نقاط هامة سبق دراستها

العنصر	الرمز	العنصر	الرمز	العنصر	الرمز	العنصر	الرمز
١ هيدروجين	H 1	١ ليثيوم	Li 3	٤ كربون	C 6	٣ نيتروجين	N 7
٢ أكسجين	O 8	١ فلور	F 9	١ صوديوم	Na 11	٢ ماغنسيوم	Mg 12
٣ ألومنيوم	Al 13	٢ كبريت	S 16	١ كلور	Cl 17	١ بوتاسيوم	K 19
٢ كالسيوم	Ca 20	١ منجنيز	Mn 25	حديد	Fe 26	١ نحاس	Cu 29
٢ خارصين	Zn 30	١ بروم	Br 35	١ فضة	Ag 47	١ اليود	I 53
٢ باريوم	Ba 56	٣ ذهب	Au 79	٢ زئبق	Hg 80	٢ الرصاص	Pb 82

قاعدة توزيع الإلكترونات فى مستويات الطاقة

* يتم تحديد عدد الإلكترونات التى تتشبع به مستويات الطاقة الأربعه الأولى فقط من العلاقة ٢ (ن)^2

مثال: المستوى الثالث M : ن = ٣ فيكون عدد الالكترونات = ٢ x (٣)^2 = ٢ x (٩) = ١٨

* المستوى الخارجى لأى ذرة لا يتحمل أكثر من ٨ إلكترونات باستثناء المستوى K لا يتحمل اكثر من ٢ إلكترون

الأيون الموجب ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى

الأيون السالب ذرة عنصر لا فلزى إكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى

تكافؤ العنصر عدد الإلكترونات التى يمكن أن تفقده أو تكتسبه الذرة أو تشارك به مع ذرة أخرى أثناء التفاعل الكيميائى

خطوات كتابة الصيغ الكيميائية للمركبات

١ - نكتب رمز الفلز إلى اليسار ورمز اللافلز أو المجموعة الذرية إلى اليمين

٢ - نكتب التكافؤ فى الأسفل بالتبادل ثم نختصر

٣ - نكتب المركب من اليسار إلى اليمين العنصر ثم الرقم الذى أسفله ثم العنصر ثم الرقم الذى أسفله

ملحوظة: الواحد لا يكتب ، إذا كان الرقم أسفل المجموعة الذرية أكبر من الواحد توضع المجموعة الذرية بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمين القوس

ثانى أكسيد الكربون

C O

2 4

1 2

CO_2

كبريتات الألمنيوم

Al SO4

2 3

$Al_2[SO_4]_3$

هيدروكسيد كالسيوم

Ca OH

1 2

$Ca[OH]_2$

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

التفاعلات الكيميائية

*للتفاعلات الكيميائية أهمية كبرى فى حياتنا فمن أمثلة نواتج بعض التفاعلات الكيميائية الأدوية و الألياف الصناعية و الأسمدة

التفاعل الكيميائى

كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة فى جزيئات المواد الناتجة من التفاعل

1 - تفاعلات الانحلال الحرارى

* فى الانحلال الحرارى يتفكك المركب بالحرارة إلى مكوناته البسيطة " عناصرة الأولية أو مركبات أبسط منه "

* **تنحل بعض أكاسيد الفلزات بالحرارة إلى الفلز و الأكسجين**

مثال: ينحل أكسيد الزئبق "الأحمر" بالحرارة إلى الزئبق "فضى اللون" الذى يترسب والأكسجين

$$2HgO \xrightarrow{\Delta} 2Hg + O_2\uparrow$$

أكسيد الزئبق "أحمر" ← الزئبق "فضى" + أكسجين

* **تنحل بعض هيدروكسيدات الفلز بالحرارة إلى أكسيد الفلز و الماء**

مثال: ينحل هيدروكسيد النحاس "أزرق" بالحرارة إلى أكسيد نحاس "أسود" وبخار ماء

$$Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} CuO + H_2O$$

هيدروكسيد نحاس "أزرق" ← أكسيد نحاس "أسود" + بخار ماء

* **تنحل معظم كربونات الفلز بالحرارة إلى أكسيد الفلز و غاز ثانى أكسيد الكربون**

مثال: تنحل كربونات النحاس "أخضر" بالحرارة إلى أكسيد نحاس "أسود" و ثانى أكسيد الكربون

$$CuCO_3 \xrightarrow{\Delta} CuO + CO_2$$

كربونات نحاس "أخضر" ← أكسيد نحاس "أسود" + ثانى أكسيد الكربون

* **تنحل معظم كبريتات الفلز بالحرارة إلى أكسيد الفلز و غاز ثالث أكسيد الكبريت**

مثال: تنحل كبريتات النحاس "أخضر" بالحرارة إلى أكسيد نحاس "أسود" و ثالث أكسيد الكبريت

$$CuSO_4 \xrightarrow{\Delta} CuO + SO_3$$

كبريتات نحاس "أخضر" ← أكسيد نحاس "أسود" + ثالث أكسيد الكبريت

* **تنحل جميع نترات الفلزات بالحرارة ويتصاعد غاز الأكسجين**

مثال: تنحل نترات الصوديوم "أبيض" بالحرارة إلى نيتريت الصوديوم "أبيض مصفر" و أكسجين

$$2NaNO_3 \xrightarrow{\Delta} 2NaNO_2 + O_2$$

نترات الصوديوم "أبيض" ← نيتريت صوديوم "أبيض مصفر" + الأكسجين

أ/ أحمد حمدى تـ : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

2 - تفاعلات الاحلال

* تحدث تفاعلات الإحلال عندما يكون هناك عنصر نشط يحل محل عنصر آخر ذى نشاط أقل فى مركب آخر

متسلسلة النشاط الكيميائى

ترتيب العناصر الفلزية ترتيبا تنازليا حسب نشاطها الكيميائى

Li	الليثيوم
K	البوتاسيوم
Na	الصوديوم
Ba	الباريوم
Ca	الكالسيوم
Mg	الماغنيسيوم
Al	الألومنيوم
Zn	الخارصين
Fe	الحديد
Sn	القصدير
Pb	الرصاص
H	الهيدروجين
Cu	النحاس
Hg	الزئبق
Ag	الفضة
Au	الذهب

* تحل العناصر التى تسبق الهيدروجين فى السلسلة محله فى الأحماض

أ: تفاعلات الإحلال البسيط

* هى تفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر أقل نشاطا منه

١ - إحلال فلز محل هيدروجين الماء أو الحمض

* تحل الفلزات محل هيدروجين الماء وينتج هيدروكسيد الفلز ويتصاعد غاز الهيدروجين

مثال: يحل الصوديوم محل هيدروجين الماء وينتج هيدروكسيد الصوديوم وهيدروجين

$$2Na + 2H_2O \xrightarrow{\text{حرارة}} 2NaOH + H_2\uparrow$$

صوديوم + ماء → هيدروكسيد الصوديوم + هيدروجين

* تحل الفلزات محل هيدروجين الحمض وينتج ملح ويتصاعد غاز الهيدروجين

مثال: يحل الخارصين محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج كلوريد الخارصين وهيدروجين

$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2\uparrow$$

خارصين + حمض هيدروكلوريك مخفف → كلوريد خارصين + هيدروجين

مثال: يحل الألومنيوم محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف وينتج كلوريد الألومنيوم وهيدروجين

$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

ألومنيوم + حمض هيدروكلوريك مخفف → كلوريد الألومنيوم + هيدروجين

مثال: لا يحل النحاس محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك المخفف ولا يحدث تفاعل

