

## الوحدة الثانية

### صحة الإنسان والتفاعل مع البيئة

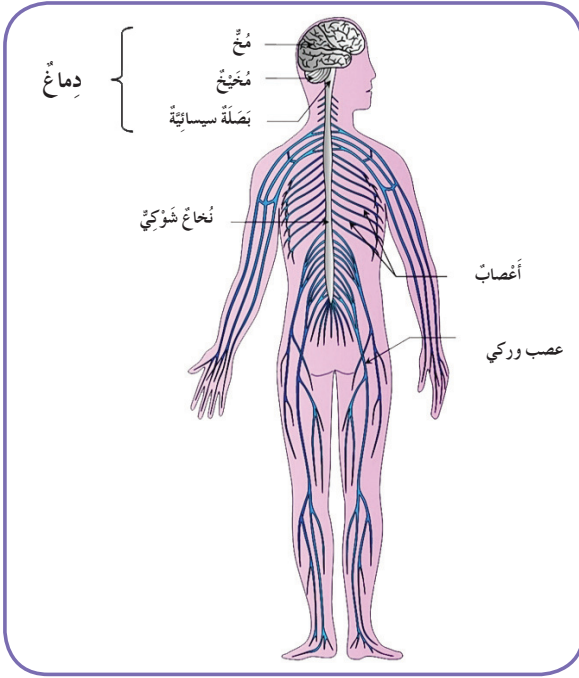
#### 1 - تقديم الوحدة

المجال	المحور	المواضيع	الاحصص
علوم الحياة	صحة الإنسان و التفاعل مع البيئة	الجهاز العصبي (Le système nerveux)	الحصتان 1 و 2 الحساسية الشعورية (La sensibilité consciente)
			الحصتان 3 و 4 التحريكية الإرادية واللاإرادية أو الانعكاس La motricité volontaire et involontaire ou réflexe
			الحصتان 5 و 6 وقاية الجهاز العصبي (Protection du système nerveux)
			الحصّة 7 التغذية والصحة (L'alimentation et la santé)
		التغذية والصحة L'alimentation et la santé	الحصّة 8 أنجز نموذجا للجهاز العصبي للإنسان Je réalise un modèle du système nerveux de l'Homme
		التكنولوجيا	
	تقويم التعلّيمات		الحصّة 9 أختبر تعلّماتي - أدمع تعلّماتي - أنمي تعلّماتي
	Informatique		الحصّة 10 Programmer avec scratch Les blocs d'instruction (1)

#### 2 - الموجز العلمي:

##### 1-2 الجهاز العصبي Le système nerveux

- الجهاز العصبي هو الجهاز الذي يمكن الجسم من التعرف على كل ما يحيط به. كما أنه يتحكم بالعديد من العمليات والحركات داخل الجسم من مثل : نبض القلب ، حركات التنفس ....



الجهاز العصبي عند الإنسان

• يتكون الجهاز العصبي من الدماغ والنخاع الشوكي وشبكة كبيرة من الأعصاب تغطي جميع أجزاء الجسم.

## 1-1-2 أعضاء الجهاز العصبي عند الإنسان :

يتكون الجهاز العصبي من :

• جهاز عصبي مركزي (système nerveux central) يتكون من الدماغ (l'encéphale) ويشمل المخ (le cerveau) والمخيخ (le cervelet) والبصلة السيسائية (le bulbe rachidien)

• النخاع الشوكي (la moelle épinière)

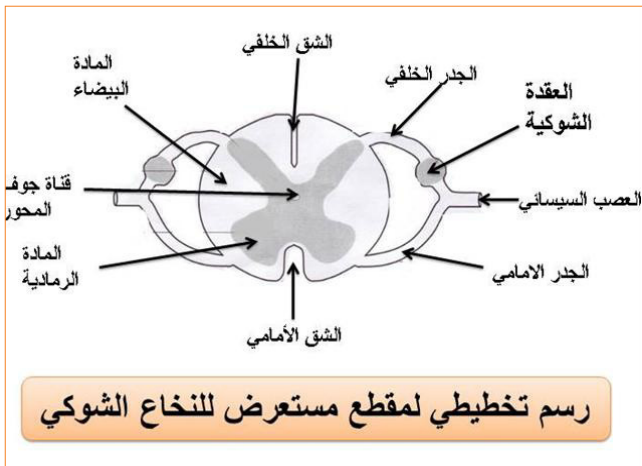
• جهاز عصبي محيطي (le système nerveux périphérique) يتكون من الأعصاب.

