائمة2**
- عصبون	- خلية عصبية
- تفرعات نهائية	- تفرعات عصبية
- فراغ مشبكي	- شق مشبكي
- زر نهائي	- انتفاخ نهائي
- غشاء العضلة	- غشاء بعد مشبكي
- أستيل كولين	- وسيط كيميائي.

تطبيق 3 :

1 .تمثل هذه البنية المشبك و بالتحديد مشبك عصبي - عضلي.

2.كتابة البيانات:

الأرقام	البيانات
1	غشاء قبل مشبكي
2	فراغ مشبكي
3	غشاء بعد مشبكي
4	لييفات عضلية
5	ميتوكندري

3.آلية عمل المشبك:

يتسبب التنبيه الفعال في ظهور كمون عمل و انتشار سيالة عصبية على طول الليف العصبي، تتسبب هذه السيالة العصبية على مستوى الأزرار المشبكية في تحرير الأسيتيل كولين في الشق المشبكي بوجود شوارد الكلسيوم. ينتشر الوسيط الكيميائي في الشق المشبكي ثم يتثبت على المستقبلات الغشائية النوعية بعد المشبكية مؤديا إلى تغيير نفاذية الغشاء بعد المشبكي و زوال استقطابه. فتستجيب العضلة بالتقلص. يزول مفعول مادة الأستيل كولين بتفكيكها بواسطة الأستيل كولين استراز فيعاد امتصاص الأسيتيل و الكولين من قبل الغشاء قبل مشبكي.

4.لو نبهنا المنطقة المشار إليها بالبيان "1" أي الغشاء قبل المشبكي لتحرر الأستيل كولين في الشق المشبكي و تثبت على الغشاء بعد المشبكي الذي يزول استقطابه.

لو نبهنا المنطقة المشار إليها بالبيان "3" أي الغشاء بعد المشبكي لحدث زوال استقطاب هذا الغشاء و تقلصت العضلة لاكن لا يحدث طرح الأستيل كولين في الشق المشبكي لعدم وصول التنبيه إلى الغشاء قبل المشبكي.

تنتقل السيالة العصبية إذن في اتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي.

تطبيق 4 :

1.كتابة البيانات:

الأرقام	البيانات	الأرقام	البيانات
1	عضلة رباعية الرؤوس	6	ليف عصبي حركي منبه
2	منبه كهربائي	7	ليف عصبي حركي مثبط
3	ليف عصبي حسي	8	عضلة نصف الوترية
4	نخاع شوكي	9	ارتخاء
5	عصبون جامع	10	تقلص

2.ترتخي العضلة نصف الوترية عند انخفاض توترها بينما تتقلص العضلة رباعية الرؤوس.
3.تتلقى الأعضاء المنفذة نوعين من السيالات العصبية الحركية المنبهة بالنسبة للعضلة رباعية الرؤس الباسطة للساق و الحركية المثبطة بالنسبة للعضلة نصف الوترية القابضة له.

4.العصبونات المتدخلة في الاستجابة هي:

العصبون الحسي.

العصبون الجامع.

العصبون الحركي المنبه.

العصبون الحركي المثبط.

5.تعريف المصطلحات:

المصطلحات	التعاريف
عصبون حسي	عصبون ينقل الرسالات العصبية الحسية في الاتجاه الجابذ أي من المغزل العصبي العضلي إلى النخاع الشوكي.
النخاع الشوكي	مركز عصبي يسكن العمود الفقري يحول الرسالات العصبية الحسية إلى رسالات عصبية حركية كابحة أو منبهة.
العضلة	عضو منفذ حركي يستجيب للتنبيه الفعال بكمون عمل يترجم بنفضة عضلية تعبر عن تقلص و ارتخاء.

تطبيق 5 :

1.قد تتصل التفرعات **النهائية** للعصبون **بنهايات** الخلية العصبية الأخرى أو **بالزوائد** الشجيرية أو **بالمحور** الأسطواني.نسمي مناطق الاتصال هذه **بالمشابك** العصبية - **العصبية** و نجدها في **الخلايا** العصبية.

2.قد تتصل **الخلية** العصبية **لمشبك** بخلية منفذة مثل الخلية **العضلية**، فتدعى منطقة **الاتصال** في هذه الحالة بالمشبك العصبي **العضلي** أو **اللوحة** المحركة.

3.تؤدي **السيالة** العصبية الناتجة عن **التنبيه** الفعال إلى توليد رسالة عصبية **حسية** منبهة تصل إلى العضلة رباعية الرؤوس **الباسطة** فتتسبب في تقلصها، و أخرى **مثبطة** تتجه نحو العضلة القابضة نصف **الوترية** فتتسبب في خفض **توتر** هذه الأخيرة.

6. ما هي الدعامة الخلوية للرسالة العصبية ؟

كيف أبني معلوماتي ؟

أقرأ، أفكر و أتسأل ... 1(ص 44)

الوثيقة 1

1) يشير العنصر "س" إلى المادة البيضاء و يشير العنصر "ع" إلى المادة الرمادية.
2) تكون المادة الرمادية داخلية تتخذ شكل حرف H بينما تكون المادة البيضاء محيطية.
3) العنوان: صورة مكبرة لمنطقة من النخاع الشوكي تبين المادتين الرمادية و البيضاء.

الوثيقة 2 :

1) الشكل 1 ينسب للعنصر "ع" و الشكل "2" ينسب للعنصر "س"
2) بيانات الشكل "2":
   1.غمد النخاعين 3.مقطع عرضي لليف عصبي.
   2.محور أسطواني 4.ليف عصبي

3) عنوان الشكل "1": رسم تفسيري للمنطقة "ع" المادة الرمادية.
عنوان الشكل "2": رسم تفسيري للمنطقة "س" المادة البيضاء.

فكيف تعرف هاتين المادتين؟

نميز هاتين المادتين من خلال تركيبهما حيث تتكون المادة الرمادية من أجسام خلوية نجمية و تتكون المادة البيضاء من ألياف عصبية منخعة تخلو من الأجسام الخلوية.

ما هو تموضع كل منهما بالنسبة لهذه البنية؟

على مستوى النخاع الشوكي تكون المادة الرمادية دوما داخلية مركزية بينما تكون المادة البيضاء خارجية و محيطية.

أقرأ، أفكر و أتسأل ... 2(ص 45)

1) كتابة البيانات:

الأرقام	البيانات
1	جذر ظهري
2	عقدة شوكية
3	عصب شوكي
4	جذر بطني

2) ينقل العصب الشوكي سيالة عصبية حسية و حركية و هذا يظهر من خلال التجربة الأولى حيث قطع هذا العصب يتسبب في فقدان كل إحساس و فقدان القدرة على الحركة.

3) تتواجد الأجسام الخلوية على مستوى:

- العقدة الشوكية و هذا يظهر من خلال التجربة الثانية ،حيث يؤدي القطع على جانبي هذه العقدة إلى استحالة الألياف المتواجدة في بقية الجذر الظهري و المنطقة الظهرية للعصب الشوكي و كذا الألياف المتصلة بالنخاع الشوكي.و تبقى العقدة الشوكية سليمة.

- المركز العصبي و بالتحديد المادة الرمادية و هذا يظهر من خلال التجربة الثالثة، حيث يؤدي قطع الجذر البطني إلى استحالة الألياف المتواجدة في بقية الجذر و المنطقة البطنية للعصب الشوكي و تبقى الألياف المتصلة بالمركز سليمة.

4) دور الجذرين في نقل السيالة العصبية هو أن:

- الجذر الظهري ينقل سيالة عصبية حسية و تم إثبات ذلك من خلال التجربة الثانية، حيث يؤدي قطع هذا الجذر إلى فقدان كل الإحساس لكن محافظة الحيوان على قدرته على الحركة.
- الجذر البطني ينقل سيالة عصبية حركية و تم إثبات ذلك من خلال التجربة الثالثة، حيث يؤدي قطع هذا الجذر إلى فقدان الحيوان كل القدرة على الحركة.

5) يعود سبب استحالة الألياف العصبية البعيدة عن العقدة الشوكية في التجربة 2 إلى القطع الذي أحدثناه على جانبي العقدة و الذي أدى إلى فصل الأجسام الخلوية الحاملة للأنوية و المتواجدة في العقدة الشوكية عن الألياف العصبية المتواجدة على جانبي العقدة.

1) رسم تخطيطي للبنية الأساسية في النسيج العصبي: الخلية العصبية
العودة إلى الرسم الممثل في الصفحة 51 تمرين الثامن.

2) تحديد على الرسم موقع كل جزء من أجزاء هذه الوحدة الخلية العصبية:

استغل الرسم لتحديد موقع كل جزء.(ابحث عن الرسم المناسب في المراجع)

3) يتمثل دور الخلية العصبية في نقل المعلومة العصبية على مستوى العضوية.
4) لو خربنا الجزء المشار إليه بالبيان "3" من الشكل 1 ألا و هو النواة فإن الجسم الخلوي يتلاشى و يموت بالإضافة إلى تلاشي الامتدادات السيتوبلازمية الموافقة للجسم الخلوي.

5) عند تخريب العنصر "4" من الشكل 2 ألا و هو الليف العصبي لا تحدث استحالة الجسم الخلوي المرتبط بهذا الليف بل يستحيل الجزء المفصول عن هذا الجسم.

1) التعرف على مختلف البنيات المرقمة:

1.صورة بالمجهر الضوئي لمقطع عرضي في النخاع الشوكي.