٢ - إحلال فلز محل آخر فى أملاحه

* تحل الفلزات محل فلزات أخرى فى محاليل أملاح الفلزات التى تليها فى متسلسلة النشاط الكيميائى

مثال: يحل الماغنسيوم محل النحاس فى محلول كبريتات النحاس "زرقاء" وينتج كبريتات ماغنسيوم و نحاس "بنى محمر"

$$Mg + CuSO_4 \longrightarrow MgSO_4 + Cu\downarrow$$

ماغنسيوم + كبريتات نحاس (زرقاء) → كبريتات ماغنسيوم + نحاس (بنى محمر)

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ب : تفاعلات الإحلال المزدوج

* هى تفاعلات يتم فيها تبادل مزدوج بين شقى "أيونات" مركبين جديدين

١ - تفاعل حمض مع قلوى "التعادل"

* التعادل هو تفاعل حمض مع قلوى لتكوين ملح وماء

مثال: يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم وينتج ملح كلوريد الصوديوم وماء

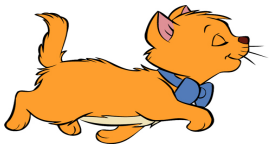
$$NaOH + HCl \longrightarrow NaCl + H_2O$$

هيدروكسيد الصوديوم + حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد الصوديوم + ماء

٢ - تفاعل الحمض مع الملح

* تتفاعل الأحماض مع الأملاح ويتوقف ناتج التفاعل على نوع كل من الحمض والملح

مثال: يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع كربونات الصوديوم وينتج كلوريد الصوديوم وماء وثانى أكسيد الكربون



$$Na_2CO_3 + 2HCl \longrightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$$

كربونات الصوديوم + حمض الهيدروكلوريك ← كلوريد الصوديوم + ماء + ثانى أكسيد الكربون

٣ - تفاعل محلول ملح مع محلول ملح آخر

* تفاعلات الإحلال المزدوج بين محاليل الأملاح ينتج عنها راسب

مثال: تتفاعل نترات الفضة مع محلول كلوريد الصوديوم ويتكون نترات الصوديوم و كلوريد الفضة "راسب أبيض"

$$NaCl + AgNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + AgCl\downarrow$$

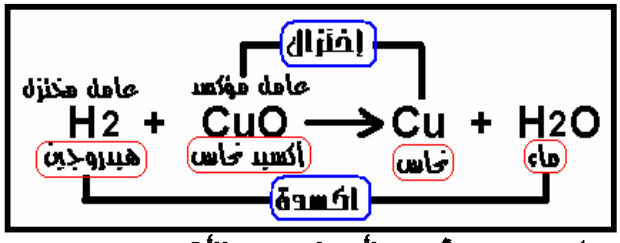
كلوريد الصوديوم + نترات الفضة ← نترات الصوديوم + كلوريد الفضة "راسب أبيض"

قال تعالى:
﴿ وَمِنَ النَّاسِ مَن يَشْتَرِي لَهْوَ الْحَدِيثِ لِيُضِلَّ عَن سَبِيلِ اللَّهِ بِغَيْرِ عِلْمٍ وَيَتَّخِذَهَا هُزُوًا أُولَٰئِكَ لَهُمْ عَذَابٌ مُّهِينٌ ﴾ لقمان

قال أبو الصهباء:
سألت ابن مسعود رضي الله عنه عن قوله تعالى: { ومن الناس من يشتري لهو الحديث } ، فقال: والله الذي لا إله غيره هو الغناء - يرددها ثلاث مرات -
وصح عن ابن عمر رضي الله عنه أيضا أنه الغناء..
(إغاثة اللهفان لابن القيم).

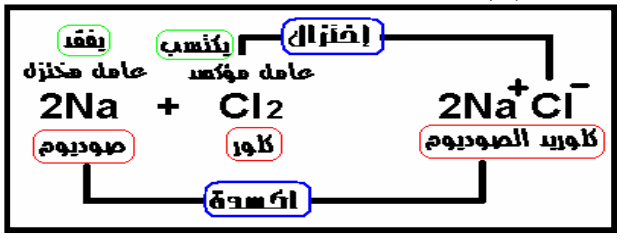
الأكسدة والاختزال

الأكسدة	هى عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها.	الاختزال	هو عملية كيميائية ينتج عنها نقص نسبة الأكسجين فى المادة أو زيادة نسبة الهيدروجين فيه.
العامل المؤكسد	هو المادة التى تعطى الأكسجين أو تنتزع الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.	العامل المختزل	هو المادة التى تنتزع الأكسجين أو تعطى الهيدروجين أثناء التفاعل الكيميائى.



* الهيدروجين تأكسد لأنه إتحد مع الأكسجين
* أكسيد النحاس اختُزل لأنه نزع منه الأكسجين
* أكسيد النحاس عامل مؤكسد لأنه أكسد الهيدروجين
* الهيدروجين عامل مختزل لأنه اختزل أكسيد النحاس إلى نحاس

الأكسدة	عملية كيميائية تفقد فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.	الاختزال	عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونًا أو أكثر.
العامل المؤكسد	هو المادة التى تكتسب إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.	العامل المختزل	هو المادة التى تفقد إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.



* ذرتى الصوديوم تفقدان الكترونان "عملية أكسدة"
* ذرتى الكلور تكتسبان الكترونان "عملية إختزال"

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

(تدريب) حدد عملية الأكسدة والاختزال والعامل المؤكسد والعامل المختزل فى تفاعل الألومنيوم مع الكلور لتكوين كلوريد الألومنيوم $AlCl_3$ (العدد الذرى للألومنيوم = ١٣ . العدد الذرى للكلور = ١٧)

(الإجابة) ذرة الألومنيوم تفقد ٣ إلكترون " عملية أكسدة"، ذرات الكلور تكتسب ٣ إلكترون "عملية إختزال"

ذرة الألومنيوم عامل مختزل "تفقد ٣ الكترون" ، ذرات الكلور عامل مؤكسد "تكتسب ٣ إلكترون"

(ملحوظة) عمليتى الأكسدة والإختزال عمليتان متلازمتان تحدثان معا

** علل : حدوث فوران عند وضع قطعة الومنيوم فى حمض الهيدروكلوريك المخفف ؟

حيث يحل الألومنيوم محل هيدروجين حمض الهيدروكلوريك لأنه أنشط منه كيميائيا مكونا ملح و الهيدروجين

$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2\uparrow$$

الألومنيوم — حمض هيدروكلوريك مخفف — كلوريد الألومنيوم — هيدروجين

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- عملية الأكسدة عملية كيميائية ..... فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر

٢- العامل ..... هو المادة التى تفقد إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى

٣- تفاعلات ..... يتفكك المركب بالحرارة إلى مكوناتة البسيطة

٤- عملية ..... هى تفاعل حمض وقلوى لتكوين ملح وماء

٥- ..... هو المادة التى تعطى الاكسجين أو تنتزع الهيدروجين

٦- عمليتا الأكسدة والإختزال عمليتان .....

