إعداد : احصونة شكرى ********** أستاذ المدارس الابتدائية

الإيقاظ العلمي		ملخص 1
• الهواء و مكوّناته و خصائصه	• الهواء و علاقته بعمليّة الاحتراق	• احتراق الشّمعة

- **الهواء و مكوّناته و خصائصه:**

✓ يملأ كل ما يحيط بنا من فراغات و تجاويف و يكون كثيفا حول الأرض و ينعدم تماما على ارتفاع 1000 م.
✓ الهواء ضروري لحياة الكائنات الحيّة: إنسان / حيوان / نبات.
✓ الهواء له عدّة استعمالات أخرى: الإنعاش الطبّي/ عمليّة الاحتراق / الاستعمال اليومي –عجلات.
✓ الهواء لا لون له، لا رائحة له و لا طعم له و يعرف من خلا ل تأثيره.
✓ الهواء له كتلة و نقدّر بـ **1,3** غ لكل لتر من الهواء.
✓ الهواء قابل للتمدّد و التقلّص تحت مفعول الحرارة، و قابل للانتشار و للإنضغاط.
✓ الهواء يمكن حصره و نقله من مكان إلى آخر.

الهواء				
النيتروجين / الأزوت	الأكسيجين	بخار الماء	ثاني أكسيد الكربون	الأرغون
%78,09 ثابت	%20	من 0,01 إلى 5%	0,03 % غير ثابت	% 0,03

- **الهواء و علاقته بعمليّة الاحتراق:**
- النّار: لها 3 شروط وهي تسمّى مثلّث النّار = مادّة قابلة للاحتراق + مصدر للحرارة + الاكسيجين.
- **كيف يساعد الهواء في عملية الاحتراق؟**

✓ الجزء المحترق أو الذي يساعد على عملية
✓ الاحتراق هي الاكسيجين.
✓ التّيار الهوائي يزوّد / يغذّي / يعزّز عملية الاحتراق بجلب الاكسيجين بحيث إذا قطعنا الهواء على النّار تنطفئ مباشرة.

- **ماهي التّدخلات الأوّلية لإطفاء النّار؟**

✓ رشّها بثاني اكسيد الكربون.
✓ عزلها عن الهواء / الاكسيجين. أي القيام بتغطيتها بمادّة غير قابلة للاحتراق كالتّراب أو الرّمل أو غطاء حديديّ ...
✓ إبعاد المواد القابلة للاحتراق عن مكان النّار.

- **ما هي أنواع الاحتراق؟**

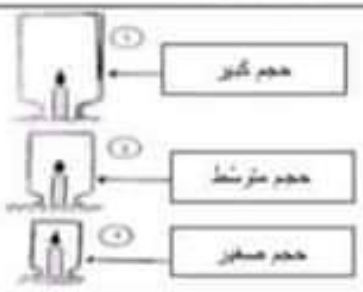
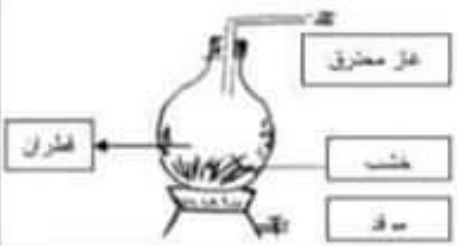
✓ احتراق بطيء: لا يحدث لهبا و حرارته غير مرتفعة.
✓ احتراق سريع / نشط: يحدث لهبا و حرارته مرتفعة.

- **ماهي منتجات عملية الاحتراق؟**

منتجات عملية الاحتراق				
ثاني اكسيد الكربون له علاقة بتعكّر ماء الجير.	**الحرارة**	**بخار الماء**	**الضوء**	**هباب الفحم** له علاقة باسوداد الصّحن المعرّض فوق لهب الشمعة . يكون أكثر إذا كان الاحتراق غير تام.

✓ تبدأ المادة القابلة للاحتراق في الاحتراق إذا تحولت إلى حالة غازية.
✓ تتحوّل المادّة القابلة للاحتراق إلى غاز تحت مفعول الحرارة.
✓ تختلف درجة الحرارة المطلوبة لتتحوّل فيها المادّة إلى غاز من جسم إلى آخر. مثال ورقة / قطعة خشب.
✓ توجد مواد قابلة للاحتراق و أخرى غير قابلة.
✓ المواد القابلة للاحتراق منها ما يحتاج إلى التّسخين مثل الخشب و النّفط و الشّمع و منها ما لا يحتاج إلى التّسخين مثل غاز الطّبخ و البنزين و الكحول.