أ - المخ (le cerveau) : أكبر أجزاء الدماغ يتكون من عدد كبير جدا من الخلايا العصبية التي تستقبل سيالات عصبية من مختلف أجزاء الجسم ينقسم المخ طوليا إلى نصفي كرة يرتبطان مع بعضهما (نصف كرة أيمن ونصف كرة أيسر). القشرة المخية هي الجزء الخارجي للمخ وتحتوي على باحات حسية تعمل على استقبال الأحاسيس وتحليلها وإرسال سيالات عصبية حركية تؤدي إلى إنجاز الحركة المطلوبة.

ب - المخيخ (le cervelet) : يقوم بتوازن الجسم أثناء الوقوف والمشي.

ج - البصلة السيسائية (le bulbe rachidien) : هي نقطة ارتباط بين المخ والنخاع الشوكي وتتحكم في بعض الوظائف اللاإرادية مثل التنفس - ضبط دقات القلب وحرارة الجسم والعطس والبلع والسعال.

د - النخاع الشوكي (le système nerveux) : عبارة عن حبل أسطواني أبيض يوجد داخل العمود الفقري ويعمل كحلقة وصل بين الدماغ وجميع أجزاء الجسم، تمر منه السيالات العصبية الحسية والحركية كما أنه هو المسؤول على الحركات الانعكاسية.



رسم تخطيطي لمقطع مستعرض للنخاع الشوكي

و - الأعصاب (les nerfs) : صلة وصل بين مختلف أعضاء الجسم والدماغ وهي أنواع: أعصاب حسية وأعصاب حركية وعصب مختلط (حسي حركي) مثل العصب الوركي.

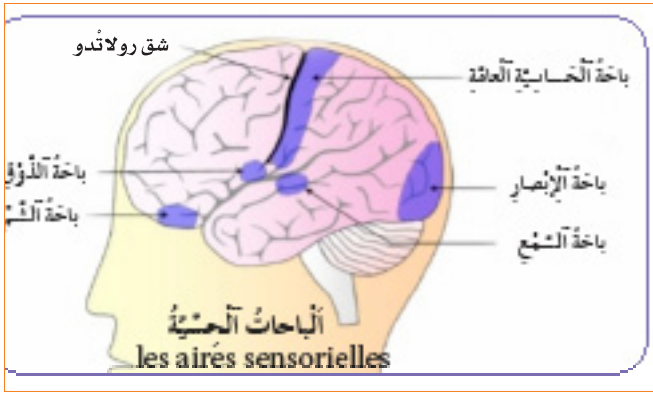
## 2-1-2 بنية النخاع الشوكي :

• تبين الملاحظة المجهرية أن النخاع الشوكي يتكون من مادة بيضاء خارجية ومادة رمادية داخلية.

• يرتبط كل عصب سيسائي (nerf rachidien) بالنخاع الشوكي بواسطة جذرين (racines) حيث يتميز الخلفي (postérieur) عن الأمامي (antérieur) بوجود عقدة شوكية (noeud rachidien).

## 3-1-2 بنية المادة الرمادية والمادة البيضاء

تبين الملاحظة المجهرية أن :



• المادة الرمادية تتكون أساسا من أجسام خلوية نجمية الشكل: الخلية العصبية (un neurone)

• المادة البيضاء تتكون أساسا من ألياف عصبية (les fibres nerveuses)

الحساسية الشعورية (le sensibilité consciente)

أ - الحساسية الشعورية ظاهرة عصبية تمكن الإنسان من الإرتباط بالعالم الخارجي وإدراك جل معلوماته.

تتطلب كل حساسية شعورية تدخل العناصر الآتية:

• مستقبل حسي (recepteur sensitif): لاستقبال الإهجات من العالم الخارجي وإحداث رسالة عصبية حسية.

• ألياف عصبية حسية (les fibres sensitives): لإيصال السيالة العصبية إلى المركز العصبي.

• المركز العصبي (centre nerveux): لتحليل السيالة العصبية وتحديد طبيعة الإحساس.