النجم الساطع
أحمد حمدى

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- كسر الروابط الموجودة فى جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة

٢- عملية كيميائية تكتسب فيها ذرة العنصر إلكترونا أو أكثر

٣- هو المادة التى تفقد إلكترونا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى

٤- عملية كيميائية ينتج عنها زيادة نسبة الأكسجين فى المادة أو نقص نسبة الهيدروجين فيها

D- تفاعلات يتم فيها إحلال عنصر محل عنصر آخر

star2000.firstgoo.com

السؤال الثالث : وضح بالمعادلات الكيميائية المتزنة التفاعلات التالية

١- تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم

٢- إضافة محلول نترات الفضة إلى محلول كلوريد الصوديوم

٣- أثر الحرارة على أكسيد الزئبق الأحمر

٤- تفاعل الخارصين مع حمض الهيدروكلوريك المخفف

٥- أثر الحرارة على نترات الصوديوم

٦- تفاعل الماء مع الصوديوم

٧- وضع قطعة الماغنسيوم فى محلول كبريتات النحاس

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

سرعة التفاعلات الكيميائية

* تختلف التفاعلات الكيميائية فى سرعة حدوثها فهناك تفاعلات تتم فى وقت قصير جدا مثل الألعاب النارية كما أن هناك تفاعلات ذات معدل بطئ نسبيا مثل تفاعل الزيوت مع الصودا الكاوية وهناك تفاعلات بطيئة جدا تحتاج لعدة شهور مثل صدأ الحديد وهناك تفاعلات بطيئة جدا جدا تحتاج لمئات السنين مثل التفاعلات التى تحدث فى باطن الأرض لتكوين النفط

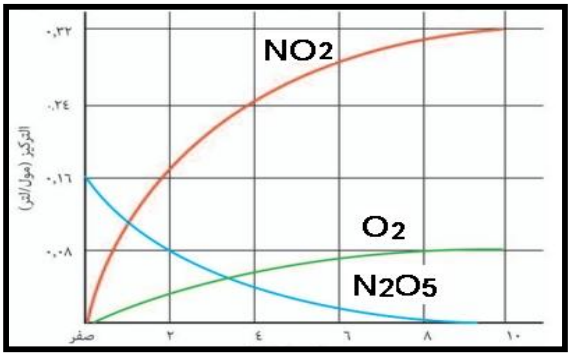
سرعة التفاعل الكيميائى

التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة فى وحدة الزمن

* للتعرف على معنى سرعة التفاعل الكيميائى ندرس التفاعل التالى

$$N_2O_5 \longrightarrow 2NO_2 + \frac{1}{2}O_2$$

خامس أكسيد النيتروجين — ثانى أكسيد النيتروجين — أكسجين



يتفكك غاز خامس أكسيد النيتروجين إلى غاز ثانى أكسيد النيتروجين وغاز الأكسجين

* بداية التفاعل نلاحظ أن تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين ٠,١٦ مول / لتر أى ١٠٠٪ بينما يكون تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين والأكسجين صفر مول / لتر أى صفر ٪

الزمن (دقيقة)	تركيز المواد المتفاعلة (مول/لتر)	تركيز المواد الناتجة (مول/لتر)	
	N_2O_5	NO_2	O_2
بداية التفاعل	0,16	0	0
بعد دقيقتين	0,08	0,18	0,03
بعد ٤ دقائق	0,04	0,25	0,06
بعد ٨ دقائق	0,01	0,3	0,08
نهاية التفاعل	0	0,32	0,08

* بمرور الزمن يقل تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين ويزيد تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين و الأكسجين

* نهاية التفاعل يكون تركيز غاز خامس أكسيد النيتروجين صفر ٪ بينما يكون تركيز غازى ثانى أكسيد النيتروجين والأكسجين ١٠٠ ٪

العوامل المؤثرة فى سرعة التفاعل الكيميائى

* تتوقف سرعة التفاعل الكيميائى على عدة عوامل منها

١- طبيعة المتفاعلات ٢- تركيز المتفاعلات ٣- درجة حرارة التفاعل ٤- العوامل الحفازة

١ : طبيعة المتفاعلات

* ويقصد بها عاملان هما : ١- نوع الترابط فى المواد المتفاعلة ٢- مساحة المادة المعرضة للتفاعل

أ - نوع الترابط فى المواد المتفاعلة

المركبات التساهمية : تكون بطيئة فى تفاعلاتها لأنها لا تتفكك أيونيا وتكون التفاعلات بين جزيئات المركبات التساهمية

المركبات الأيونية : تكون سريعة فى تفاعلاتها لأنها تتفكك أيونيا وتكون التفاعلات بين الأيونات وبعضها مثل تفاعل كلوريد الصوديوم مع نترات الفضة حيث يتفكك كل مركب منهما إلى أيوناته ويتم التفاعل بين الأيونات

$$Na^+Cl^- + Ag^+NO_3^- \longrightarrow Ag^+Cl^-\downarrow + Na^+NO_3^-$$

كلوريد الصوديوم — نترات الفضة — كلوريد الفضة — نترات الصوديوم

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

** علل : التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة و التساهمية بطيئة ؟

فى المركبات الأيونية تكون سريعة : لأنها تتفكك أيونيا ويكون التفاعل بين الأيونات وبعضها

فى المركبات التساهمية تكون بطيئة : لأنها لا تتفكك أيونيا وتكون التفاعلات بين جزيئات المركبات التساهمية

ب - مساحة المادة المعرضة للتفاعل

*كلما زادت مساحة سطح المواد المتفاعلة زادت سرعة التفاعل الكيميائى ولإثبات ذلك نجرى النشاط التالى

الأدوات: حجمان متساويان من حمض الهيدروكلوريك المخفف – كتلتان متساويتان من الحديد إحداهما على شكل برادة والأخرى قطعة واحدة – أنبوبتا اختبار

الخطوات: ١- نضع فى الأنبوبة "أ" برادة حديد وفى الأنبوبة "ب" قطعة الحديد

٢- نضع بهما حجما متساويا من حمض الهيدروكلوريك المخفف

الملاحظة: يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع برادة الحديد أسرع منه مع قطعة الحديد حيث أنه فى برادة الحديد تكون مساحة السطح المعرضة للتفاعل أكبر لذلك ينتهى التفاعل فى الأنبوبة "أ" فى وقت أقل من الأنبوبة "ب"

$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2\uparrow$$
حديد — حمض هيدروكلوريك — كلوريد حديد — هيدروجين

الاستنتاج: سرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض له

** علل : يستخدم النيكل المجزأ فى هدرجة الزيوت بدلا من قطع النيكل ؟

لأن سرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض له

٢ : تركيز المتفاعلات

* زيادة تركيز المواد المتفاعلة يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر وبالتالى سرعة التفاعل أكبر

$$ الشارع الهادئ يقل فيه احتمال التصادمات مثل جزيئات المادة ذات التركيز المنخفض

$$ الشارع المزدحم يزيد فيه احتمال التصادمات مثل جزيئات المادة ذات التركيز العالى

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

نشاط يوضح تأثير تركيز المتفاعلات على سرعة التفاعل الكيميائى

الأدوات: قطعتا ماغنسيوم نفس الحجم – ٢ أنبوبة اختبار – حمض هيدروكلوريك مخفف وآخر مركز

الخطوات: ١- ضع فى الأنبوبة "أ" حمض هيدروكلوريك مخفف وفى الأنبوبة "ب" نفس الكمية لكن حمض هيدروكلوريك مركز ٢- نضع قطعة ماغنسيوم فى كل من الأنبوبتين

الملاحظة: حدوث فوران فى الأنبوبة "أ" أكبر من الفوران فى الأنبوبة "ب"

الاستنتاج: سرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة تركيز المواد المتفاعلة

** علل : تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة تركيز المواد المتفاعلة ؟

لأن زيادة تركيز المواد المتفاعلة يجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر و تصبح سرعة التفاعل أكبر