التجارب الخاصة بالهواء و مكوناته و خصائصه و علاقته بعملية الاحتراق

	التجربة	الاستنتاج
1		• ظهور فقاقيع = دليل على وجود الهواء في الأواني الفارغة.
2		• موت الفأر و السمكة = دليل على أن الهواء ضروري للكائنات الحيّة.
3		• تغيّر شكل الإطار = دليل على أن الهواء قابل للانتشار. • تغيّر شكل الإطار = دليل على أن الجزيئات الهوائية قد تقاربت بعد أن كانت متباعدة في الحالة الأولى للإطار.
4		• تغيّر مكان مكبس الحقنة من درجة 4 إلى درجة 2= دليل على أن الهواء قابل للانضغاط.
5		• ظهور فقاقيع داخل الماء = دليل على أن الهواء قابل للتمدد بكتسابه للحرارة.
6		• صعود الماء داخل الدورق = دليل على أن الهواء قابل للتقلص بفقدانه للحرارة.
7		• انطفاء الشمعات حسب الترتيب التالي 3 / 2 / 1 = دليل على أن الهواء ضروري لعملية الاحتراق. • كلما كان الهواء بكمية أكبر كلما دامت عملية الاحتراق مدة أطول.
8		• الأجسام لا تحترق بمعزل عن الهواء.

9		• نقول أن الأجسام قد احترقت عندما تتحول إلى مادّة جديدة. رماد / لهب / هباب الفحم • ينتج عن الاحتراق غير التّام انبعاث أحادي أكسيد الكربون سامّ و عديم الرّائحة.
10		• لا بدّ أن يتوفّر الأكسيجين في الهواء لتتمّ عمليّة الاحتراق.
11		• تختلف درجة الحرارة المطلوبة لتتحوّل المادّة إلى حالة غازيّة من مادّة إلى أخرى.

- **الشمعة:**

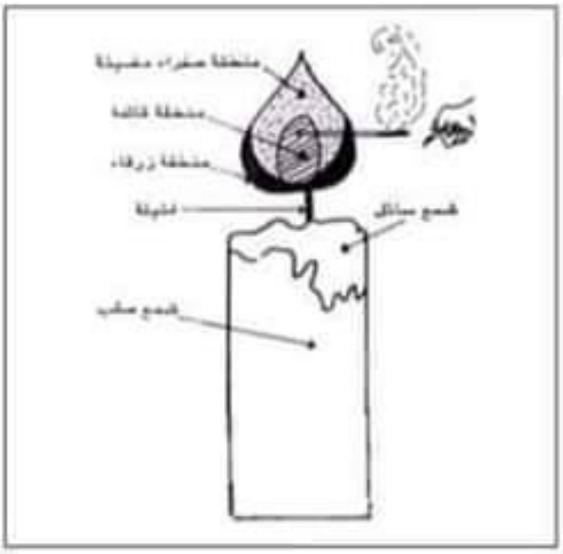
✓ تتكوّن شمع صلب و فتيل قطني.

- ما هي مراحل احتراق الشّمعة؟

1. احتراق الفتيل
2. ذوبان / انصهار الشمع
3. تشبّع الفتيل بالشمع المنصهر
4. تحوّل بالشمع المنصهر إلى غاز
5. الاحتراق و الإنارة

- ماذا ينتج عن احتراق الشّمعة؟

1. ثاني أكسيد الكربون
2. بخار الماء
3. الحرارة
4. الضّوء
5. هباب الفحم/ الاحتراق غير تام



- **ماذا نلاحظ في لهب الشّمعة؟**

منطقة زرقاء من الأسفل	منطقة قاتمة في الوسط	منطقة صفراء في الأعلى
• حرارة مرتفعة /احمرار السّلك النّحاسي/ إنتاج أحادي أكسيد الكربون	• حرارة منخفضة /عدم احمرار السّلك النّحاسي • إنتاج غاز أبيض سريع الالتهاب.	• حرارة منخفضة /اسوداد السّلك النّحاسي بمفعول هباب الفحم المتأجّج في اللّهب فيجعله مضيئا.