2.صورة بالمجهر الإلكتروني لمشبك عصبي – عضلي.

3.صورة بالمجهر الإلكتروني لمشبك عصبي- عصبي.

4.صورة بالمجهر الضوئي لبنية المادة الرمادية للنخاع الشوكي.

5. صورة بالمجهر الضوئي لبنية المادة البيضاء للنخاع الشوكي.

2) يحتوي النخاع الشوكي(1) على مادتين هما المادة الرمادية(4) مركزية التوضع و المادة بيضاء(5) محيطية.يتواجد المشبك العصبي - العصبي(3) على مستوى النخاع الشوكي و بالتحديد على مستوى البنية(4). تتفرع الألياف العصبية الموضحة في البنية(5) إلى نهايات عصبية تتصل مع الألياف العضلية مشكلة المشبك العصبي – العضلي (2).

فكيف نثبت من خلال هذه التجارب سبب الملاحظات التي ترتبت عن القطع و النتائج الفورية لها؟

يتسبب قطع الأعصاب الشوكية و جذور النخاع الشوكي في استحالة الأجزاء المحيطية البعيدة عن الأجسام الخلوية بينما تبقى الأجزاء المتصلة بالأجسام الخلوية سليمة. يترتب عن القطع أيضا في هذه المستويات فقدان الإحساس و / أو القدرة على الحركة.

أتحقق من معلوماتي... (ص 47)

تطبيق 1:

أقرا الجمل بتمعن ثم صحح الخاطئة باستعمال الجدول:

رقم الجملة	تصحيح الجمل
3	العصبون الحركي خلية عصبية تنقل السيالة العصبية الحركية نحو المحيط.
4	ينقل الجذر الظهري السيالة العصبية الحسية نحو المركز.
5	تستحيل الألياف الحركية المتصلة بالعصب عند قطع الجذر البطني
6	العقدة الشوكية انتفاخ يتواجد في الجذر الظهري للنخاع الشوكي.

تطبيق 2:

أقرا الفقرة ثم انقلها على دفترك.

1.الوحدة الأساسية و **الوظيفية** للجهاز العصبي هي **العصبون** أو ما يسمى الخلية **العصبية**. و هي تتكون من جسم **خلوي**، نواة، امتداد واحد **طويل** يدعى بالمحور **الأسطواني** و امتدادات سيتوبلازمية قصيرة تدعى **الزوائد الشجيرية**.ينتهي المحور الأسطواني بتفرعات نهائية تسمى **بالنهايات العصبية**.

تطبيق 3:
ملاحظة: مسجل في الصفحة 47 تحت رقم تطبيق 1

انقل على دفترك مصطلحات أو عبارات القائمة "1" ثم اكتب أمام كل واحد منها المرادف الذي يناسبها من القائمة "2".

القائمة 1	القائمة 2
▪ ألياف عصبية نابذة	- ألياف عصبية حركية
▪ ألياف عصبية جابذة	- ألياف عصبية حسية
▪ معلومة عصبية	- سيالة عصبية
▪ جذر ظهري	- جذر خلفي
▪ عصب شوكي	- عصب مزدوج - عصب مختلط
▪ جذر بطني	- جذر أمامي

أوظف معلوماتي: (ص49 ،50 51)

التمرين الأول:

الفكرة الرئيسية	العبارة أو العبارات الصحيحة المكملة لها
1.تكون المادة الرمادية في النخاع الشوكي	ب. داخلية بالنسبة للمادة البيضاء.
2.تتكون الخلية العصبية من:	ت.جسم خلوي،محور أسطواني تفرعات. شجيرية و نهائية.
3.المادة البيضاء في النخاع الشوكي تتشكل من:	ت.محاور أسطوانية تحاط بغمد النخاعين.

التمرين الثاني:

1.تسمى هذه المناطق بالمشابك.

يوجد نوعين من المشابك: المشبك العصبي - العصبي و المشبك العصبي - العضلي.

المشبك العصبي- العصبي: هو منطقة اتصال بين خليتين عصبيتين و يتم ذلك بين النهايات العصبية للخلية الأولى و الجسم الخلوي،الزوائد الشجيرية، أو المحور الأسطواني للخلية الثانية.

المشبك العصبي - العضلي:أو ما يعرف باللوحة المحركة هو منطقة اتصال بين خلية عصبية و خلية عضلية.

2.توضيح المشبك برسم متقن عليه البيانات الأساسية:

الرسومات موجودة في الصفحة 36 الشكلان "2 "و "4 ".

3.تحديد اتجاه السيالة العصبية على رسم الشكل "2" الموجود في الصفحة 39 .

التمرين الثالث:

اختر من بين البدائل التالية تلك التي توافق الجملة المرقمة

الجملة المرقمة	البديل أو البدائل
1.الرسالة العصبية الجابذة سيالة تتجه نحو:	*المركز * النخاع الشوكي
2.التفرعات النهائية للعصبون هي تفرعات:	*عصبية
3.قام العالم ولر بتجربة القطع في حدود سنة:	* 1850 م
4.عزل النواة عن العصبون يؤدي إلى:	*موت العصبون

التمرين الرابع:

اربط عناصر القائمة اليمنى بعناصر القائمة اليسرى بكتابة الحرف المناسب تحت الرقم المناسب باستغلال الجدول أسفله

الربط 1 :

1	2	3	4	5	6
ج	هـ	و	ب	د	أ

الربط 2 :

1	2	3	4	5		6
و	د	ج	ي	ب	هـ	أ

التمرين الخامس:

تعليل ما يلي:

1.تتلقى الخلية العصبية السيالة العصبية على مستوى جسمها الخلوي فتنتقل على طول المحور الأسطواني في اتجاه واحد نحو خلية عصبية أخرى أو خلية عضلية مارة بالمشابك لعدم تناظر المشابك.

2.وجود الأسيتيل كولين في الشق المشبكي يدل على وصول السيالة العصبية إلى الزر المشبكي و بالتالي تحرير هذا الوسيط الكيميائي من الحويصلات إلى الفراغ المشبكي، مما يؤمن انتقال المعلومة العصبية من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي.

3.عدم تقلص العضلة عند حقن المشبك بمادة الكورار يعود إلى اتخاذ هذه المادة المواقع الطبيعية للأسيتيل كولين على مستوى الغشاء بعد المشبكي، مما يعيق تثبيت الأسيتيل كولين على مواقعها.

4.وجود الأسيتيل كولين استراز في الشق المشبكي يعود إلى وجود الأسيتيل كولين في هذا المستوى ، لكي يعمل هذا الإنزيم على تفكيك هذا الوسيط بعد مرور السيالة العصبية.

التمرين السادس:

الربط بين عناصر القائمة اليمنى باليسرى بتركيب الجمل:

1.الخلية العصبية هي وحدة تركيبية للجهاز العصبي.
2.المادة الرمادية مادة تتوضع في مركز النخاع الشوكي.
3.الخلية العضلية هي وحدة وظيفية و تركيبية للجهاز العضلي.
4.المادة البيضاء مادة تتوضع في محيط النخاع الشوكي.

التمرين السابع:

ترتيب الجمل للحصول على آلية عمل المشبك:

1.يتسبب التنبيه الفعال في ظهور كمون العمل على مستوى غشاء الليف العصبي.
2.يؤدي وصول كمون العمل إلى الأزرار النهائية إلى تحرير الأسيتيل كولين.
3.انتشار جزيئات الأسيتيل كولين في الشق المشبكي.
4.تثبيت الأسيتيل كولين على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية.
5. تثبيت الأسيتيل كولين على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية يغير من نفاذية هذا الغشاء.
6.زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي.
7.ترجمة التقلص العضلي بنفضة عضلية.

التمرين الثامن:

1.العصبون ينقل سيالة عصبية من طبيعة كهربائية و كيميائية.

2.كتابة البيانات

الأرقام	البيانات	الأرقام	البيانات
1	جسم خلوي	6	غمد شوان
2	زوائد شجيرية	7	تفرعات نهائية
3	نواة	8	اختناق رانفيه
4	سيتوبلازم	9	غمد النخاعين
5	خلية دبقية	10	محور أسطواني

3.تتكون الخلية العصبية من جسم خلوي نجمي به سيتوبلازم و نواة مركزية، يمتد منه نوعان من الإمتدادات السيتوبلازمية، إمتدادات عديدة و قصيرة تدعى بالزوائد الشجيرية و امتداد وحيد طويل يعرف بالمحور الأسطواني الذي ينتهي بتفرعات نهائية.

يحيط بالمحور الأسطواني غمدان هما غمد النخاعين و غمد شوان .يتوقف غمد النخاعين من حين إلى أخر ليشكل اختناقات رانفيه و هو غمد من طبيعة فوسفوليبيدية.أما غمد شوان فهو غمد متواصل يحتوي على أنوية شوان.فالخلية العصبية إذن خلية مميزة لها شكل و مكونات خاصة بها.

4.الخلايا التي تشارك في بناء النسيج العصبي هي خلايا الدبق العصبي و هي خلايا دعامية تكوّن نسيجا ضاما حول الخلايا العصبية كما تؤمن أدورا أخرى مثل التغذية.

أستغل معلوماتي: إدماج (ص 52)

1.أعراض مرض شلل الأطفال هي:

التعب أو العياء ، آلام في الرأس ، حمى ، تقيء ، إمساك ، تصلب على مستوى الرقبة و إسهال أحيانا .

2.السن الذي يكون فيه الأطفال أكثر عرضة لهذا المرض يتراوح ما بين 5 و 10 سنوات.