٣ : درجة حرارة التفاعل

* زيادة درجة الحرارة تجعل عدد التصادمات بين الجزيئات أكثر وتصبح سرعة التفاعل أكبر

$$ يفسد الطعام غير المجمد سريعا بسبب التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتريا وتبريد الطعام عند درجة حرارة منخفضة يبطئ من سرعة تلك التفاعلات

$$ إذا أردت أن تطهى البيض بسرعة فتزيد من درجة الحرارة فبزيادة درجة الحرارة تزداد سرعة التفاعلات التى تتم لطهى الطعام

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

نشاط يوضح تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى

الأدوات: ٢ كأس زجاجية متماثلتين - قرصا فوار - ماء بارد - ماء ساخن

الخطوات: ١- ضع فى الكأس "أ" ماء باردا إلى منتصفه وفى الكأس "ب" ماء ساخنا
٢- ضع قرصا فوارا فى كل من الكأسين

الملاحظة: حدوث فوران فى الأنبوبة "أ" أبطء من الفوران فى الأنبوبة "ب"

الاستنتاج: سرعة التفاعل الكيميائى تزداد بزيادة درجة حرارة التفاعل

** علل : نستخدم الثلاجة فى حفظ الأطعمة ؟

لأن تبريد الطعام يبطئ من سرعة التفاعلات الكيميائية التى تحدثها البكتريا والتى تسبب فساد الطعام

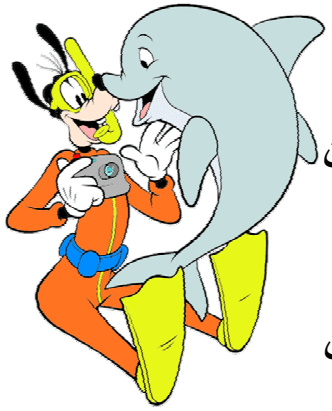
٤ : العوامل الحفازة

العامل الحفاز مادة تزيد من معدل التفاعل الكيميائى دون أن تشترك فيه

* بعض العوامل المساعدة تزيد سرعة التفاعلات الكيميائية "حفزا موجبا" * بعضها تقلل سرعة التفاعلات الكيميائية "حفزا سالبا"

خواص العامل المساعد

١- أنه يغير من سرعة التفاعل لكنه لا يؤثر على بدء أو إيقاف التفاعل
٢- لا يحدث له أى تغيير كيميائى أو نقص فى الكتلة قبل وبعد التفاعل
٣- يرتبط أثناء التفاعل بالمواد المتفاعلة ثم ينفصل عنها بسرعة لتكوين النواتج فى نهاية التفاعل
٤- يقلل من الطاقة اللازمة للتفاعل
٥- غالبا ما تكفى كمية صغيرة من العامل الحفاز لإتمام التفاعل



نشاط يوضح تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

الأدوات: فوق أكسيد الهيدروجين - ثانى أكسيد المنجنيز - أنبوبتا اختبار

الخطوات: ١- ضع فى كل من الأنبوبتين حجما متساويا من فوق أكسيد الهيدروجين
٢- ضع فى الأنبوبة "أ" كمية صغيرة من ثانى أكسيد المنجنيز
واترك الأنبوبة "ب" كما هى

الملاحظة: صعود فقاعات أكسجين كثيرة فى الأنبوبة "أ"

الاستنتاج: ثانى أكسيد المنجنيز يعمل على زيادة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

نشاط يوضح تأثير الانزيمات على سرعة التفاعل الكيميائى

الأدوات: فوق أكسيد الهيدروجين - قطعة بطاطا - كأس زجاجية

الخطوات: ١- املأ الكأس الزجاجية حتى منتصفها بفوق أكسيد الهيدروجين
٢- ضع قطعة البطاطا فى الكأس الزجاجية

الملاحظة: صعود فقاعات أكسجين كثيرة فى الكأس الزجاجية نتيجة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين بفعل انزيم الأوكسيديز فى البطاطا

الاستنتاج: انزيم الأوكسيديز فى البطاطا يعمل على زيادة سرعة تفكك فوق أكسيد الهيدروجين

س: ما أهمية الإنزيمات فى جسم الإنسان؟

* يحتى جسم الإنسان على آلاف الأنواع من الإنزيمات يؤدى كل نوع وظيفة واحدة محددة وبدون الإنزيمات لا يستطيع الإنسان أن يتنفس أو يتحرك أو يهضم الطعام
* يمكن لجزئ إنزيم واحد أن يؤدى عمله كاملا مليون مرة فى الدقيقة ويقوم الإنزيم بتسريع التفاعل ملايين المرات

الأستاذ النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- فى بداية التفاعل تكون نسبة تركيز المتفاعلات تساوى ..... %

٢- التغير فى تركيز المواد المتفاعلة والناتجة فى وحدة الزمن .....

٣- زيادة تركيز المواد المتفاعلة تجعل سرعة التفاعل الكيميائى .....

٤- المركبات التساهمية تكون تفاعلاتها .....

٥- مسحوق كلوريد الصوديوم يتفاعل .... من مكعب كلوريد الصوديوم مساو له فى الكتلة

٦- مادة تزيد من سرعة التفاعل الكيميائى دون أن تدخل فى التفاعل تسمى .....

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000@freegon.com

السؤال الثانى : بم تفسر

١- تستخدم الثلاجة فى حفظ الأطعمة ؟

٢- يستخدم النيكل المجزأ فى هدرجة الزيوت بدلا من قطع النيكل ؟

٣- التفاعلات بين المركبات الأيونية سريعة والتساهمية بطيئة ؟

٤- تزداد سرعة التفاعل الكيميائى بزيادة تركيز المواد المتفاعلة ؟

السؤال الثالث : أكمل المعادلات التالية

١- $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow .... + ...$

٢- $Cu(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} .... + ...$

٣- $2NaNO_3 \longrightarrow ... + ...$

٤- $2HgO \longrightarrow ... + ...$

السؤال الرابع : وضح بتجربة عملية:

١ـ أهمية العامل المساعد فى التفاعلات الكيميائية

٢ـ تأثير مساحة السطح على سرعة التفاعل الكيميائى

٣ـ تأثير درجة الحرارة على سرعة التفاعل الكيميائى

السؤال الخامس : أجب عن الأسئلة التالية :

١ـ عرف كلا من :

أ – سرعة التفاعل الكيميائى

ب ـ العامل المساعد

٢ـ ما أهمية الإنزيمات فى جسم الإنسان ؟

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المحاليل

المحلول خليط متجانس التركيب والخواص يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيا

* تسمى المادة التى توجد فى ا لمحلول بكمية أكبر " المذيب " وتسمى المادة التى توجد بكمية أقل " المذاب "

أنواع المحاليل

* تقسم المحاليل إلى عدة أنواع من حيث : التركيز أو التجانس أو حجم الجزيئات

١ : أنواع المحاليل وفقا للتجانس

نشاط يوضح أنواع المحاليل وفقا للتجانس

الأدوات: ملح – رمل – زيت – ماء نقى – ٣ أكواب – ملعقة

الخطوات: ١- ضع فى كل كوب كمية من الماء النقى

٢- ضع فى الكوب الأول ملعقة ملح وفى الثانى ملعقة رمل وفى الثالث ملعقة زيت وقلب محتويات

الملاحظة: تتوزع جزيئات الملح فى الماء بصورة منتظمة ولا يمكن تمييزها بينما يمكن تمييز الرمل والزيت

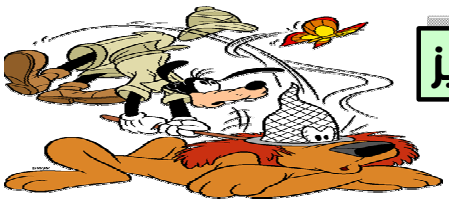
الاستنتاج: تنقسم المحاليل وفقا للتجانس إلى محلول متجانس ومحلول غير متجانس