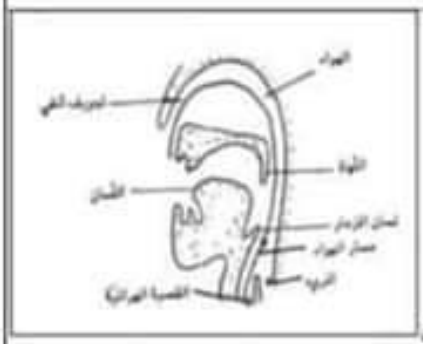
التّجارب الخاصّة باحتراق الشّمعة

	التجربة	الاستنتاج
1		• **تعكّر ماء الجير** = دليل على وجود **ثاني أكسيد الكربون.** • **تكوّن قطرات من الماء** = دليل على وجود **بخار الماء.**
2		• **اسوداد الصحن + تأجّج اللّهب** = دليل على وجود **هباب الفحم.**

إعداد : احسونة شكري ********** أستاذ المدارس الابتدائية

الإيقاظ العلمي		ملخص 2

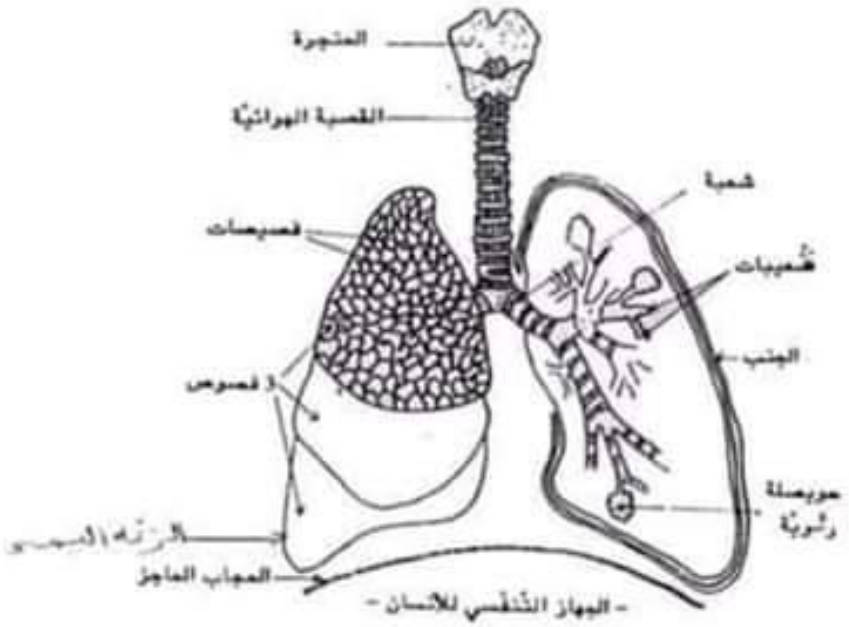
• التّبادل الغازي على مستوى الرئتين



- **التّبادل الغازي على مستوى الرئتين :**
- **مم يتكوّن الجهاز التّنفسي؟**

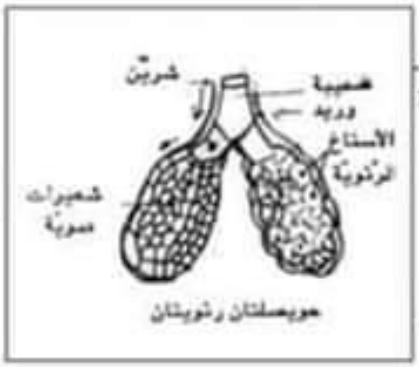
✓ المجاري التّنفسية: الأنف أو الفم + البلعوم + الحنجرة + القصبة الهوائيّة [طول = 12 سم / قطر = 2 سم] + الشّعبة الهوائيّة اليمنى و اليسرى + الشّعب الهوائية الدّقيقة المتفرّعة عنهما + الشّعيبات / كثيرة العدد [قطر = 0,1 مم] + الحويصلات الرّئويّة.