3.العناصر التي تصاب بهذا الفيروس هي الخلايا العصبية و بالتحديد أجسامها الخلوية.

4.العلاج الذي يخفف هذا المرض: لا يوجد إلى حد الآن دواءا ضد هذا الفيروس يبقى العلاج إذن متعلق بالأعراض فهو يعتمد على التدليك الطبي التي تمنع استحالة العضلات.

5.نوع اللقاح هو لقاح ضد فيروس الشلل يسمى ب: polyomiélétique oral trivalent الذي حل محل لقاح سالك Salk و الذي كان يعطى عن طريق الحقن.

6.لكي نتفادى الإصابة بالشلل لابد من احترام موعد اللقاح و كذا مواعيد إعادة اللقاح.

7.مرض شلل الأطفال مرض يصيب العضلات نتيجة تخريب الأجسام الخلوية للجهاز العصبي المركزي. و هو شلل دائم و غير رجعي لهذه العضلات.يمكن للخلايا العصبية الخاصة بالمراكز التنفسية أن تصاب بهذا الفيروس فعلى المريض عندئذ أن يخضع للتنفس اصطناعي باستعمال رئة اصطناعية(poumon d'acier)

التقييم التحصيلي الأول: (ص 53)

1.

1. إكمال البيانات

الأرقام	البيانات
1	ليف عصبي حسي
2	ليف عصبي حركي كابح
3	ليف عصبي حركي منبه

2.العنصران اللذان ينقلان السيالة العصبية هما:

العنصر 2 ينقل سيالة عصبية حركية كابحة.

العنصر 3 ينقل سيالة عصبية حركية منبهة.

3.تتسبب السيالة العصبية الحركية الكابحة في نقص توتر العضلة رباعية الرؤوس (ارتخاء) و تتسبب السيالة العصبية الحركية المنبهة في تقلص العضلة نصف الوترية.

4.العلاقة الموجودة بين الشكلين 1 و 2 هي:

الخط المتواصل يعبر عن منحنى تقلص العضلة نصف الوترية عند تلقيها السيالة العصبية المنبهة أما الخط المتقطع فإنه يعبر عن نقص توتر العضلة رباعية الرؤوس عند تلقيها السيالة العصبية الكابحة.

يتسبب تنبيه الليف العصبي الحسي في تقلص العضلة نصف الوترية و نقص توتر العضلة رباعية الرؤوس و هذا ما يعرف بالعمل المتعاكس للعضلتين.فهما تعملان بالتضاد.

.2

1.ترتيب الأشكال بإعادة رسمها مستعينا بتلك الموجودة في الكتاب ص 53

الشكل 3 الشكل 1 الشكل 2

2.كتابة البيانات:

الأرقام	البيانات	الأرقام	البيانات
1	وصول السيالة العصبية	7	زر مشبكي
2	شوارد الكلسيوم	8	ميتوكندري
3	أسيتيل كولين	9	حويصل مشبكي
4	أسيتيل كولين مثبت المستقبل	10	مستقبلات غشائية
5	أسيتيل كولين استراز	11	غشاء بعد مشبكي
6	إعادة إمتصاص الأستيل كولين	12	شق مشبكي
		13	غشاء قبل مشبكي

الشكل 3: رسم تخطيطي يبين بنية المشبك العصبي - العضلي

الشكل 1: رسم تخطيطي يبين تحرير الأسيتيل كولين في الشق المشبكي.

الشكل 2: رسم تخطيطي يبين تثبيث الأسيتيل كولين على المستقبلات النوعية و إعادة امتصاص الأستيل كولين.

3.يزول مفعول الأسيتيل كولين في الشق المشبكي بتحرره من المستقبلات النوعية، تفكيكه بواسطة إنزيم الأسيتيل كولين استراز و إعادة امتصاصه من قبل الغشاء قبل المشبكي.

4. عند وصول السيالة العصبية إلى الزر الشبكي و بمشاركة شوارد الكلسيوم تلتحم الحويصلات المشبكية بالغشاء قبل المشبكي و يتم تحرير الأستيل كولين في الشق المشبكي.يتثبت هذا الوسيط الكيميائي على مستقبلات غشائية نوعية موجودة على الغشاء بعد المشبكي، مؤديا إلى زوال استقطاب هذا الغشاء .يزول مفعول الأستيل كولين عن طريق إنزيم أسيتيل كولين استراز. فيصبح الوسيط غير فعال و يعاد امتصاصه من طرف الغشاء قبل المشبكي.

أقيم معلومات (ص 54، 55)

التقييم الذاتي الأول:(3 نقاط)

أنا أعرف الآن:

أن الخلية العصبية مكونة من أجزاء تتواجد في مناطق مختلفة من النخاع الشوكي:

المكونات / مكان التواجد	جسم خلوي	زوائد شجيرية	محور أسطواني	غمد النخاعين	غمد شوان	تفرعات نهائية
مادة رمادية	×	×	×			
مادةبيضاء			×	×	×	×
عصبون	×	×	×	×	×	×

التقييم الذاتي الثاني:(2 نقاط)

أنا قادر الآن:

على تحديد البنيات التشريحية و دور كل منها في حدوث المنعكس العضلي:

البنيات التشريحية	المغزل العصبي العضلي	الناقل الحسي	الناقل الحركي	النخاع الشوكي	العضلة عضو منفذ
دور كل بنية تشريحية	استقبال التنبيه و بالتالي السيالة العصبية الحسية	عصب ينقل سيالة عصبية حسية	عصب ينقل سيالة عصبية حركية	مركز عصبي يستقبل الرسالة الحسية و يترجمها إلى سيالة حركية	عضو يستقبل السيالة الحركية و يستجيب بتقلص عضلي.

التقييم الذاتي الثالث:(4 نقاط)

أنا أميز الآن:

بين مختلف السيالات العصبية ،اتجاهها و الألياف التي تقودها:

السيلات العصبية	حسية	حركية	حركية منبهة	حركية كابحة
اتجاهها	من المحيط إلى المركز	من المركز إلى المحيط	من النخاع الشوكي إلى العضو المنفذ.	من النخاع الشوكي إلى العضو المنفذ
فهي إذن سيالة	جابذة	نابذة	نابذة	نابذة
الألياف التي تنقلها	عصبية حسية	عصبية حركية	عصبية حركية	عصبية حركية

التقييم الذاتي الخامس:(9 نقاط)

أنا متحكم الآن:

في إنجاز:

1. رسم تخطيطي للعصبون: إما الرجوع إلى الوثيقة الموجودة في الكتاب ص 52 (تمرين 8) أو البحث عن رسم آخر يحقق نفس الهدف.

2.مخطط يوضح العلاقة بين البنيات التشريحية:

مستعينا بالبنيات التشريحية التي كلفت التلاميذ برسمها أنجز معهم مخطط تبين فيه العلاقة بين هذه البنيات التشريحية.

3.منحنى كمون عمل أحادي الطور:

انظر المنحنى الممثل في الصفحة 29 الشكل "2" أقرأ،أفكر و أتساءل 1

4. إنجاز الفقرة العلمية:

العضلات المتضادة هي عضلات تعمل بالتضاد، تكون إحدى هذه العضلات قابضة في حين تكون الأخرى باسطة.نذكر من بين هذه العضلات العضلة العضدية ثنائية و ثلاثية الرؤوس.

العضلة ثنائية الرؤوس هي عضلة تلعب دور العضلة القابضة كما تلعب دور العضلة الباسطة ، فعندما تتقلص العضلة الأمامية للعضد مثلا ترتخي العضلة الخلفية له،و قد يحدث العكس بالنسبة للعضلتين و هذا اعتمادا على الوضعية التي يتخذها الذراع.

التقييم الذاتي السادس:(2 نقاط)

أنا مستعد الآن:

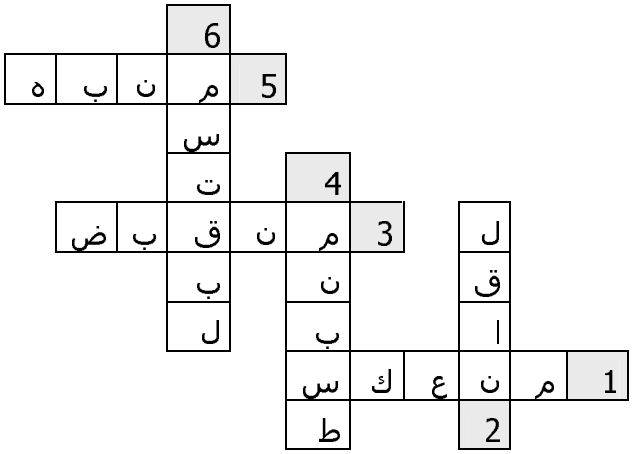
اكتشاف الأخطاء السبعة: عليك باكتشاف هذه الأخطاء مع التلاميذ بإشراكهم قدر الإمكان.