ب - مختلف الحساسيات الشعورية عند الإنسان :

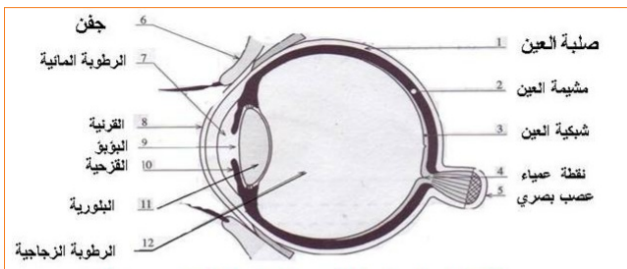
المهيج excitant	المستقبل الحسي L'organe récepteur	الحساسية Sens ou sensation
الضوء La lumière	العين L'oeil	البصر أو الإبصار La vue ou vision
الأصوات Les bruits, les sons	الأذن L'oreille	السمع L'ouïe ou l'audition
الروائح Les odeurs	الأنف Le nez	الشم L'odorat ou l'olfaction
الأذواق Les goûts - les saveurs	اللسان la langue	الذوق Les goûts ou gustation
الحرارة - الألم - الضغط Chaleur - douleur - pression	الجلد La peau	اللمس Le toucher ou le tact

ملحوظة : لأعضاء الحس قدرة متفاوتة على التقاط المعلومات من المحيط الخارجي لكنها محدودة مثلا :

عدم سماع الأصوات الفوق والتحت سمعية ( les ultra sons.... ) وعدم رؤية الألوان فوق البنفسجية (les ultras violet) وتحت الحمراء les infra-rouge .

• يعتمد الجزء الأكبر من نشاطات الإنسان على حاسة الإبصار لأن جل المعلومات الواردة من المحيط الخارجي تصل إليه عبر العين.

• تتكون العين من أوساط شفافة (milieux transparents) (القرنية la cornée) والرطوبة المائية (humeur aqueuse) والبلورية (crystallin) والجسم الزجاجي (l'humeur vitrée) والقرحبية (l'iris) والبؤبؤ (la pupille).



مقطع طولي للعين

• عندما تستقبل العين الضوء من الجسم المضاء يخترق هذا الضوء جميع الأوساط الشفافة للعين.

ج - كيف تتم عملية الإبصار؟ :



ملحوظة :

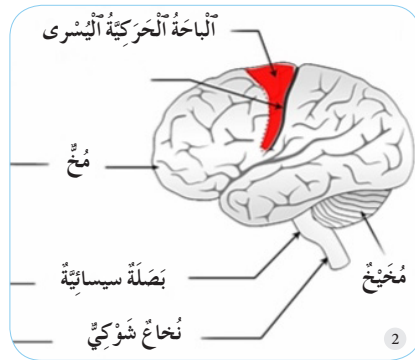
المستقبلات الحسية تربط أعضاء الحس بالدماغ مباشرة (العين - الأنف - الأذن - اللسان) عدا الجلد الذي يرتبط عبر النخاع الشوكي.

### التحريك الإرادية : (la motricité volontaire)

أ - التحريك الإرادية هي نشاط عصبي يمكن من تحقيق الحركات الإرادية فعندما ننوي مسك شيء ما نقوم بعدة عمليات (التفكير - اقتراب اليد من الشيء - أخذ الشيء) وذلك بمحض إرادتنا.

- يعتبر المخ مصدر النشاط فعلى مستوى القشرة المخية توجد مناطق محددة تسمى الباحات الحركية تحرك جزءا معينا من الجسم. توجد هذه الباحات الحركية (les aires motrices) أمام شق رولاندو.

ملحوظة :



ترتبط الباحة الحركية اليسرى بالتحريك الإرادية للنصف الأيسر من الجسم والعكس صحيح .

• الأعضاء المتدخلة في التحريك الإرادية.

عندما نقوم بحركة إرادية تتدخل الأعضاء التالية :

• الباحة الحركية (l'aire motrice) : توجد على مستوى القشرة المخية مصدر السيالة العصبية الحركية النابذة (centrifuge)

• الألياف العصبية الحركية : (les fibres nerveuses motrices) الموجودة في

كل من النخاع الشوكي والعصب المتصل بعضلات جزء الجسم الذي ينجز الحركة الإرادية تنقل السيالة العصبية الحركية من الباحة الحركية إلى العضو المستجيب.