✓ الرّئتان /5 ل: يمنى و يسرى،عضوان مرنان أسفنجيان لونهما ورديّ بهما أخاديد تقسم الرّئة اليمنى إلى 3 فصوص و اليسرى إلى فصّين فقط و ينقسم كل فصّ إلى أخاديد دقيقة.
يحيط بهما غشاء الجنب المتكوّن من وُرَيْقَتَيْن الأولى من جهة الرّئة و الأخرى من جهة القفص الصّدري و الحجاب الحاجز.



- الجهاز التّنفسي للإنسان -

- **الفصيص** هو المكوّن الأساسي للرّئة و هو متعدّد الأضلاع و مساحته 1 مم² و يحتوي على 10 حويصلات هوائيّة يحيط بها نسيج غنيّ بالشّعيرات الدّموية.
- **الحويصلة الرّئويّة** هي كيس هوائيّ صغير يحتوي دائما على الهواء.
- عمليّة التّنفّس هي عمليّة لا إراديّة = شهيق + زفير / حوالي 15 مرة في الدّقيقة.



حويصلتان رئويتان

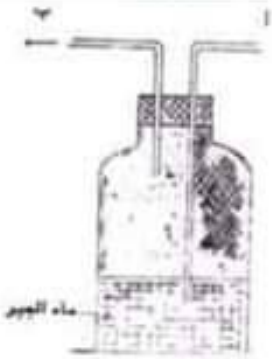
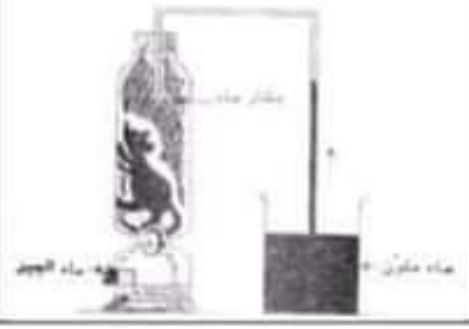
- تختلف الحاجة إلى الهواء / الأكسيجين/ من شخص إلى آخر مثال المرأة الحامل/ الرّياضيّ

- **كيف تتمّ عمليّة التّنفّس؟**

✓ **الشّهيق**: تنقبض العضلات التّنفّسيّة المرتبطة بالأضلاع و ينقبض الحجاب الحاجز فينخفض إلى الأسفل، عندها يرتفع القفص الصّدريّ و يندفع هواء المحيط ليملأ الرّئتين.

✓ **الزّفير**: ترتخي العضلات التّنفّسيّة و تهبط الأضلاع و ترتخي عضلة الحجاب الحاجز فينخفض القفص الصّدريّ فتنضغط الرّئتان فيخرج الهواء.

التّجارب الخاصة بالتّبادل الغازي على مستوى الرئتين

	التجربة	الاستنتاج
1		• يدخل هواء المحيط من الأنبوب أ فلا يتعكّر ماء الجير. = دليل على وجود نسبة ضعيفة جدا من ثاني أكسيد الكربون. • ننفخ في الأنبوب أ فيتعكّر ماء الجير= دليل على وجود أنّ هواء الزّفير غنيّ بثاني أكسيد الكربون.
2		• قطرات من الماء = دليل على أنّ هواء الزّفير يحتوي على بخار الماء. • تعكّر ماء الجير = دليل على أنّ هواء الزّفير يحتوي على ثاني أكسيد الكربون. • ارتفاع الماء الملوّن في الأنبوب = دليل على كميّة الأكسيجين الموجودة داخل الزّجاجة. • الزّجاجة أصبحت خالية من الأكسيجين.

إعداد : احسونة شكرى ********** أستاذ المدارس الابتدائية

الإيقاظ العلمي		ملخص 3

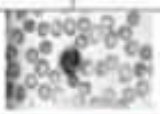
• الدّم و مكوّناته

- **الدّم :**
- **ما هو الدّم؟**

✓ هو سائل أحمر اللّون يتواجد في كامل أنحاء الجسم بكميّة تقارب 5 إلى 6 ل للبالغ و يدور داخل أوعية دمويّة و هو مسؤول عن نقل الغذاء و الغازات.