و يمكنك استغلال هذه المعلومات في إنشاء مقارتة مثلا

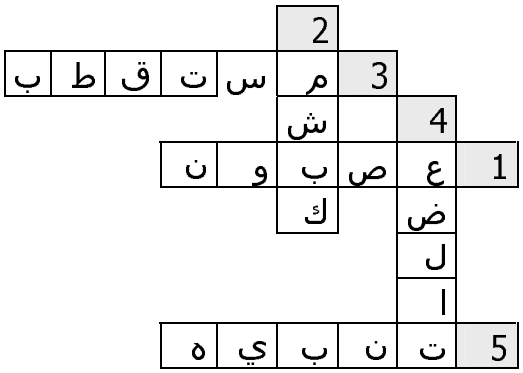
أستغل معلوماتي : ص (59)

أولا:

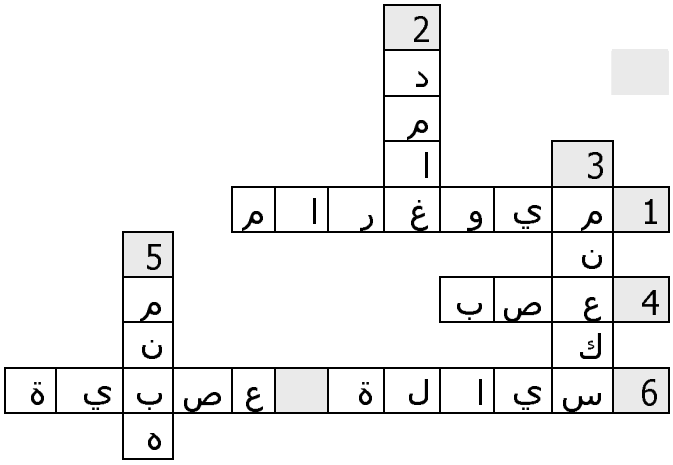
الشبكة الأولى:



الشبكة الثانية:



الشبكة الثالثة:



ثانيا:

الشبكة 1 : مرادفات الخانتين:

"3" منقبض: متقلص

"4" منبسط:مرتخي

الشبكة "2": تعريف المصطلحات

1. عصبون :هو وحدة أساسية و وظيفية في الجهاز العصبي مسؤولة عن نقل السيالة العصبية.

2. مشبك:هو منطقة اتصال وظيفية بين بنيتين متشابهتين(عصبي - عصبي) أو مختلفتين (عصبي عضلي) يتم على مستواه انتقال المعلومة العصبية.

الشبكة 2 : كتابة الفقرة العلمية:

غشاء العصبون مستقطب يحمل شحنات موجبة على سطحه و سالبة بداخله فهو قابل للتنبيه.يتصل هذا العصبون بعصبون آخر عن طريق مشبك عصبي- عصبي و قد يتصل هذا العصبون بالعضلة ليكون مشبكا عصبيا- عضليا.

الشبكة 3 ذكر مكونات العنصرين "2" و "4" .

"2": يتكون الدماغ من المخ المخيخ و البصلة السيسائية.

"4": يتكون العصب من حزم من الألياف العصبية يضمها نسيج ضام، به أوعية دموية، تحاط حزم الألياف العصبية بغمد من نسيج ضام .

ثالثا:

- الوحدة المفاهيمية التي تعبر عنها هذه الشبكات هي: المنعكس العضلي.
- ترتيب المصطلحات المتحصل عليها في الشبكات و تعريفها:

المصطلحات	تعريفا بسيطا لها
	الشبكة 1
منعكس	فعل انعكاسي لاإرادي ناتج عن تنبيه فعال.
ناقل	بنية متخصصة (ليف،عصب) تؤمن نقل السيالة العصبية.
منقبض	حالة تتخذها العضلة و هي حالة التقلص العضلي.
منبسط	حالة تتخذها العضلة و هي حالة الارتخاء العضلي.
منبه	أداة تستعمل لإحداث تنبيه على مستوى بنيات مختلفة.
مستقبل	بنية لها القدرة على تلقي التنبيه.
	الشبكة 2
عصبون	وحدة أساسية وظيفية تدخل في تركيب النسيج العصبي.
مشبك	منطقة اتصال بين خليتين قابلتين للتنبيه.
مستقطب	ميزة أي غشاء سيتوبلازمي بحيث يحمل شحنات سالبة و موجبة.
عضلات	أعضاء منفذة حركية تتقلص و ترتخي ولها توتر مستمر و دائم.
تنبيه	عملية تتسبب في ظهور استجابة إذا كانت فعالة.
	الشبكة 3
ميوغرام	منحنى يعبر عن النشاط الآلي للعضلة.
دماغ	عضو يسكن الجمجمة له دور هام في السير الجيد لعمل العضوية.
عصب	بنية متصلة بالمركز العصبي و هي ناقلة للمعلومة العصبية.
سيالة عصبية	اضطراب كهربائي يتسبب في تغير الشحنات على جانبي الغشاء و نقل المعلومة العصبية.

ملاحظة: يمكنك عن تعاريف أخرى لهذه المصطلحات أو مكملة لها.

6.. خصوصيات كل مجال مفاهيمي.

المجال المفاهيمي الأول: الجهاز العصبي الإحساس الواعي و الحركة.

يكتسب المتعلّم من دراسة هذا المجال معارف خاصة بالجهاز العصبي و معلومات تتعلق ببنية هذا الجهاز، بوظائفه و علاقته بحياتنا اليومية، حيثي يدرس المتعلّم من خلال هذا المجال الحركة الإرادية و اللاإرادية (المنعكسات) و الإحساسات الواعية التي تتم عن طريق الحواس الخمس.

نقترح عليك استغلال التقديم الخاص بهذ المجال لكي تطرح الإشكالية العامة ، سوف يعالجها المتعلّمين خلال وضعيات – مشكلة. باعتبار الخلايا العصبية هي دعامة بيولوجية، تشريحية و فيزيولزجية هامة بالنسبة للأفعال التي يشرف عليها الجهاز العصبي ، و باعتبار الرسومات المتصلة بهذه الدعامة فعلا إنها تطر ح إشكالية تتمثل في نوع الأفعال ، الأجزاء المسؤولة عن القيام بها ، العناصر التي تشرف عليها و الدور الذي تقوم به بالنسبة للعضوية.

الوحدة المفاهيمية الأولى المعنونة بـ: المنعكس العضلي:

من خلال هذه الوحدة يدرس المتعلّم النشاط الحركي اللاإرادي الذي تؤمنه العضلات الهيكلية، و هو نشاط فطري يراقبه الجهاز العصبي المركزي.

الوحدة المفاهيمية الثانية المعنونة بـ: الإحساس الواعي و الحركة الإرادية:

تسمح لنا هذه الوحدة من دراسة الحركة الإرادية و الإحساس الواعي و هما نشاطان هامان يتمان تحث إشراف المخ.

خصوصيات المجال المفاهيمي الأول:

نقدم لك أستاذنا الكريم بعض الاقتراحات التي تساعدك في أداء مهمتك التعليمية المتعلقة بهذه الوحدة.

المجال المفاهيمي	وضعيات مشكلة	الصفحة	الخصوصيات
الجهاز العصبي الإحساس الواعي و الحركة	الإشكالية 1	14	أطلب من التلاميذ أن يلمسوا عضلات الأطراف العلوية للتأكد من وجود التقلص المستمر و الخفيف لهذه العضلات و هذا في غياب الحركة.
	الإشكالية 1	16	يمكنك التحقق من تجربة المنعكس الردفي مع تلامذتك.

الجهاز العصبي الإحساس الواعي و الحر	الإشكالية 2	17	بإمكانك إنجاز لوحة لجهاز التسجيل العضلي. تقديمها للتلاميذ ليتمكنوا من التعرف على هذا الجهاز و استيعاب التجربة الموضحة في الوضعية المدروسة. يمكن اعتبار هذه اللوحة كدعامة بيداغوجية هامة توفر لك الوقت و تسهل على المتعلّم ممارسة الوضعية المدروسة و بالتالي الكفاءة .
	الإشكالية 3	18	بإمكانك تقديم نفس الشرح فيما يتعلق بعضلتي الفخذ نصف الوترية و رباعية الرؤوس لأنهما تعملان بنفس الطريقة مقارنة بعضلات الذراع. فعليك بتوجيه التلاميذ لاكتشاف هذه العلاقة و ليتمكنوا مستقبلا من تقديم هذا الشرح إذا ما تعرضوا لنفس الوضعية في يوم ما.
	الإشكالية 1	23	يمكنك التحقق من تجربة المنعكس الأخيلي مع تلامذتك بإنجاز التجربة في القسم مع مجموعة من التلاميذ.
	الإشكالية 1	24	اشرح باختصار لتلامذتك أن الضفدعة الشوكية هي ضفدعة مخربة الدماغ فقط أي ذات نخاع شوكي سليم. حقق هذه التجربة مع تلامذتك إذا توفرت لديك الضفادع.و يتم ذلك كما يلي : خذر الضفدعة بالإيثر خرب دماغها بإدخال إبرة أسفل الجمجمة من الجهة القفوية قم بتحريكها إلى أن يتخرب الدماغ نهائيا و يصبح الحيوان رخوا. علق الضفدعة من فكها السفلي على الحامل. أنجز التجربة الخاصة بوضعية المشكلة. اذكر لتلميذتك أنواع المنبهات المستعملة. * الفيزيائية كالحرارة و الكهرباء، * الآلية كالوخز * الكيميائية كالأسس و الأحماض.