• مستجيبات حركية العضلات Les effecteurs moteurs muscles تستجيب لتأثير السيالة العصبية الحركية عن طريق إنجاز الحركة المطلوبة.


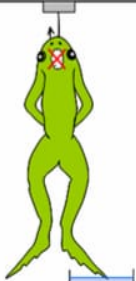
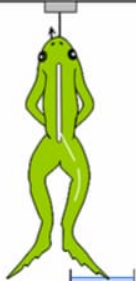
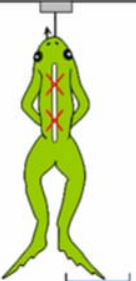
### - الحركة اللا إرادية أو الانعكاسية (Les mouvements involontaires ou réflexes)

أ - الحركات اللا إرادية أو الانعكاسية هي عبارة عن ردود أفعال لا إرادية ناتجة عن إهاجة أعضاء الحس المختلفة الموجودة بالجسم.

ب - لتحديد الأعضاء المتدخلة في الانعكاس نقوم بتجارب على ضفدعة بعد تخريب دماغها تسمى هذه الضفدعة ضفدعة

شوكية (Grenouille spinale)

يبين الجدول التالي نتائج التجارب التي أجريت على ضفدعة شوكية.

التجارب	الصور	النتائج	الاستنتاج
نهيح الطرف الخلفي الأيسر بحمض مخفف عند ضفدعة شوكية.	نخدر الطرف الخلفي الأيمن بالإثير ثم نهيج هذا الطرف بحمض مخفف عند ضفدعة شوكية.	نقطع العصب الوركي لطرف خلفي لضفدعة شوكية ثم نهيج هذا الطرف بحمض مخفف.	نخرب النخاع الشوكي ثم نهيج طرف خلفي بحمض مخفف.
			
تسحب الضفدعة هذا الطرف.	عدم سحب هذا الطرف.	عدم سحب هذا الطرف.	عدم سحب هذا الطرف.

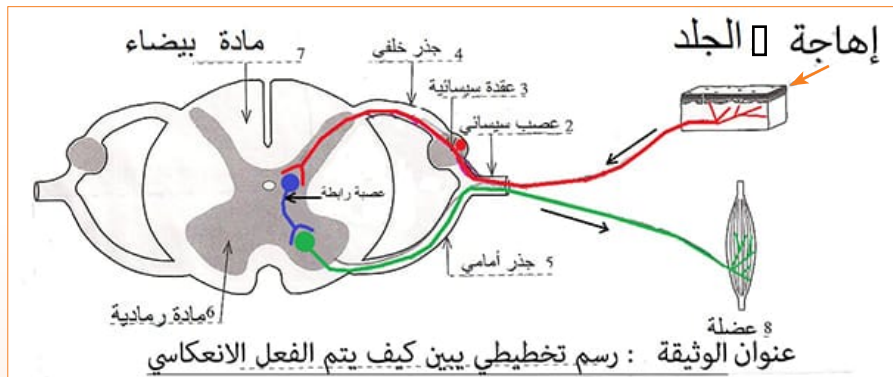
• الأعضاء المتدخلة في حركة الانعكاس هي :

- ♦ مستقبل حسي : تنشأ على مستواه السيالة العصبية الحسية إثر كل إهاجة.
- ♦ موصل حسي : ينقل السيالة العصبية المركزية الحسية.
- ♦ مركز عصبي : حيث تتحول السيالة العصبية الحسية إلى سيالة حركية.
- ♦ موصل حركي : ينقل السيالة العصبية الحركية.
- ♦ مستجيب حركي : يؤدي الحركة المطلوبة.

ج - قوس الانعكاس

- أثناء الانعكاس تنشأ السيالة العصبية الحسية على مستوى المستقبلات الحسية للجلد لتنتقل عبر الألياف العصبية الحسية في الاتجاه المركزي (centripète) نحو النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي المرتبط به، وعلى مستوى المادة الرمادية يتم تحليلها وتحويلها إلى سيالة عصبية حركية التي تغادر النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي لتنتقل عبر الألياف العصبية الحركية في الاتجاه النابذ (centrifuge) نحو المستجيب الحركي أي العضلات التي تنقل استجابة لتأثير السيالة الحركية يسمى هذا المسار بقوس الانعكاس.