- **ما هي مكوّناته؟**

المكوّنات	البلازمة	الكريات الحمراء ـ خليّة	الكريات البيضاء ـ خليّة	الصّفائح الدّمويّة ـ جزء من خليّة
المميّزات	• سائل أصفر	• أقراص حمراء مقعّرة الوجهين تعيش 120 يوما، ليس بها نواة، كثيرة العدد تعطي الدّم لونه الأحمر لها علاقة بفقر الدّم عندما ينقص عددها. • تتكوّن في النّخاع العظمي وتتحطّم فتستقرّ في الطّحال.	• خلايا عديمة اللّون بها نواة، قليلة العدد 700/1 كرة حمراء. • تتكوّن في النّخاع العظمي.	• عبارة عن اقراص صغيرة تملؤها السيتوبلازما.
الوظيفة	• تنقل المغذّيات الخلوية و الفضلات	• لها وظيفة تنفّسيّة = تنقل الغازات : الأكسيجين و ثاني أكسيد الكربون.	• تدافع عن الجسم بابتلاع الخلايا الميّتة و الجراثيم أو بإبطال مفعولها.	• لها دور هام في تخثّر الدم لسد الجروح و منع النّزيف.


كريّات حمراء

منظر أمامي لكريّة حمراء

مقطع طولي لكريّة حمراء

- **هل توجد فصائل مختلفة من الدّم؟**

نعم، توجد أربع فصائل من الدّم و هي:

A تحتوي على كريّات حمراء بها مولّدة الالتصاق A و الرّاصّة b

B تحتوي على كريّات حمراء بها مولّدة الالتصاق B و الرّاصّة a.

AB تحتوي على كريّات حمراء بها مولّدتيّ الإلتصاق A و B و خالية من الرّاصّتين.

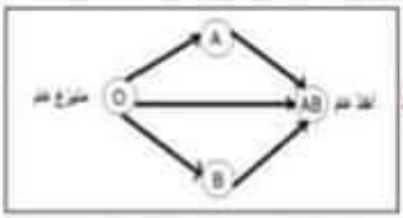
O تحتوي على كريّات حمراء بها الرّاصّتين a, b و خالية من مولّدتيّ الإلتصاق .

- **معلومات حول التّبرّع بالدّم:**

✓ **المتبرّع** هو الّذي يعطي الدّم لغيره و **الآخذ** هو الّذي يأخذ الدّم من غيره.

✓ هو (عطاء / منح الدّم لشخص مصاب في حالة حادث أو عمليّة جراحيّة أو نزيف لتعويض ما فقده من دمه.

✓ يجب أن يكون المتبرّع بين 18 و 65 سنة و يمكنه أن يتبرّع بدمه إلى 5 مرّات في السّنة شرط أن لا تقلّ المدّة بين عمليتيّ تبرّع عن شهرين + اتخاذ أسباب السّلامة من فحوص طبية للمتبرّع و تحاليل للدّم للتأكّد من خلوّه من الأمراض المعدية كالسيدا و الزّهري و التهاب الكبد الفيروسي...



✓ تتمّ عمليّة التّبرّع بالدّم حسب اتّجاه الأسهم في الرسم التّالي:

- **المحافظة على سلامة جهاز الدّوران القلب + الأوعية الدّموية + الدّم:**

✓ يمكن أن تصاب الأوعية الدّموية بالتّقطّع و ينتج عنه نزيف يمكن إيقافه باستعمال ضمّادة محكمة الشّدّ بين القلب و مكان النّزيف.

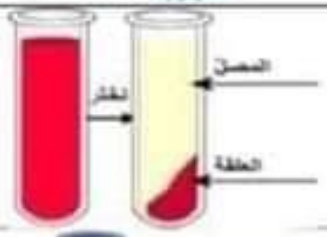
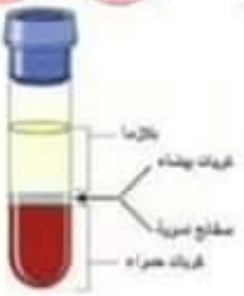
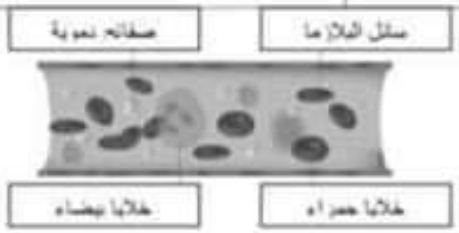
✓ أو إلى الأمراض و من أشهرها

• الدّوالي= اتّساع الأوردة.	• التهاب الأوردة.	• تصلّب الشّرايين = فقدان المرونة خاصّة عند كبار السّنّ.