المحلول المتجانس محلول تتوزع فيه جزيئات المذاب فى المذيب بطريقة منظمة لا يمكن تمييزها

مثال: محلول السكر و محلول ملح الطعام

المحلول غير المتجانس محلول تتوزع فيه جزيئات المذاب فى المذيب بطريقة غير منظمة يمكن تمييزها

٢ : أنواع المحاليل وفقا للتركيز



نشاط يوضح أنواع المحاليل وفقا للتركيز

الأدوات: ملح طعام – كوب – لهب – ساق تقليب

الخطوات: ١- ضع ١٠٠مل ماء مقطر فى الكوب ثم ضع كمية قليلة من ملح الطعام فى الكوب وقلب جيدا

الملاحظة: يذوب الملح ويتكون محلول يمكن للمذيب اذابة كمية أخرى من المذاب " محلول غير مشبع "

٢- استمر فى إضافة ملح الطعام مع التقليب حتى لا تذوب كميات إضافية من ملح الطعام فى الماء

الملاحظة: لا يذوب مزيد من الملح ويتكون محلول لا يمكن إذابة المزيد من المذاب فيه " محلول مشبع "

٣- سخن الكوب وأضف كميات إضافية من ملح الطعام مع إستمرار التسخين

الملاحظة: يذوب مزيد من الملح ويتكون محلول يقبل إذابة كمية إضافية من المذاب فيه بالتسخين "محلول فوق المشبع"

الاستنتاج: تنقسم المحاليل وفقا لتركيز المذاب إلى محلول غير مشبع ومحلول مشبع ومحلول فوق مشبع

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

المحلول غير المشبع محلول يمكن إذابة كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة

المحلول المشبع محلول لا يمكن إذابة المزيد من المادة المذابة فيه دون تغيير فى درجة الحرارة

المحلول فوق المشبع محلول يقبل إذابة كمية إضافية من المادة المذابة فيه بزيادة درجة الحرارة

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

** علل : كمية المذاب فى المحلول فوق المشبع أكبر من المحلول المشبع ؟
نتيجة التمدد واتساع المسافات البينية بين جزيئات المذيب

٢ : أنواع المحاليل وفقا لحجم الجزيئات

نشاط يوضح أنواع المحاليل وفقا لحجم الجزيئات

الأدوات: محلول ملح فى كوب ماء – محلول طباشير فى كوب ماء – حليب – قمع – ٣ ورقات ترشيح

الخطوات: ١- لاحظ الكؤوس الثلاثة بالعين المجردة هل تستطيع تمييز دقائق المذاب بالعين المجردة

الملاحظة: نلاحظ أن فى محلول الملح فى الماء لا يمكن رؤية دقائق المذاب لأنها صغيرة " محلول حقيقى "
وفى محلول الطباشير فى الماء يمكن رؤية دقائق المذاب لأنها كبيرة " محلول معلق "
وفى حالة الحليب يمكن رؤية دقائق المذاب بالمجهر لأنها متوسطة " محلول غروى "

٢- قلب المحاليل الثلاثة جيدا ثم اتركها فترة ثم لاحظ الكؤوس الثلاثة

الملاحظة: فى محلول الملح فى الماء متجانس " محلول حقيقى "والحليب متجانس " محلول غروى "
و محلول الطباشير فى الماء غير متجانس " محلول معلق "

٣- ضع ورقة ترشيح بداخل القمع ثم ضع القمع فوق كأس فارغة وصب المحاليل الثلاثة

الملاحظة: فى محلول الملح فى الماء لا يمكن فصل مكوناتة بالترويق أو بالترشيح " محلول حقيقى "
وفى محلول الطباشير فى الماء يمكن فصل مكوناتة بالترويق أو بالترشيح " محلول معلق "
وفى حالة الحليب لايمكن فصل مكوناتة بالترويق أو بالترشيح " محلول غروى "

الاستنتاج: تنقسم المحاليل وفقا لحجم جزيئات المذاب إلى محلول حقيقى و محلول معلق و محلول غروى

النجم الساطع
احمد حمدى
star2000.firstgoo.com

المحلول الحقيقى

محلول متجانس التركيب والخواص والذى لا يمكن رؤية دقائق المذاب به بالعين المجردة أو المجهر ولا يمكن فصلها بالترسيب أو بالترشيح

مثال: محلول الملح فى الماء

المحلول المعلق

محلول غير متجانس التركيب والخواص والذى يمكن رؤية دقائق المذاب به عالقة بالمحلول بالعين المجردة ويمكن فصلها بالترسيب والترشيح

مثال: محلول الطباشير فى الماء

المحلول الغروى

محلول متجانس التركيب والخواص والذى لا يمكن رؤية دقائق المذاب به بالعين المجردة ويمكن بالمجهر ولا يمكن فصلها بالترسيب أو بالترشيح

مثال: محلول الحليب

وجه المقارنة	المحلول الحقيقى	المحلول المعلق	المحلول الغروى
حجم جزيئات المذاب	صغيرة	كبيرة	متوسط
رؤية دقائق المذاب بالعين المجردة أو بالمجهر	لايمكن	يمكن بالعين	يمكن بالمجهر
فصل مكوناته بالترويق أو بالترشيح	لايمكن	يمكن	لايمكن
التجانس	متجانس	غير متجانس	متجانس
مثال	الماء المالح	الطباشير فى الماء	الحليب

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

محاليل الأحماض و القواعد و الأملاح

الأحماض مادة تحتوى محاليلها المائية على الهيدروجين وتحمر ورقة دوار الشمس الزرقاء

مثال: حمض الكبريتيك و حمض الهيدروكلوريك و حمض النيتريك و حمض الفوسفوريك

القواعد مادة تتفاعل مع الأحماض للحصول على ملح الحمض وماء وتزرق ورقة دوار الشمس ولها ملمس صابونى

مثال: هيدروكسيد الصوديوم و هيدروكسيد البوتاسيوم

الأملاح مركب كيميائى ينتج من تفاعل حمض مع قلوى

مثال: كلوريد الصوديوم و كلوريد الماغنسيوم و كلوريد البوتاسيوم وكبريتات الكالسيوم

الأهمية الاقتصادية لبعض الأحماض و القواعد و الأملاح الشائعة

أولا : الأحماض

*** الأحماض فى جسم الإنسان**

١ - حمض المعدة يساعد فى هضم البروتينات

٢ - أثناء التدريبات الرياضية ينتج حمض اللاكتيك فى العضلات

*** الأحماض فى المنزل**

١ - يستخدم حمض الهيدروكلوريك المخفف فى المنظفات الصناعية

٢ - ويستخدم أيضا فى تلميع أسطح المعادن المراد طلاؤها

*** الأحماض والطعام**

١ - تحتوى الطماطم والبرتقال على حمض السكوربيك " فيتامين سى "

٢ - أوراق الخضروات الخضراء تحتوى على حمض الفوليك الضرورى للنمو السليم للخلايا

*** الأحماض فى الصناعة**

١ - يستخدم حمض النيتريك وحمض الفوسفوريك فى صناعة الأسمدة الزراعية

٢ - يستخدم حمض الكبريتيك فى صناعة بطاريات السيارات وفى تكرير البترول وصناعة الألياف الصناعية

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

ثانيا : القواعد

*** القواعد والصحة**

* تستخدم القواعد مثل هيدروكسيد الماغنسيوم فى صناعة الأدوية المضادة لحموضة المعدة

*** القواعد فى الصناعة**

* يستخدم هيدروكسيد الكالسيوم فى الأعمال المعمارية فى تحضير خلطة الأسمنت وفى معالجة المياه وفى تقليل حموضة التربة