	الإشكالية 2	25 26	لتحديد العناصر التشريحية استعمل شفافيات إذا توفرت في المؤسسة و لوحات جدارية: * كلف كل فوج بتحضير جزء من اللوحة و المتمثل في عنصر من العناصر التشريحية الخمس. * استلم كل رسم على حدا و ركب القوس الانعكاسية انطلاقا من دراسة كل عنصر. * اشرح كل رسم ممثل للعناصر التشريحية إلى أن تصل للعناصر الخمسة المطلوبة.فبهذا تكون قد أشركت كل التلاميذ في تحضير الإشكالية، لأنهم بالبحث عن الرسم يبحثون عن المعلومة و بالتالي عن الدور . وهكذا تكون قد استعملت وسيلة تعليمية تتمثل في اللوحة الجدارية . أطلب من مجموعة أخرى إنجاز لوحة تشمل كل العناصر معا و التي قد تعلق في القسم لتستغل عند الحاجة .
	الإشكالية 1	29	قدم لوحة لجهاز راسم الذبذبات المهبطي. * اشرح من خلالها طريقة عمل هذا الجهاز قبل الشروع في دراسة المنحنيات. * يمكنك تدعيم دراسة المنحنى أحادي الطور بإعطاء فكرة مختصرة عن المنحنى ثنائي الطور.
	الإشكالية 1	36	استعمل شفافيات و لوحات كبيرة تعبر عن محتوى الإشكالية.
		39	كلف كل تلميذ برسم يعبر عن إحدى مراحل النقل المشبكي. استعمل هذه الأشكال مع التلاميذ لدراسة مراحل النقل المشبكي.
	الإشكالية 3	40	يمكنك تعميم الدراسة على عضلات الساق المسؤولة على تحريك القدم.
	الإشكالية2	45	استعن بمختلف التجارب لشرح وضعية المشكلة: • تجربة قطع الأميبا. • تجربة التنبيهات: تنبيه النهاية المحيطية و المركزية للأجزاء المقطوعة حتى تتمكن من تحديد اتجاه السيالة العصبية، و دور الجذرين .

	الإشكالية 1 الإشكالية 2	75	يمكن استبدال الوثائق المقدمة في وضعية مشكلة بلوحات توضيحية أو شفافيات إذا توفرت في المؤسسة.
	الإشكالية 3	76	حضر مقاطع عرضية في المخ و أدرسها مع التلاميذ ليقارنوها مع الوثائق المقترحة في وضعية مشكلة. استعمل لوحات أو شفافيات لها علاقة بالوثائق المدروسة.
	الإشكالية1 الإشكالية 3	93 94	أنجز الوثيقة 2 و 4 المقدمة في الوضعية برسمها و تكبيرها لتتمكن من دراستها مع الجماعة.

المجال المفاهيمي الثاني: الجهاز الهرموني و تنظيم الدورة المبيضية

يكتسب المتعلّم من دراسة هذا المجال معارف خاصة بالجهاز الهرموني و بالتحديد تنظيم الدورة المبيضية عند المرأة و علاقة المبيض بالمعقد تحت السريري – النخامي.كما يتعرف على مختلف الهرمونات المبيضية و هرمونات هذا المعقد .

الوحدة المفاهيمية:الرسالة الهرمونية.

من خلال هذه الوحدة يدرس المتعلّم عمل المبيض كغدة صماء تتأثر بهرمونات المعقد السريري – النخامي كما تؤثر الهرمونات التي يفرزها المبيض على الرحم .

* إعطاء فكرة مختصرة للتلاميذ عن ببنية الجهاز التكاثري الأنثوي باستعمال رسم.
* استغلال شفافيات تعبر عن:
  - مقاطع عرضية لمبيض فتي و ناضج .
  - مراحل تطور الجريبات.
  - بنية الغدة النخامية.
* إعطاء فكرة عن الغدة خارجية الإفراز و إيجاد الفرق بينها و بين الغدة داخلية الإفراز.

المجال المفاهيمي الثالث: التغذية المتوازنة و السير الجيد لعمل اللعضوية

يكتسب المتعلّم من دراسة هذا المجال معارف خاصة بالتغذية المتوازنة و السير الجيد للعضوية كما يدرك أهمية الأغذية المختلفة و المتنوعة والأدوار التي تلعبها في العضوية. كما يدرس سوء التغذية فيدرك عواقبها على صحة العضوية. سواء كان بالزيادة أو بالنقصان.سيتعلم

كيف يتصرف عند مشاهداته لحالة من الحالات المرضية التي درسها كمثال ، فيصبح مهتما أكثر بالرواتب الغذائية التي يتناولها ، كما يستطيع تقديم نصائح وجيهة فيما يتعلق بهذا الجانب.

الوحدة المفاهيمية :التغذية

من خلال هذه الوحدة يدرس المتعلم أهمية مختلف الأغذية من الناحية الطاقية، البنائية و الوظيفية.و يتعرف على مختلف المواد العضوية، الأملاح المعدنية و الفيتامينات كما يتعرف على الأمراض الناجمة عن النقص و الإفراط الغذائي.

يمكنك استغلال المعلومات التي:

- يعبر عنها تقديم المجال المفاهيمي (ص 164 ، 165)، إنها الإشكالية العامة للمجال.
- و التي تتضمنها الوثائق المقترحة لتقديم محتوى المجال (ص 168 ،169)

يتم هذا الاستغلال بمناقشة محتوى الوثائق مع التلاميذ قبل الشروع في معالجة مختلف الوضعيات التعليمة المقترحة في التغذية، باعتباره مصدر معلومات ضمنية سوف يتعرض إليها المتعلّم تدريجيا عند معالجته للوضعيات التعليمية / التعلّمية المقترحة في مجال التغذية.

انطلاقا من هذه الوثائق علّم المتعلمين كيفية التعامل مع محتوى الوثائق ليتوصلوا بأنفسهم إلى اكتساب المعلومات و إدراك أهمية التغذية و التفكير في عواقب سوء التغذية.

يمكنك إعادة استغلال نفس الوثائق بكيفية أخرى، حيث تنطلق هذه المرة من المنتوج الذي توصل إليه المتعلّم أو الإجابة على المشكل الإجمالي الذي طرحه محتوى الوثيقة.

بهذا فإنك تدرب المتعلّم على التعامل مع لمادة العلمية بطرق مختلفة و تجعل العلاقة بين مختلف العناصر التي كانت تبدو في البداية منفصلة بالنسبة للمتعلّم. وهذه إحدى مميزات الإدماج يسمح للمتعلّم بالتأكد من مدى قدرته على تجنيد ما تعلمه خلال معالجته لوضعيات – مشكلة المطلوبة في هذا المجال . وهذه إحدى مميزات الكفاءة.

فتطلب منه إيجاد العلاقة بين ما عالجه في الوضعيات التعلمية و ما تنقله الوثيقة من معلومات.

أطلب من كل متعلم أن يبني مثلا:

وضعية إدماج من محتوى تقديم المجال.

وضعية- مشكلة تتعلق بمجال التغذية و هذا باستغلاله لما ورد في تقديم هذا المجال من رسومات و معلومات .

بهذا فإنك قد استعملت التدريس بالمقاربة بالكفاءات.لأن في هذا التصور التعليمي المتعلم هو الذي يعمل ، يفكر ،ينتج ، ويتوصل.

7.خصوصيات الوضعيات المستهدفة:

الوحدات	الإدماج	الصفحة	المناقشة
المنعكس العضلي	1	25	أولا: أسئلة في تناول التلميذ يجد إجابتها من خلال مكتسباته ثانيا: 1 و 2 و 4 يجد إجابتها من خلال المكتسبات. 3 استغلال قاموس طبي و كتب طبية.
	2	52	السؤالان 1 و 3 :للإجابة عليهما يستغل المعلومات الموجودة في النص المقترح في الإدماج. الأسئلة: 2، 4، 7 معلومات تستخرج من كتب علمية و الأقراص المضغوطة الخاصة بالموسوعات العلمية. السؤالان 5، 6 معلومات يجدها المتعلم من استغلال الدفتر الصحي و استشارة طبيب مختص في طب الأطفال.
الإحساس الواعي و الحركة	1	87	أولا: تعالج الأسئلة باستغلال المكتسبات و المعلومات المتواجدة في نص الإدماج. ثانيا: 1 استغلال المكتسبات القبلية و الاستعانة بمعلومات يقدمها طبيب عام. 2 نصائح يعرفها المتعلم و بإمكانه استخلاصها من الواقع المعاش.

	2	99	أولا:الأسئلة 1، 2، 3 تعالج باستعمال مختلف الوثائق المقدمة في الإدماج. ثانيا: الأسئلة 1، 2، 3، 4 تتم الإجابة عليها باستغلال المكتسبات التعلمية المتحصل عليها و كذا المعلومات التي تتضمنها الوثيقة المقدمة في الإدماج. السؤال 5 : تتم معالجة هذا السؤال بالاستعانة بكتب طبية ، قاموس طبي. و باستشارة طبيب مختص في الجهاز العصبي. ثالثا: السؤالان 1، 2 :استغلال المعلومات المقدمة في الوثيقة. السؤال 3: الرجوع إلى الوثيقة الأصلية المستمدة من المطوية المنجزة من طرف وزارة النقل و المركز الوطني للأمن عبر الطرق. السؤالان 4، 5 : استغلال المعلومات من خلال وسائل الإعلام كالإعلانات المقدمة في التلفزة و الحصص المخصصة في الإذاعة و المتعلقة بهذا الموضوع. اللوحات الجدارية المتواجدة في الطرقات.
	3	108	الجزء الأول: السؤال 1: استعمال القاموس و المراجع خاصة بالمخدرات. السؤال 2: الإجابة عليه من النص المقدم في الإدماج. السؤال 3 : يتم الإجابة باستغلال الحالات الواقعية كزميلا لك مثلا و أشرطة تعالج هذا الموضوع . السؤال 4 و 5 : الاتصال بوزارة الصحة و المركز الوطني لمكافحة المخدرات و هيئات الأمن الوطني. الجزء الثاني: السؤالان 1 ،2 استغلال معطيات النص و المكتسبات القبلية المتحصل عليها من خلال دراسة الوحدة. السؤال 3 :الاتصال بمركز إزالة التسمم للحصول على المعلومات التي يدعم بها التلميذ إجاباته. السؤال 4 : الاتصال بوزارة الصحة للاستفادة من مختلف اللوحات الجدارية التي أنجزتها في هذا المحال.