رسم تخطيطي لأهم مكونات قوس الانعكاس



## وقاية الجهاز العصبي :

يعد الجهاز العصبي من أهم الأجهزة في جسم الإنسان وهو المسؤول عن عدد كبير من العمليات والحركات داخله مثل التنفس وضربات القلب وغيرها من العمليات ويمكن من ربط الجسم بمحيطه الخارجي عن طريق إهاجة أعضاء الحس. عند إصابة الجهاز العصبي بأي خلل فإن قدرات الجسم المختلفة ستختل وسيظهر ذلك على سلوك الشخص.

### أ - خطورة المخدرات على الجهاز العصبي :

تعتبر المخدرات أحد أبرز الأسباب التي تضر بصحة الإنسان وبمعلقته مع محيطه بشكل عام ولها قدرة كبيرة مع مرور الوقت على تدمير حياته،

♦ المخدرات هي كل المواد الطبيعية الصناعية التي تدخل إلى الجسم وتؤثر سلبا على مختلف وظائفه. وأكثر الأجهزة تضررا هو الجهاز العصبي.

♦ تختلف أنواع وطرق تعاطي المخدرات، كما أن المواد المخدرة نفسها متنوعة ولكل نوع منها تأثير مختلف.

♦ تأثير تعاطي المخدرات على الجهاز العصبي :

♦ التأثير على الوظائف الإرادية التي يتحكم فيها الجهاز العصبي حيث تؤثر على سرعتها مثل ضغط الدم - ضربات القلب - التنفس ....

♦ التأثير على الحالة المزاجية حيث يقوم المخدر بإحداث تغير في الحالة العقلية والسلوكية والعاطفية.

♦ تؤثر بعض المخدرات كالكوكايين والمورفين على فقدان الجسم الإحساس بالألم وهناك مخدرات تؤدي إلى زيادة النشاط العصبي كالدوبامين والسيروتونين.

♦ تعطيل عمل مراكز المخ (قشرة الدماغ - .....

- الشعور بالإكتئاب والخمول والكسل والتقليل من نشاط الجسم (الكحول ...)

ب - للمحافظة على الجهاز العصبي يجب تبني سلوكيات إيجابية من مثل :

- النوم الكافي حسب السن والجنس

- عدم إرهاق أعضاء الحس (العين - الأذن ...)- عدم الإسراف في تناول المواد المنبهة (الشاي - القهوة...)

- عدم تناول أي حبوب مهدئة أو منومة أو منشطة.

- تجنب المواقف التي تؤدي إلى الانفعال الشديد.

- ممارسة الرياضة البدنية.

- تجنب المخدرات والكحول.

## 2-2 التغذية والصحة L'alimentation et la santé

1 - التغذية الصحية : هي التغذية التي تزود الجسم بالعديد من العناصر الغذائية المهمة للحفاظ على صحته وتزويده بالطاقة اللازمة لنموه وحيويته ونشاطه ومقاومته للكثير من الأمراض التي يتعرض لها.

تشمل التغذية الصحية (المتوازنة) جميع العناصر الغذائية من سكريات وبروتينات ودهنيات والماء والأملاح المعدنية والفيتامينات التي تساعد على الوقاية من أمراض سوء التغذية.

2 - سوء التغذية (La malnutrition) : هي عدم توازن الغذاء سواء كان إفراطا أو نقصا في تناوله وتظهر حالة سوء التغذية

على شكل أمراض عامة تسمى أمراض سوء التغذية.

### 3 - أسبابها : - قلة الوعي الغذائي للفرد

- العادات والتقاليد الغذائية المتبعة بشكل خاطئ داخل الأسرة والمجتمع.

### 4 - أمراض سوء التغذية (Les maladies de malnutrition)

أ - فقر الدم (L'anémie) : ينتج عن انخفاض الهيموجلوبين (L'hémoglobine) في الدم عن المعدل الطبيعي نتيجة عدم كفاية عنصر الحديد (Le fer) وحمض الفوليك (L'acide folique) وفيتامين B12 و C والنحاس (Le cuivre) والزنك (Le zinc) الذي يدخل في تكوينه.