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

ثالثا : الأملاح

*** الأملاح فى الجسم**

* تؤدى الأملاح وظائف حيوية بالنسبة للجسم مثل :

١- تكوين العظام والأسنان " أملاح الكالسيوم والماغنسيوم "

٢- تدخل فى تكوين الأنسجة " كأملاح الفسفور "

٣- نقل السيالات العصبية " الصوديوم والبوتاسيوم "

*** الأملاح والطعام**

* يستخدم كلوريد الصوديوم " ملح الطعام " فى تمليح وحفظ الطعام

*** الأملاح فى الصناعة**

١- تستخدم كربونات الكالسيوم فى صناعة الزجاج والأسمنت

٢- تستخدم نترات البوتاسيوم فى صناعة المتفجرات والأسمدة

٣- تستخدم نترات الفضة فى صناعة أفلام الكاميرا الحساسة

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- حجم جزيئات المذاب فى المحلول الحقيقى ..... منها فى المحلول الغروى

٢- يمكن تمييز دقائق المذاب بالعين المجردة فى المحلول .....

٣- لا يمكن إذابة المزيد من المادة المذابة فى المحلول .....

٤- توجد بالمعدة ..... تساعد على هضم البروتينات

٥- تنقسم المحاليل من حيث التجانس إلى ..... و ..... و .....

٦- تنقسم المحاليل من حيث حجم الجزيئات إلى ..... و ..... و .....

٧- المحلول غير المتجانس تتوزع فيه جزيئات المذاب فى المذيب بطريقة ...

٨- المحلول ..... يمكن فصل مكوناته بالترويق أو الترشيح

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000firstgoo.com

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

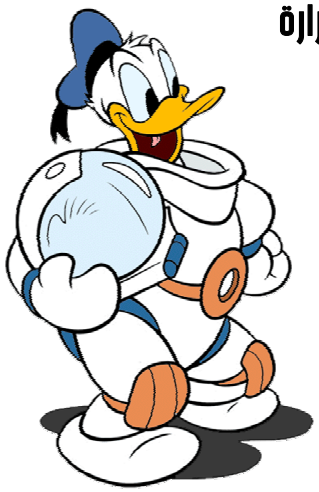
١- المحلول الذى يقبل إذابة كمية إضافية من المادة المذابة فيه بزيادة درجة الحرارة

٢- محلول يمكن فصل مكوناته بالترويق أو الترشيح

٣- المحلول الذى تتوزع فيه جزيئات المذاب فى المذيب بطريقة غير منتظمة

٤- خليط متجانس التركيب والخواص يتكون من مادتين أو أكثر غير متحدتين كيميائيا

D- المحلول الذى يمكن إذابة كمية إضافية من المذاب فيه عند درجة حرارة معينة



السؤال الثالث : أكتب أهمية إقتصادية واحدة لكل من

١- حمض الكبريتيك ٢- هيدروكسيد الكالسيوم ٣- كربونات الكالسيوم

٤- هيدروكسيد الماغنسيوم ٥- كلوريد الصوديوم ٦- حمض الهيدروكلوريك

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

التيار الكهربى تدفق شحنات كهربية سالبة "الإلكترونات" فى مادة موصلة

الخصائص الفيزيائية للتيار الكهربى

* للتيار الكهربى عدة مفاهيم فيزيائية منها : شدة التيار و فرق الجهد و المقاومة

١ : شدة التيار

شدة التيار كمية الكهربية المتدفقة خلال مقطع الموصل فى زمن قدرة ثانية واحدة

* تقاس شدة التيار بجهاز **الأميتر** ويرمز له بالرمز —Ⓐ— ووحدة القياس **الأمبير** ويوصل على **التوالى**

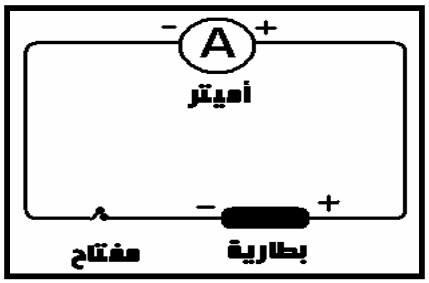
الأمبير شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع موصل فى زمن قدرة ١ ثانية

$$\text{شدة التيار "ت"} = \frac{\text{كمية الكهربية "ك"}}{\text{الزمن "ز"}}$$

* إحسب شدة التيار الكهربى الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ٢٤٠٠ كولوم فى مقطع موصل لمدة ٥ دقائق

الحل : الزمن بالثوانى = ٥ X ٦٠ = ٣٠٠ ثانية

شدة التيار "ت" = كمية الكهربية "ك" / الزمن "ز" = ٥٤٠٠ / ٣٠٠ = ١٨ أمبير



نشاط يوضح كيف يستخدم الأميتر ؟ ولماذا ؟

الأدوات: كون دائرة كما بالرسم

الخطوات: أغلق مفتاح الدائرة الكهربية

الملاحظة: نلاحظ تحرك مؤشر الأميتر

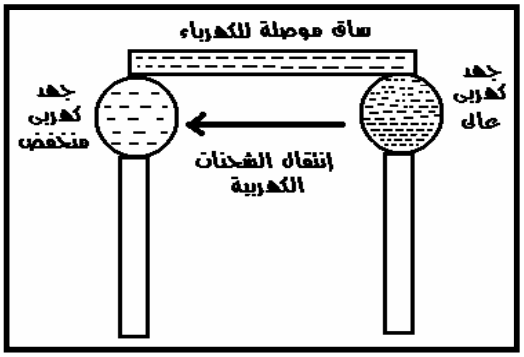
الاستنتاج: القيمة التى يشير إليها مؤشر الأميتر هى شدة التيار

٢ : فرق الجهد

الجهد الكهربى حالة الموصل الكهربية التى تبين إنتقال الكهربية منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر

* تنتقل الحرارة من الجسم الساخن إلى الجسم البارد عند إتصالهما ويستمر انتقال الحرارة حتى تتساوى درجة حرارة كل منهما ولا يعتمد انتقال الحرارة على كميتها فى الجسمين ولكن على الفرق فى درجة الحرارة بينهما إن فرق درجة الحرارة هو الذى يحدد انتقال الحرارة من الجسم أو إليه

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)



* وبالمثل بالنسبة للكهربية فالفرق فى الجهد الكهربى بين موصلين هو الذى يحدد انتقال الشحنات الكهربية من الجسم أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر فإذا تلامس موصلان مشحونان وكان الجهد الكهربى للموصل الأول أعلى من الجهد الكهربى للموصل الثانى فإن تيارا كهربيا يسرى من الموصل الأول إلى الموصل الثانى حتى يتساوى جهداهما ولا يعتمد انتقال الشحنات على كميتها بل على جهد الموصل بالنسبة للموصل الآخر

فرق الجهد
مقدار الشغل المبذول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى هذا الموصل

* يقاس فرق الجهد بجهاز **الفولتميتر** ويرمز له بالرمز —Ⓥ— ووحدة القياس **الفولت** ويوصل على **التوازى**

* كما يستخدم الفولتميتر لقياس فرق الجهد بين قطبى البطارية الذى يعرف بـ **القوة الدافعة الكهربية**

الفولت
فرق الجهد بين طرفى موصل عند بذل شغل مقدارة ١ جول لنقل كمية من الكهربية مقدارها ١ كولوم بين طرفى موصل