الرسالة الهرمونية	1	142	أولا:الأجوبة يستخرجها من معلومات النص العلمي و المعلومات المكتسبة. ثانيا:الأسئلة 1، 2 و 3 يتم معالجتها بجمع مجمل المعلومات المكتسبة خلال الوحدة و المتعلقة بالرسالة الهرمونية و يحاول تطبيقها و مقارنتها بالمعلومات الموجودة في الجدول.
	2	150	الجزء أولا: استغلال المكتسبات القبلية. الجزء ثانيا: السؤالان 1 و 2 : استغلال قاموس طبي أو استشارة طبيب أمراض النساء. الجزء ثالثا: السؤالان 1 و 2 :استشارة الطبيب المختص في أمراض السرطان. السؤال 3 : نصائح عامة اتجاه كل مصاب بهذا المرض السؤال 4 : استشارة أخصائي نفساني و المستشارين النفسانيين المتواجدين على مستوى المؤسسات التعلمية. الجزء رابعا: السؤالان: 1 و 3: اللجوء إلى المكتسبات القبلية و استغلالها بالنسبة للذكر السؤال 2 : استشارة طبيب أمراض النساء. الجزءان: خامسا و سادسا : مختلف الأجوبة تستخرج باستغلال معطيات الإدماج و المكتسبات القبلية.
التغذية	1	178	أولا:مختلف الأجوبة نتحصل عليها من استغلال المعلومات الموجودة في الدفتر الصحي الشخصي و تلك الموجودة في النص. ثانيا: معلومات مقدمة في الكتاب المدرسي و من خلال بعض المراجع العلمية.ثالثا:استغلال المعلومات الموجودة في مختلف علب الحليب الذي يباع في الصيدليات. و مراجع علمية يجد فيها مكونات حليب البقرة و حليب الأم.
	2	189	أولا: استغلال المعلومات المكتسبة و الواردة في نص الإدماج استشارة طبيب مختص في الجهاز التنفسي و استغلال المراجع العلمية. ثانيا:الدفتر الصحي هو المصدر الرئيسي للإجابة على مختلف الأسئلة ، لذا يجب على المتعلم أن يكون الدفتر بحوزته لكي يستغله مع الأستاذ. استشارة طبيب مختص في طب الأطفال.

8.شبكة التصحيح(التقييم).

ماذا نقصد بشبكة التصحيح ؟

هي شبكة تسمح لك أستاذنا الكريم بتقييم ما قام به المتعلم اعتمادا على مقاييس واضحة و محددة مسبقا، لكل منها مؤشراتها الخاصة تعالج الوضعية التعليمية أو جزء منها.
شبكة التصحيح هي جدول بمدخلين يشمل المدخل الأول المقاييس و الثاني المؤشرات.

المقياس:

هو ميزة نقدمها لنتمكن من إعطاء تقدير. فهو يسمح بإصدار حكم أثناء عملية التقييم لذا يجب تحديده بهدف قبل الشروع في عملية التقييم.

المؤشر:

عبارة عن رمز أو إشارة قابلة للملاحظة ،تسمح بتنفيذ مقياس ما .قد يكون هذا المؤشر نوعيا أو كميا كعتبة يجب بلوغها، لتتمكن من التمييز من خلال سلم التنقيط الذي تنجزه من المقياس المحدد في العملية.

علاقة الوضعية بالشبكة .

يمكنك إنجاز شبكة لكل الوضعية - المشكلة و أخرى لوضعيات الإدماج بحيث تعالج فيها التساؤلات التي وردت في كل منهما.و ذلك وفقا لما تريد تقييمه و التأكد من مدى تحققه.
إن طريقة بناء المناهج الجديدة وفقا للمقاربة بالكفاءات يعتمد أساسا على سيرورة التقييم المدرج في أوقات مختلفة من سيرورة التعليم / التعلّم و هذا لكي يراقب المتعلم أعماله و يتابع الأستاذ مر دودية تلامذته، ليتأكد من مدى تحقيق الكفاءات المذكورة في المنهاج فعلا .

متى نقيم؟

وفقا للمقاربة الجديدة المنصوص عليها في المناهج و نظرا لتنوع الوضعيات التعلمية / التعلّمية أصبح التقييم سيرورة دائمة لا تفارق التعلّمات طول السنة لهذا فإنها تتم في أوقات مختلفة من التعليم.
نقيم المتعلّمين في فترات مختلفة قد تكون أثناء النشاطات، بعد النشاطات و في نهاية مرحلة معينة من التعليم.

كيف نقيم الكفاءات؟

ليس من السهل أن نقيم كفاءات ما لأنها تشكل كلا متكاملا، لا نقيم فيها كل عنصر على حدة، إنما نقيمها من خلال نوعية المنتج الذي يتحصل عليه المتعلّم،و السيرورة التي اعتمدها للوصول إلى هذا الأخير.نستطيع تقييم الكفاءة من خلال عدة عناصر نذكر منها:

- النتيجة التي تحصل عليها المتعلّم.
- نوعية المنتج الذي يقدمه للأستاذ في آخر المطاف أي في نهاية تعلّم ما.
- الفرضيات التي يحررها اتجاه مشكلة ما .
- التحليلات و التفسيرات التي يعالج بها موضوعا ما.
- اللغة المستعملة في المعالجة سواء كانت اللغة العلمية أو لغة التبليغ.

لتقييم كل هذه العناصر نقترح أربعة مقاييس للتقييم ، و سيكون لكل مقياس مؤشرات تثبت مدى تحقيق الكفاءة و درجة التحكم فيها .

كيف نقيم الكفاءات من خلال التعلّمات ؟

سنلخص مجمل المقاييس و المؤشرات في جدول ليتمكن الأستاذ من القيام بنفس العمل من أجل انتقاء العناصر الأكثر أهمية وفقا للتعلمات المقصودة .

و ليتمكن كذلك من تقييم الوضعيات التعليمية المقترحة للمعالجة.استعمال أنواع التقييم التي وردت في المسعى يسمح بإجراء التقييم في أوقات مختلفة من سيرورة التعليم /التعلّم.

نموذج لشبكة التصحيح.

المقياس	صياغة المقياس	المؤشرات
1	وجاهة المنتج	*وضع الفرضيات. *إنتاج الاقتراحات. *تبرير الاقتراحات. *ذكر الدعائم المستعملة في معالجة الوضعية. *التوافق بين الأجوبة و الوضعيات المطلوب معالجتها.
2	الاستعمال السليم لأدوات المادة	*يستعمل المتعلّم بعض المفاهيم التي تعلمها في الدرس من 3 إلى.... *المفاهيم المجندة من طرف المتعلّم مستعملة في الوقت المناسب *الاقتراحات و الإجابات مرتبطة في ما بينها من الناحية العلمية. * المصطلحات العلمية مستعملة بشكل جيد، و مفيد.

	3	أهمية المنتج	* الخلاصات المنجزة منتظرة و في صميم الموضوع، حتى و لو كانت فيها نقائص من حيث التفكير في استعمال المفاهيم. * الاقتراحات المذكورة واقعية و تتماشى مع الوضعيات ، حتى و لو كانت غير مصاغة جيدا أو فيها بعض الأخطاء. *المقترحات تحترم المحيط.
مقاييس الإتقان	4	نوعية المنتج	* يسرد التلميذ أحداثا وجيهة و مثيرة. * يسرد المتعلم حدثا حقيقيا بقي متعلقا به * يروي التلميذ مشهدا حدث له أو لأحد أقاربه و له علاقة بموضوع الإشكال
	5	نوعية التقديم	* يحترم المتعلم تنظيم الورقة. * يكتب بخط واضح و مقروء * الورقة خالية من التشطيب.

ملاحظة: بالنسبة للمقياسين 4 و 5 هما مقياسان إضافيان يستعملان لتحديد نوعية العمل المدرسي و جودته .

يحقق المتعلّم المقياس الرابع عندما يقدم لك منتجا فريدا من نوعه يمتاز بالابتكار و الإبداع، عندما يحتوي منتج المتعلّم على أفكار جديدة تختلف عن تلك التي اكتسبها من التعلّم. يحقق المتعلم المقياس الخامس عندما يعتني بالمنتج الذي سيقدمه لك من حيث الشكل الظاهري للوثيقة.

9. سلم التنقيط و مقاييس التحكم:

التقييم وفقا للمقاربة الجديدة: لا يعني منح المتعلّم علامة من أجل معاقبته أو تصنيفه في مرتبة ما إنما هو تحديد و تعيين النقائص التي يشكو منها المتعلّم و التصريح بها من أجل تصحيحها و تعديلها.فهو اكتشاف تدريجي لقدرات المتعلم من أ جل تحسينها و تنميتها إلى ما هو أفضل.يترجم سلم التنقيط بجدول يحدد التوازن بين كل مقياس تصحيح و السؤال المطروح في الوضعية التعلمية.