#### ♦ الأعراض :

- شحوب (pâleur) لون الوجه واللثة والجفون من الداخل .
- الدوار (الدوخة) (Le vertige) عدم التركيز وقلة التحصيل العلمي عند الأطفال خصوصا .
- ضعف النمو الملحوظ عند الأطفال .
- وجود تقرحات في اللسان بسبب نقص فيتامين B<sub>12</sub> .
- تقرح الفم وجوانبه بسبب نقص الحديد وفيتامين B<sub>12</sub> .

#### ♦ الوقاية :

- تناول طعام متوازن يحتوي مصادر حديد جيد مثل : اللحم-الكبد -البيض والخضروات والعدس .
- عدم شرب الشاي بكثرة لأنه يؤخر امتصاص الحديد وخاصة بعد الأكل .
- تناول الفواكه
- تناول مكملات الحديد بشكل منتظم . استشارة الطبيب .

### ب - السمنة (L'obésité) :

مرض يصيب الشخص بسبب ترسب متزايد للشحوم وهو من أخطر الأمراض على صحة الإنسان لما تسببه الدهون من انسداد في شرايين القلب والمخ وتعتبر من المشاكل الغذائية الواسعة الانتشار في الوقت الحاضر .

في المغرب كل طفل مغربي من بين عشرة يعاني زيادة مفرطة في الوزن :

- 10,3% من الذكور و 9% من الإناث المتراوحة أعمارهم بين 5 و 19 سنة

- 20,2% من الذكور و 33,4% عند النساء من تفوق أعمارهم 20 سنة

#### ♦ طرق التخلص من السمنة :

حتى يتم التخلص من السمنة يجب أن يكون مقدار الطاقة التي تدخل الجسم تساوي مقدار الطاقة المصروفة ويتم ذلك من خلال :

- اتباع حمية تمكن من ملء المعدة وتوقف الجوع .
- التمرينات الرياضية لحرق الطاقة واستهلاك المواد الموجودة في الجسم .

### ج - داء السكري : (Le diabète) :

هو أحد الأمراض المزمنة التي تحدث عندما تعجز غدة البنكرياس (le pancréas) عن إنتاج الكمية الكافية من الأنسولين (l'insuline) أو عندما لا يستطيع الجسم استعمال الأنسولين بالشكل المطلوب .

الأنسولين : هو الهرمون المنظم لمعدل السكر في الدم . ينتج داء السكري عن ارتفاع معدل السكر في الدم .

- 70% من إصابات السكري لدى الأطفال تنشأ بسبب سوء التغذية والنمط الغذائي غير الصحي.  
إن لم تتم السيطرة على ارتفاع السكر فإن العديد من أجهزة الجسم ستصاب بالأضرار (ال فشل الكلوي - العمى.....)  
أنواع مرض السكري

- أ - مرض السكري من النوع الأول : هو مرض السكري المعتمد على الأنسولين والذي يبدأ في مرحلة الطفولة والشباب ويتميز بعدم إنتاج الأنسولين مما يستوجب على المريض أخذ جرعات من الإنسولين يوميا .
- ب - مرض السكري من النوع الثاني : يظهر في مرحلة الكهولة غير المعتمد على الأنسولين ينتج عن عدم قدرة الجسم عن استخدام الأنسولين بالشكل الفعال ويحدث غالبا نتيجة السمنة المفرطة والخمول.
- ج - مرض السكري الحملي : يحدث أثناء فترة الحمل. يشخص هذا المرض عن طريق الفحوصات التي تسبق الولادة لأن ليست له أعراض مثل السكر من النوع الأول والثاني وتكون هؤلاء النساء أكثر تعرضا لخطر حدوث مضاعفات الحمل والولادة كما أن أولادهن تزيد عندهم نسبة احتمال إصابتهم بالسكري النوع الثاني في المستقبل.
- أعراض السكري الأول والثاني : التبول بكثرة والعطش والجوع المستمر، نقصان الوزن، اضطرابات في البصر والشعور بالتعب.