الكولوم
الشحنة المنقولة بتيار ثابت شدته ١ أمبير فى الثانية الواحدة

القوة الدافعة الكهربية
فرق الجهد الكهربى بين قطبى المصدر الكهربى عندما تكون الدائرة الكهربية مفتوحة أى لا يمر خلالها تيار كهربى ووحدة قياسها الفولت

فرق الجهد "فولت" = الشغل المبذول "جول" / كمية الكهربية "كولوم"

* إذا كان مقدار الشغل المبذول لنقل شحنة كهربية مقدارها ..٣٣٠٠ كولوم بين نقطتين يساوى ..٣٣٠٠ جول احسب فرق الجهد بين النقطتين

الحل : فرق الجهد = الشغل المبذول / كمية الكهربية = ٣٣٠٠ / ٣٠٠ = ١١١ فولت

٢ : المقاومة الكهربية

المقاومة الكهربية
الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء سريانة فى موصل

* تقاس المقاومة الكهربية بجهاز **الأوميتر** ووحدة القياس **الأوم**

الأوم
مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت

أنواع المقاومة الكهربية
١ ـ مقاومة ثابتة ويرمز لها بالرمز ⎓ ٢ ـ مقاومة متغيرة ويرمز لها بالرمز ⎓

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المقاومة المتغيرة "الريوستات المنزلقة"

المقاومة المتغيرة "الريوستات المنزلقة"

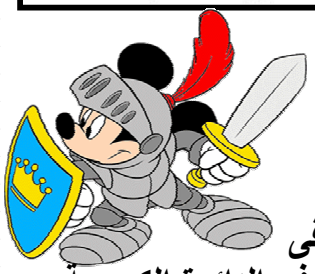
* هى المقاومة التى يمكن تغيير قيمتها لضبط قيمة شدة التيار وفرق الجهد فى الأجزاء المختلفة من الدائرة الكهربية

النجم الساطع
احمد حمدى
star2000.firstgoo.com

التركيب

١ - سلك معدنى ذو مقاومة كبيرة ملفوف حول اسطوانة من مادة عازلة مثل البورسلين

٢ - ساق من النحاس مثبت عليها صفيحة مرنة تلامس السلك ويمكنها أن تنزلق عليه بطول الاسطوانة ولذلك تعرف هذه الصفيحة بالزالق



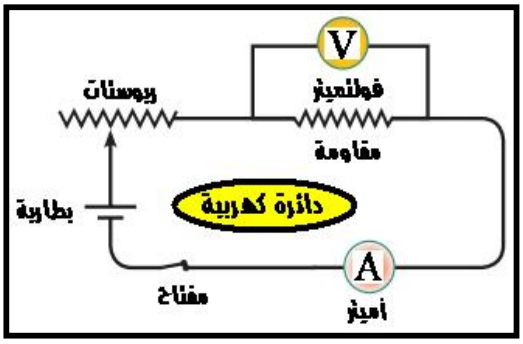
فكرة عملها

* تعتمد فكرة عمل المقاومة المتغيرة على التحكم فى المقاومة التى يلاقيها التيار أثناء مروره فى السلك عن طريق انزلاق الصفيحة المرنة على السلك وذلك بالتحكم فى طول السلك الذى يسرى فيه التيار فتتغير المقاومة وتتغير تبعا لذلك شدة التيار المار فى الدائرة الكهربية

* ***أى لو زاد طول السلك لزادت مقاومته للتيار الكهربى وبالتالى تقل شدة التيار***

ملحوظة : يوجد داخل خزان وقود السيارة عوامة تتصل بمقاومة متغيرة تتحكم فى سريان التيار الكهربى فى مقياس وقود السيارة وعندما يكون مستوى الوقود منخفضا يسرى تيار كهربى فى دائرة كهربية يسبب انحراف مؤشر الوقود بتابلوه السيارة معطيا إشارة بأن السيارة فى حاجة إلى الوقود

العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد (قانون أوم)



نشاط يوضح العلاقة بين شدة التيار وفرق الجهد

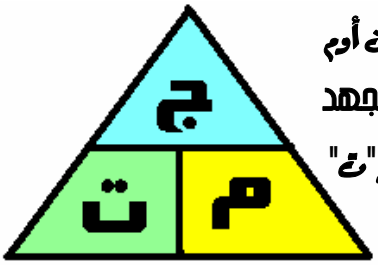
الأدوات: كون دائرة كما بالرسم

الخطوات: أغلق مفتاح الدائرة الكهربية وعين شدة التيار "الأميتر" ولتكن "ت" وعين فرق الجهد "الفولتميتر" ولتكن "ج" ثم غير المقاومة باستخدام الريوستات

كرر العمل عدة مرات مع ايجاد "ت" و"ج" فى كل مره

الملاحظة: نلاحظ تغير قيمة "ت" و"ج" كلما تغيرت المقاومة

الاستنتاج: خارج قسمة ج / ت = مقدار ثابت وهذا المقدار الثابت يساوى مقاومة الموصل ويرمز له بـ "م" ووحداته تسمى "الأوم" أى أن ج / ت = م وتعرف هذه العلاقة بـ ***قانون أوم***



(***قانون أوم***) "تتناسب شدة التيار الكهربى المار فى موصل ما تناسبا طرديا مع فرق الجهد بين طرفيه عند ثبوت درجة الحرارة" ***وبالتالى المقاومة "م" = فرق الجهد "ج" / شدة التيار "ت"***

* ***المقاومة*** : ***النسبة بين فرق الجهد بين طرفى موصل وشدة التيار الكهربى المار فيه***

الأوم — مقاومة موصل يمر به تيار كهربى شدته ١ أمبير وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت

الأمبير — شدة تيار كهربى يمر فى موصل مقاومته ١ أوم وفرق الجهد بين طرفيه ١ فولت
شدة التيار الناتج عن مرور كمية من الكهرباء مقدارها ١ كولوم عبر مقطع موصل فى زمن قدرة ١ ثانية

الفولت — فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل مقاومته ١ أوم وشدة التيار المار خلاله ١ أمبير

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

* إذا مر تيار كهربى شدته ٢٠ أمبير خلال سخان كهربى وكان فرق الجهد بين طرفيه ٢٢٠ فولتا احسب مقاومة السخان

الحل : م = ج / ت = ٢٢٠ / ٢٠ = ١١ أوم

علما لهم تاريخ

جورج سيمون أوم، عالم ألماني اكتشف الخصائص الكميّة للتيارات الكهربية، واكتشف قانونًا في الكهرباء عُرف باسمه تخليدًا لذكراه، كما سُميت وحدة قياس المقاومة الكهربية باسمه.

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- مقاومة السلك المعدنى لمرور التيار الكهربى تتناسب ..... مع شدة التيار و ..... مع فرق الجهد

٢- يستخدم جهاز ..... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية بوحدات تسمى .....

٣- وحدة قياس شدة التيار هى ..... بينما وحدة قياس فرق الجهد هى ..... بينما وحدة قياس المقاومة هى .....

٤- عند توصيل موصلين مشحونين فإن التيار الكهربى يسرى من الموصل ..... جهدا إلى الموصل ..... جهدا

٥- يستخدم جهاز ..... لقياس شدة التيار بوحدات تسمى .....

٦- يقاس .... باستخدام جهاز الفولتميتر بوحدات تسمى ....

٧- المقاومة = ... / .....

٨- يوصل الأميتر على ..... ويوصل الفولتميتر على .....