المقاييس / الأسئلة	المقياس 1	المقياس 2	المقياس 3	المقياس 4	المقياس 5
السؤال 1	1/	3/	1/		
السؤال 2	1 /	1/	2 /	1/	
المجموع	2 /	4/	3	1/	

يمكنك استغلال المؤشرات الموجودة في الشبكة اعتمادا على التساؤلات المتواجدة في الوضعية التعلمية لاختيار المؤشرات المناسبة.

ستقدر كل سؤال من خلال مقاييس التحكم الأربعة لتتمكن من الوصول إلى تقدير عام. عندما تنتهي من تقدير مجمل التساؤلات المتواجدة في وضعية ما،عليك بتحديد العلامة الممنوحة لكل سؤال و ذلك حسب نوعية الأسئلة المطروحة و أهميتها في الوضعية و هذا ما يؤدي إلى تنوع سلالم التنقيط. باستعمال الشبكة و سلم التنقيط تستطيع أن تتوصل إلى التقدير العام الخاص بمنتج ما.

تحدد المقايس المعالجة في الشبكة أربع مستويات للتحكم: التحكم الأعلى، التحكم الأدنى، التحكم الجزئي، غياب التحكم. تتكرر هذه الشبكة لكل مقياس.

التحكم الأعلى	التحكم الأدنى	التحكم الجزئي	غياب التحكم
كل المؤشرات موجودة	مؤشران من ثلاثة موجودان	مؤشر واحد من ثلاثة مؤشرات	لا يوجد أي مؤشر
5 نقاط	3 نقاط	2 نقاط	0 نقطة

الفصل الخامس:اختبارات و بحوث

1.اقتراح بعض الاختبارات التقييمية:

الموضوع الأول: **المدة الزمنية:ساعة**

يمكن أن تتراوح مدة الاختبار من ساعة إلى ساعة و نصف لكل الاختبارات .

أصيب جارك بحادث سيارة أليم فنقل إلى المستشفى حيث أجريت له فحوصات طبية و إشعاعات. فتبين من خلال هذه الفحوصات وجود إصابات خفيفة على مستوى البنية "س" (الوثيقة المستغلة في التمرين السادس صفحة 86) و التي تسببت في شلل نصفي أصاب الجهة اليسرى من جسم هذا المصاب.

1. **فسر** سبب إصابة هذا المصاب بالشلل النصفي. ماذا تستنتج ؟
2. **تعرف** على البنية "س".
3. **انسب** كل بيان موجود في الجدول للرقم الذي يناسبه في الوثيقة.

البيانات		
فص جداري	شق خلفي	فص جبيني
مخيخ	فص قفوي	شق رولاندو
فص صدغي	شق سيلفيوس	بصلة سيسائية

4. **بين** بالتلوين الجزء المصاب من البنية "س"بعد إعادة الرسم بإتقان.
5. **ما هو** نوع العلاج الذي يمكنك اقتراحه لهذا المصاب ؟
6. **كيف** يمكنك التخفيف عن هذا المريض ؟

الموضوع الثاني: **المدة الزمنية: ساعة**

يتسبب الفتق القرصي في إصابة العصب الوركي مما يؤدي إلى شعور المريض بآلام عصبية حادة تتمركز على طول العصب الوركي و بالتالي الأطراف السفلية.(الرجوع إلى صفحة أثري معلوماتي 61)

1. **اشرح** في فقرة علمية سبب ظهور الفتق القرصي مدعما إجابتك برسم متقن.
2. **ما هي** العلاقة الموجودة بين الإحساس بالألم و ظهور الفتق القرصي ؟
3. **أيمكنك** تعريف العصب و ما هو دوره في هذه الحالة ؟
4. **أرسم** منحنى بياني تترجم فيه نشاط الوحدة التركيبية للعصب.
5. **حلل** و فسر هذا المنحنى ماذا تستنتج ؟
6. **ما هو** العلاج المقترح لهذا النوع من الإصابات ؟
7. **ما هي** النصائح التي تقدمها للمصابين بهذا الداء ؟

الموضوع الثالث: **المدة الزمنية: ساعة**

لقد صادفت بدون شك في حياتك اليومية أشخاصا يتعاطون المخدرات. و أنت تعرف أن هذه المواد هي مواد سامة تؤثر على العضوية بصفة عامة، فتفقدهم قدرة السيطرة على أفعالهم فتعزلهم عن العالم الخارجي الذين يعيشون فيه كما تبعدهم عن الواقع و تدخلهم في عالم الأحلام.

1. **حلل** الفقرة العلمية مدعما إجابتك بمكتسباتك في هذا الموضوع.
2. **كيف** تسمي هؤلاء الأشخاص ؟
3. **لخص** التأثيرات السلبية التي تنجم عن تعاطي هؤلاء الأشخاص لهذه المواد.
4. **بين** برسم تخطيطي آلية تأثير الكوكايين على العضوية.
5. **متى** تصبح المخدرات مواد مفيدة للعضوية ؟
6. **عرف** المخدرات و أعط مثالين عنها.
7. **كيف** تتعامل مع الأفراد الذين ينتمون لهذه الفئة ؟

الموضوع الرابع: **المدة الزمنية: ساعة**

تسمح لك المكتسبات التي تحصلت عليها من خلال دراستك للوحدة المفاهيمية المعنونة "بالرسالة الهرمونية " بدراسة المبيض الذي يعتبر عضوا هاما نظرا للدور الذي يقوم به.

1. **أكمل** المخطط الموضح في الصفحة 127 بكتابة البيانات.
2. **أملأ** الجدول أسفله مستغلا معلوماتك و تلك التي تحصلت عليها من إكمال لمخطط.

اسم الهرمون	العضو المفرز	العضو المستهدف	تعريف الهرمون

3. **ماذا** يحدث في رأيك لو تم استئصال الأعضاء التالية:

البنية المشار إليها بالبيان "س" .(الرحم)

البنية المشار إليها بالبيان "ع" .(المبيض)

البنية المشار إليها بالبيان "ص" .(الغدة النخامية)

4. **فسر** في جدول كل حالة من الحالات الثلاث. ماذا تستنتج ؟

لا شك أن إصابة البنية المشار إليها بالبيان "ع" بورم سرطاني يتسبب في اضطرابات هامة.

1.**ما هي** هذه الاضطرابات التي تتوقع ظهورها عند المصاب ؟

2.**ما هو** العلاج الذي تقترحه في هذه الحالة ؟

ملاحضات:

بالنسبة للسؤال الأول: عليك برسم مخطط أصم الذي ورد في الصفحة 127 و اطلب من التلاميذ إكماله.

بالنسبة للسؤال الثالث: شر إلى الأعضاء المذكور في المخطط بالحروف الموضحة في السؤال فقط..

الموضوع الخامس: المدة الزمنية: ساعة

يتميز داء الحفر بإصابات عظمية، تورم (انتفاخ) المفاصل و اللثة، سقوط الأسنان و نزيف دموي خطير يؤدي إلى الموت. كان هذا المرض يصيب جنود المعسكرات و سكان المدن المحاصرة خاصة.

عولج هذا المرض في القرن 17 باستهلاك تمر التوت، الفرولة و توت العليق و هي فواكه مضادة لظهور أعراض المرض. في سنة 1734 م توصل السويدي Bachstrom إلى أن عدم استهلاك الفواكه و الخضر الطازجة يؤدي إلى ظهور الإصابات المذكورة مهما كانت الظروف المناخية ،الترابية و سن الأشخاص.

في سنة 1907م أجرى كل من Holst و Frohlich تجارب على خنازير الهند حيث قدم لهذه الأخيرة طعام خال من الأغذية الطازجة. فأبدت هذه الحيوانات الأعراض المميزة للمرض، بإضافة أغذية مختلفة لهذا الطعام توصلا العالمان إلى تحديد الأغذية الغنية " بعنصر مضاد لداء الحفر" مثل الليمون، البرتقال، الطماطم و الكرنب. أثبت العالمان بنفس الطريقة أن هذا العنصر الذي يذوب في الماء و الكحول عنصرا سهل الإتلاف: يتخرب بفعل الحرارة و الهواء. بينما يكون أكثر استقرار بوجود الحموض العضوية مثل تلك التي تتواجد في الحمضيات.

ابتداءا من 1912 صنف فنك المادة المضادة لداء الحفر في مجموعة الفيتامينات.و هكذا أصبح يصنف داء الحفر ضمن أمراض النقص الغذائي منذ 1918م .

1. **مستعينا** بالنص استخرج مختلف أعراض المرض.
2. **ماذا تستنتج** من تحليل كل مرحلة خاصة بدراسة هذا المرض؟
3. **لماذا صنف** فنك العنصر المضاد لداء الحفر ضمن الفيتامينات ؟
4. **أعط** تعريفا للمرض و ما هو العلاج الذي تقترحه؟
5. **صنف** الأمراض الناجمة عن هذا النمط من النقص الغذائي وفقا للجدول أسفله.

الأمراض	الأسباب	الأعراض	العلاج

2.اقتراح بعض البحوث للإنجاز.

المجال الأول:

1.بحث حول المشبك.
2.بحث حول التدخين و آثاره.
3.بحث حول الإدمان على الكحول و الخمر.
4.إنجاز مطوية لوصف الأخطار الناجمة عن الإدمان (التدخين و الخمر)

المجال الثاني:

1. مفهوم الهرمون والغدة الصماء (الخصية و هرموناتها).
2. إنجاز لوحة جدارية للجهاز التناسلي الأنثوي.