✓ يجب ممارسة الرّياضة لتقوية عضلة القلب و لتنشيط الدّورة الدّموية.

✓ يجب تجنّب المواد السّامة و الكحول و المخدّرات لأنّها تؤثّر في الدّم و في جهاز الدّوران.

التجارب الخاصة بالدم

	التجربة	الاستنتاج
1		• يترسّب الدّم = ظهور علقة في الأسفل و المصل في الأعلى.
2		• يترسّب الدّم = ظهور مكوّناته الأربعة: من الأسفل إلى الأعلى: كريّات حمراء / كريّات بيضاء + صفائح دمويّة / بلازما.
3		
4	جهاز الدوران القلب + الأوعية الدموية + الدم 	

إعداد : احسونة شكرى ********** أستاذ المدارس الابتدائية

الإيقاظ العلمي	ملخص 4
• التّغذية عند الإنسان	• الأمراض النّاتجة عن سوء التّغذية

• **لماذا يتغذّى الانسان؟**

✓ يتغذّى الإنسان كي يبقى حيا و ينمو في ظروف جيّدة و يجب أن يكون الغذاء من مصدر **نباتيّ** و آخر **حيوانيّ** كما يحتاج إضافة إلى ذلك **الماء** و **الأملاح المعدنيّة** و **الأغذية العضويّة** (الكالسيوم و البروتينات و الدّهنيات و السّكّريات و الفيتامينات).

• **ماذا يحدث عندما يتغذّى الانسان؟**

✓ تتفكّك المكوّنات الغذائيّة ابتداءً من الفم مرورا بالمعدة وصولا إلى الأمعاء الدّقيقة وهي المرحلة الأخيرة لعمليّة الهضم لتتحوّل إلى سائل يسمّى **الكيلوس** يتكوّن من هباءات صغيرة تمرّ إلى الدّم مخترقة الجدار المعويّ.

• **ما هي تركيبة الأغذية؟**

✓ يحتوي الغذاء على البروتينات و الدّهنيات و السّكريات ويمكن تصنيف غذاء الإنسان إلى 3 مجموعات:

المجموعات الغذائيّة	ما توفره للجسم	مثال من الأغذية	الفوائد منها
البناء و النّمو	• البروتينات	• اللّحم بجميع أنواعه • السّمك • البيض • البقول الجافّة	• تجديد الخلايا و الأنسجة
الطّاقة	• البروتينات • الدّهنيات • السّكّريات	• الحليب و مشتقّاته • الزّيوت و الشّحوم • الحبوب و مشتقّاتها	• توفير الطّاقة الحراريّة و الحركيّة
الوقاية	• الأملاح المعدنيّة • الفيتامينات "ب" و "ج" • الألياف "سليلوز"	• الغلال و الخضر الطّازجة • الخضر المطهوّة	• الحفاظ على سلامة الجسم من الأمراض

✓ **الدّهنيّات**: توجد في الأغذية النّباتيّة مثل
- زيت الزّيتون / الذّرة...

توجد في الأغذية الحيوانيّة مثل
- الشّحوم / الزّبدة / زيت كبد الحوت

الدّهنيّات هي مصدر أساسيّ لتوفير الطّاقة للجسم كما أنّها ضروريّة لنموّه.

✓ **البروتيدات**: وهي نوعان حسب المصدر:
- بروتيدات نباتيّة تتوفّر في البقول.
- بروتيدات حيوانيّة

البروتيدات هي مصدر أساسيّ لبناء الجسم و نموّه كما أنّها ضروريّة للطّاقة و الوقاية.

✓ **السّكّريات**: توجد خاصّة في الأغذية ذات المصدر النّباتيّ مثل
- النّشا المتوفّر في الحبوب، البطاطا و البقول الجافّة.
- سكّر الشّعير متوفّر في الخبز.
- سكّر العنب متوفّر في العسل و العنب.
- سكّر الفواكه.
- سكّر الحليب.

السّكّريات هي مصدر أساسيّ لتوفير الطّاقة للجسم.