#### الوقاية من مرض السكري :

تجنب السمنة - ممارسة الرياضة - الابتعاد عن الدهون - الابتعاد عن الإفراط في تناول السكريات - الابتعاد عن الأغذية الغنية بالكربوهيدرات مثل الدقيق الأبيض - الأرز - الابتعاد عن التدخين - اعتماد نمط العيش السليم - الكشف المبكر.

■ في المغرب يقدر عدد المصابين بداء السكري على مايزيد عن مليوني شخص تزيد أعمارهم عن 18 سنة من بينهم 50 في المائة يجهلون إصابتهم به . وكذا هناك 15000 طفل مصاب بهذا المرض المزمن . حدد يوم 14 نونبر من كل سنة باليوم العالمي لداء السكري.

- هناك أمراض أخرى نتيجة سوء التغذية من مثل : مرض الكساح (Le rachitisme) ناتج عن عوز في (فيتامين D Vitamine D)
- مرض الكواشركور (Le kwachworkor) ناتج عن نقص في البروتينات.
- مرض التدرق (Le goître) ناتج عن نقص في اليود.

#### 5 - أضرار هدر الطعام (Les dangers du gaspillage alimentaire):

- هدر الطعام: هو التخلص من الطعام أو فقدانه دون أن يكون قد تناوله.

تتعدد أسباب هدر أو إضاعة الطعام وتحدث في مراحل عدة كالإنتاج والمعالجة وتجارة التجزئة و الاستهلاك.

■ نشرت منظمة الأغذية والزراعة (الفاو FAO) التابعة للأمم المتحدة أن نحو 30% من الإنتاج العالمي من الأطعمة أي نحو 1,3 مليار طن يهدر سنويا. وأضافت أن هذه الكمية من الطعام تكفي لإطعام الجوعى عبر العالم. وأن الأخطاء في التخزين والنقل وبعض العادات والتقاليد هي التي تؤدي إلى هدر الطعام.

وقد ذكرت (الفاو) أن دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا يهدرون سنويا 250 كيلوغرام من الطعام للفرد الواحد.

- بعض أضرار هدر الطعام :

لهدر الطعام أضرار شتى منها أضرار اقتصادية وبيئية وإنسانية.

التأثير السلبي لهدر الغذاء على الموارد الطبيعية ب :

♦ ازدياد كميات المياه المسحوبة من المياه الجوفية.



- ✦ ازدياد كميات الأسمدة الكيمايية المضافة والتي تساهم في تلويث المصادر المائية.
- ✦ ازدياد الحاجة إلى تحويل المزيد من الأراضي المستخدمة للرعي وللغابات للزراعة.
- ✦ تلويث التربة والبيئة
- ✦ مخاطر على الأمن الغذائي
- ✦ ازدياد حالات الفقر في العالم.
- بعض الإجراءات لحفظ الطعام
- ✦ حفظ الأغذية عملية يقوم بها الإنسان لتأخير فساد الأطعمة لأطول فترة زمنية ممكنة . هناك إجراءات عدة نذكر منها :
- ✦ التبريد (Refroidissement): تحتفظ الأغذية في درجة حرارة منخفضة وهي 4 درجات
- ✦ التجميد (Congélation): تحتفظ الأغذية في درجة حرارة جد منخفضة.
- ✦ التعليب (mettre en conserve): تحتفظ الأغذية داخل علب من زجاج أو صفيح بعد غسلها ثم القيام بتعقيم العلب بواسطة الحرارة.
- ✦ التجفيف (Le séchage): تعريض المواد الغذائية للحرارة للتخلص من الرطوبة الموجودة فيها مثل (القديد - التين - العنب - المشمش - البرقوق ...)
- ✦ التخليل تحتفظ الأغذية داخل علب من زجاج مع إضافة الملح والماء والخل.

### 3 - صعوبات قد تعترض المتعلم(ة) :

- ✦ عدم التمييز بين الحركات الإرادية واللاإرادية.
- ✦ الخلط بين المخ والدماع.
- ✦ عدم استيعاب أن الحركات الإرادية تنجز بعد تفكير.
- ✦ عدم معرفة أن أجهزة الجسم تعمل بدون توقف.
- ✦ عدم معرفة أن الجهاز العصبي هو المسؤول الأول على عمل جميع أجهزة الجسم.
- ✦ العادات الغذائية الخاطئة.