المجال الثالث:

1.الأمراض الناجمة عن السمنة:
* مرض السكر
* مرض الضغط.
2.الأمراض الناجمة عن سوء التغذية:
* الكساح
* الحفر
3. إنجاز معجم يضم جميع المصطلحات التي اكتسبها المتعلم خلال السنة.

3.اقتراح بطاقة لإعداد بحث.

قبل الشروع في البحث يجب:
1. فهم الهدف من النشاط الذي ستنجزه.
2. كتابة قائمة المصطلحات المهمة التي لها علاقة بالموضوع المختار.
3.تنظيم وقت للبحث عن الوثائق اللازمة و إعداد القائمة البيبليوغرافية.

أ - عناصر البحث:

المقدمة

الموضوع

1. بنية المشبك
2. آلية عمل المشبك
3. أنواع المشابك
4. تأثير المواد السامة على المشابك

- الكورار
- مبيدات حشرات

الخاتمة

ب- مراحل تحضير البحث:

التوثيق:

يتم إما في مكتبة المدرسة، البلدية أو المكتبة الوطنية.

من خلال المكتبة:

- عند يتوجه المتعلّم إلى المكتبة يطلب من المسؤول أن يوجهه إلى ما يريد الحصول عليه.
- عند استلام المتعلّم للكتاب المستعمل للبحث يجب:
  1. الاطلاع على فهرست الكتاب.
  2. نقل العناوين المتعلقة بالبحث الذي يريد القايم به.
  3. الاطلاع على محتوى العناوين ليتعرف على محتوياتها.
- انتقاء المعلومات التي تفيده و تتعلق بعناصر بحثه.
- انتقاء مختلف الرسومات،الصور المتعلقة بالموضوع.
- نسخ المعلومات التي انتقاها المتعلّم ليستغلها في تحرير بحثه.
- كتابة مصدر كل وثيقة أو كل كتاب استعمله المتعلّم في البحث ليتمكن من إضافة قائمة المراجع في البحث.

يمكن للمتعلّم جمع المعلومات بطريقة أخرى تتمثل في استغلال الكمبيوتر، باستعمال الأقراص المضغوطة الخاصة بالموسوعات العلمية أو بالإبحار في أنترنيت للبحث عن المعلومات التي تفيده في إنجاز بحثه.

من خلال الأنترنيت:

- الدخول إلى موقع الأنترنيت التالي:
- البحث عن عناصر البحث .
- الاطلاع على محتوى العناوين و قراءتها بتمعن.
- استغلال كل معلومة يجدها المتعلم مناسبة و في صميم الموضوع.
- نسخ المعلومات أو تسجيلها على قرص ليستفيد منها عند تحرير البحث.

ت- توجيهات منهجية للمتعلّم:

- خطة البحث ضرورية لأنها تعطي صورة واضحة عن مشكلة البحث، توضح أهميته وحدوده و تساعد في فهم الموضوع أكثر.
- باستعمال عناصر البحث التي يتوصل إليها فإنه يتفادى الابتعاد عن الموضوع.
- يبدأ بحثه دوما بمقدمة يشرح فيها باختصار الفكرة الرئيسية لموضوع البحث.
- معالجة عناصر الموضوع باستغلال جميع المعلومات التي تحصل عليها من مختلف المصادر.
- تستلزم هذه المعالجة تسلسلا منطقيا و واضحا، يضمن منتجا جيدا.
- خاتمة تفرض نفسها بعد كل موضوع يلخص الإيجابيات و السلبيات،الاقتراحات و النصائح التي قد يقدمها المتعلّم حول موضوع ما على سبيل المثال.

ث- نصائح:

ليكون عمل المتعلم في المستوى نقترح عليه ما يلي:

- أن يهتم المتعلّم ببحثه لأنه ذو فائدة علمية حيث من خلاله يتطرق إلى المعارف الإثراء أو تأكيد بعض الحقائق التي درسها.
- أن يكون مبدعا في عمله و ذلك بإنجاز رسومات معبرة و واضحة لوحات جدارية.
- أن يعيد استغلال المعلومات التي تحصل عليها في تعلماته و يربطها بالواقع.
- أن يحرر بحثه بأسلوب علمي و بلغة سليمة.
- أن يتفادى الأخطاء اللغوية و النحوية بحيث يحاول الاستعانة بأستاذه في اللغة العربية لكي يراجع له بحثه.
- أن يتصل بهيئات قد تساعده في إنجاز البحث .
- أن يهتم بعرض محتوى البحث وطريقة تقديمه .

ج- تقييم المنتج:

كيف يمكن للمتعلّم أن يقيم منتجه ؟

اشرح للمتعلّم بأن كل عمل ينجزه مهما كانت درجة بساطته فإنه قد يخضع للتقييم. من خلال شبكة التقييم التالية يمكنك تدريب المتعلم على تقييم عمله الخارج مدرسي.

التقدير / العناصر المقيمة	حسن	متوسط	غير كاف
مخطط البحث			
المقدمة			
الخاتمة			
الأخطاء اللغوية			
الاهتمام بالوثيقة			
المراجع المستعملة			
الإبداع			

مراحل التقييم:

1. يعيد المتعلم رسم الشبكة
2. يضع علامة "×" في المنطقة المناسبة من الشبكة.
3. يحصي عدد العلامات الذي تحصل عليها بالنسبة للتقديرات.
4. يقارن التقديرات ببعضها البعض.
5. من خلال التقديرات المقترحة يمكن للمتعلّم أن يقيم بحثه و بالتالي يقرر إما:
   - تقديمه للأستاذ ثم عرضه.
   - تعديل بعض النقائص.
   - إعادة النظر في محتواه و معالجة الثغرات.

قائمة المراجع

1. المراجع المستعملة لإنجاز الكتاب المدرسي

- ALWAN, F.S, SAID, M, Le dictionnaire Bilingue, Beyrouth,2004 .,

-BENBASSA, A. COHEN, O. Reproduction la reproduction humaine, Paris, Hachette, 1993.

- BODEN, J, P.CLOAREC JN , Biologie premières A et B,Paris, Bordas, 1988.

- BRESSE ,George, Morphologie et Physiologie animales. Paris, Larousse, 1968.

-CLOAREC , JN. Biologie terminale D. Paris, Bordas, 1983.

-DEMOUMEN, Regis ; GOURLAOUEN, Joseph. Biologie : terminale D. Paris, Nathan, 1989.

- DION, Michel ; ESCALIER, Jaques. Biologie termnale D.Paris, Hachette,1989.

- DION, Michel ; FONTANEL, M. GIRARD, L. Biologie termnale D.Paris, Nathan, 1984.

- GARDONA, Huguette ; DESIRE, Huguette. Biologie humaine 3ème nouveau programme, Paris, Bordas, 1981.

- GIRARD, L ; MARTION, Biologie terminale C, Paris, Nathan, 1980.

- LAROUSSE, Grand Atlas du corps humain, Paris, Larousse, 1996.

- LAROUSSE, Le Petit Larousse en couleurs, Paris, Larousse, 1980.

- LAURE, Robert ; HATEM, Jeanne, Sciences Naturelles Biologie, Géologie, Paris, Hachette, 1983.

-LE GENDRE, Renald, Dictionnaire Actuel de l'Education, Montréal, Guérin,1993

- MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS PRIMAIRE ET SECONDAIRE, bulletin, de L'administration scolaire et universitaire N° 11 Alger, MEPS, 1972.

- PERILLEUX, Eric,Biologie 3ème : comportement, système nerveux, santé, Paris, Nathan, 1993
- SCAFFER,Anne ; SCHMIDT,Sabine,Anatomie, physiologie, biologie,Paris, Malouine,1999.
- SIENCES NATURELLES 3ème, Paris,Edition Magnard, 1980.
- SOLOMON ELDRA Pearl ; DAVIS, William, Anatomie et physiologie humaine, Montréal /Toronto /New York /Mc Graw Hill Editeur, 1981.
- SPENCE , ALEXANDER P . MASSON, ELLIOT, B, Anatomie et physiologie ; une approche intégrée, Montréal, Edition du renouveau pédagogique, 1993.
- SOUCCAR ;THIERRY. CURTAY, Jean- Paul, le renouveau guide des vitamines, Paris seuil, 1996.
- TYDESLEY, William R ; Sémiologie orale, Paris, Malouine, 1983.

- إدريس، سهيل، عبد النور حبور، المنهل: قاموس فرنسي عربي، بيروت، دار العلم للملايين، 1987.

- الديوان الوطني لمكافحة المخدرات، فعاليات الملتقى الوطني التكويني حول الوقاية عن المخدرات في الوسط المدرسي، الجزائر، 2004.

-لاروس شبابنا، موسوعة لاروس: جسم الإنسان،بيروت، عويدات للنشر و الطباعة ،2000

2. المراجع المستعملة لإنجاز دليل الكتاب المدرسي

- Gerard, françoise – Marie, ROGIERS, Xavier – Des manuels scolaires pour apprendre : concevoir évaluer utiliser. BRUXELLES, de BOECK et Larcier, 2003.
- DOLZ, JOAQUIN, l'Enigme de la compétence en éducation .Bruxelles, de BOECK,sd
- JONAERT, Philipe, compétences et socioconstructivisme : un cadre théorique. BRUXELLES, de BOECK, 2002
- ROGIERS, Xavier, Les situations pour intégrer les acquis scolaires. .Bruxelles,de BOECK et Larcier,2003.
-ROGIERS, Xavier,une pédagogie de l'intégration ;compétences et intégration des acquis dans l'enseignement.Bruxelles,de BOECK ,s,d