✓ **الفيتامينات**: وهي مواد غذائيّة عضويّة لا توفّر الطّاقة للجسم و سُمّيَتْ بحروف هجائيّة
K/E/D/C/B1/A

الفيتامينات هي مصدر أساسيّ لحماية الجسم كما أنّها ضروريّة للنّموّ و الوقاية.

الفيتامين		مصدره
أ	A	الزبدة / زيت كبد السّمك / الخضر...
ب1	B1	الأغذية من أصل نباتيّ / مح البيض / حليب / اللّحم...
ج	C	الخضر الطّازجة / الفوارص / الفلفل الأخضر...
د	D	زيت السّمك / الحليب / البيض / يصنعه الجسم عند تعرّه لأشعّة الشّمس...
هـ	E	بادرات الحبوب / مح البيض / حليب / المواد الدّهنيّة...
ك	K	الفوارص / الخضر الطّازجة / الحليب / اللّحم...
ب12	B12	كبد الحيوانات / الحليب / السّمك / الخضر الورقيّة ـ خسّ / مقدنوس ـ ...

✓ **الماء**: 3/2 جسم الإنسان.

• يحتاج جسم الإنسان إلى الماء حيث يحصل عليه من مصادر مختلفة كماء الشّراب و السّوائل و مختلف الأغذية التي يتناولها.

الماء ضروريّ في نقل الغذاء في الجسم و في المحافظة على توازن درجة الحرارة فيه.

✓ **الأملاح المعدنيّة**: ومن أهمّها:
الكالسيوم من الحليب خاصّة و مشتقات الحبوب...
و **الفسفور** من الأسماك و البيض...
و **الحديد** من كبد الحيوانات و البيض...

ضروريّة لنموّ الجسم و لحمايته و لا توفّر له الطّاقة.

• **ماهي الوجبة الغذائيّة المتوازنة التي يحتاجها جسم الإنسان؟**

✓ هي التي تتكوّن من أغذية النّمو / البناء + أغذية الطّاقة + أغذية الوقاية.

• **ماهي شروط الغذاء المتوازن؟**

• **الأمراض النّاتجة عن سوء التّغذية:**

نقص فيتامين أ	• الزّكام / عدم الرّؤية ليلا
نقص فيتامين ج	• تشقّق اللّثة / مرض الاسقربوط (انتفاخ اللّثة و نزفها / نزف بالجهاز الهضمي / تشوّه العظام)
نقص فيتامين د	• ليونة العظام / مرض الكساح
الإفراط في الأكل	• السّمنة مما يؤدّي إلى أمراض بجهاز الدّوران كتصلّب الشّرايين و ضغط الدّم.
الإكثار من السّكاكر	• الحلويّات تفتح الشّهية فتؤدّي إلى السّمنة • تسوّس الأسنان • الحلويّات تجهد المِعْدة • انسداد الشّرايين • ضعف العظام
الإكثار من الدّهنيّات	• ازدياد نسبة الشّحم في الدّم • مرض السّمنة و ضغط الدّم
الإكثار من الزّلاليات كاللّحوم و الأجبان	• أمراض القلب و السّمنة • تصلّب الشّرايين

- **كيف استفيد من الطّعام الّذي تناولته؟**

✓ يجب طحن الطّعام جيّدا في مستوى الفم و ذلك بهدوء و عناية.
✓ يجب تناول الطّعام في موعده.(يبقى الطّعام في المعدة 4 ساعات)
✓ يجب الانشغال فقط بالطّعام عند الأكل.
✓ لا يجب الاستحمام مباشرة بعد الأكل.
✓ يجب حفظ الطّعام بعيدا عن الغبار و الجراثيم.

- **كيف أحافظ على سلامة الأغذية؟**

✓ الابتعاد عن الأغذية المعروضة / المكشوفة.
✓ مزج ماء "الجافال" مع الماء لغسل الفواكه و الخضر لقتل الجراثيم و لإبطال مفعول المواد الكيميائيّة الّتي استعملها الفلاّح.
✓ وضع الأغذية في الثّلاجة للحدّ من تكاثر الجراثيم.
✓ تغلية الحليب قبل تناوله و طبخ اللّحوم و الأسماك جيّدا.
✓ التّثبت من مدّة صلاحيّة الأغذية المعلّبة.
✓ عدم حفظ الأغذية و الخضر و الفواكه مدّة طويلة كي لا تفقد القيمة الغذائيّة.