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

السؤال الثانى : أكتب المصطلح العلمى

١- الممانعة التى يلقاها التيار الكهربى أثناء مروره فى الموصل

٢- مقاومة الموصل الذى يسرى فيه تيار كهربى شدته ١ أمبير عندما يكون فرق الجهد بين طرفيه ١ فولت

٣- كمية الشحنات الكهربية المتدفقة خلال مقطع الموصل فى فترة زمنية محددة

٤- حالة الموصل التى تبين انتقال الكهربيه منه أو إليه إذا ما وصل بموصل آخر

٥- تدفق الشحنات الكهربية السالبة فى مادة موصلة (سلك معدنى)

السؤال الثالث : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى

١- يستخدم جهاز ... لقياس القوة الدافعة الكهربية للبطارية [الفولتميتر – الأوميتر – الأميتر]

٢- تستخدم الريوستات المنزلقة لتغيير ..... و ..... بالدائرة الكهربية

[شدة التيار وفرق الجهد – المقاومة وفرق الجهد – شدة التيار والمقاومة]

٣- يستخدم جهاز الأوميتر لقياس ..... بالدائرة الكهربية [فرق الجهد – شدة التيار – المقاومة]

٤- العلاقة الرياضية لقانون أوم هى ..... [م = جـ / ت – م = جـ × ت – م = جـ – ت]

٥- وحدة قياس شدة التيار هى ..... [الأمبير – الفولت – الأوم]

٦- وحدة قياس الشحنات الكهربية هى ..... [الكولوم – الأمبير – الفولت]

٧- وحدة قياس المقاومة الكهربية هى ..... [الأمبير – الفولت – الأوم]

٨- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هى ... [الكولوم – الأمبير – الفولت]

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

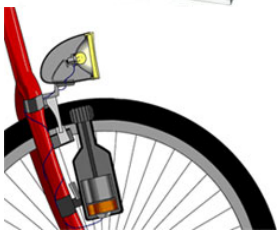
Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

التيار الكهربى والأعمدة الكهربائية

بعض مصادر التيار الكهربى

١- تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية بالخلايا الكهروكيميائية مثل البطارية الجافة
ويطلق على التيار الكهربى المتولد منها باسم " التيار المستمر"

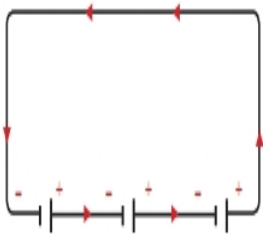
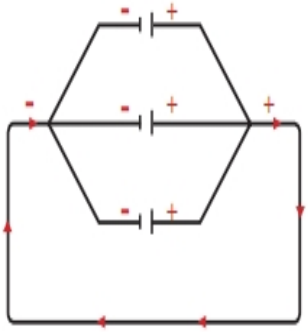
٢- تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية بواسطة المولد الكهربى "الدينامو"
ويطلق على التيار الكهربى الناتج منها باسم " التيار المتردد"



أنواع التيار الكهربى

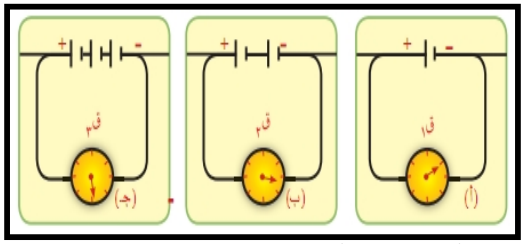
وجه المقارنة	التيار المستمر	التيار المتردد
الاتجاه	ثابت "فى اتجاه واحد"	متغير "فى اتجاهين متعاكسين"
الشدة	ثابت	متغير
المصدر	الخلايا الكهروكيميائية " العمود الجاف"	المولدات الكهربائية " الدينامو "
النقل	يمكن نقله لمسافات قصيرة فقط	يمكن نقلة إلى مسافات قصيرة أو طويلة
الاستخدام	١- عمليات الطلاء الكهربى ٢- تشغيل بعض الأجهزة الكهربائية	١- إنارة المنازل والشوارع وتشغيل المصانع ٢- تشغيل الأجهزة الكهربائية
تحويل كل منهما للآخر	لا يمكن تحويله إلى تيار متردد	يمكن تحويله إلى تيار مستمر

طرق توصيل الأعمدة الكهربية

التوصيل على التوالى	التوصيل على التوازى
* يوصل القطب السالب للعمود الأول بالقطب الموجب للعمود الثانى والسالب للعمود الثانى بالقطب الموجب للعمود الثالث * القطب الموجب للعمود الأول والقطب السالب للعمود الأخير هما قطبى البطارية * يمثل العمود الكهربى فى الرسم بخطان مستقيمان متوازيان الأطول "الموجب" الأقصر "السالب" 	* توصل الأقطاب الموجبة كلها معا والأقطاب السالبة كلها معا * طرف موجب واحد وطرف سالب واحد هما قطبى البطارية 

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

نشاط يوضح قياس القوة الدافعة الكهربية لأعمدة متصلة على التوالى



الأدوات: كون دائرة كهربية من عمود واحد وفولتميتر (شكل أ)

الخطوات:

١- عين القوة الدافعة الكهربية من قراءة الفولتميتر ولتكن (ق١)

٢- صل عمودا كهربيا آخر على التوالى (شكل ب) ثم عين القوة الدافعة الكهربية ولتكن (ق٢)

٣- صل عمودا كهربيا آخر على التوالى (شكل ج) ثم عين القوة الدافعة الكهربية ولتكن (ق٣)

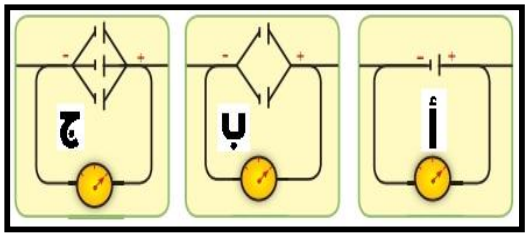
الملاحظة: نلاحظ أن القوة الدافعة الكهربية فى الحالة الثانية (ق٢) ضعف القوة الدافعة الكهربية فى الحالة الأولى (ق١) ، القوة الدافعة الكهربية فى الحالة الثالثة (ق٣) = ٣ أضعاف (ق١)

الاستنتاج: القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة متصلة على التوالى = مجموع القوى الدافعة الكهربية

ق للبطارية = (ق١ + ق٢ + ق٣)

ق للبطارية = ق العمود الواحد x ن (حيث "ن" = عدد الأعمدة المتماثلة)

نشاط يوضح قياس القوة الدافعة الكهربية لأعمدة متصلة على التوازى



الأدوات: كون دائرة كهربية من عمود واحد وفولتميتر (شكل أ)

الخطوات:

١- عين القوة الدافعة الكهربية من قراءة الفولتميتر ولتكن (ق١)

٢- صل عمودا كهربيا آخر على التوازى (شكل ب) ثم عين القوة الدافعة الكهربية ولتكن (ق٢)

٣- صل عمودا كهربيا آخر على التوازى (شكل ج) ثم عين القوة الدافعة الكهربية ولتكن (ق٣)

الملاحظة: نلاحظ أن القوة الدافعة الكهربية فى الحالات الثلاث متساوية (ق١) = (ق٢) = (ق٣)

الاستنتاج: القوة الدافعة الكهربية لعدة أعمدة متصلة على التوازى = القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد

ق للبطارية = (ق١) أو (ق٢) أو (ق٣)

ق للبطارية = ق العمود الواحد

* بطارية مكونة من ثلاثة اعمدة القوة الدافعة الكهربية لكل عمود منها ٣ فولت

إحسب القوة الدافعة الكهربية إذا وصلت اعمدتها ١- على التوالى ٢- على التوازى

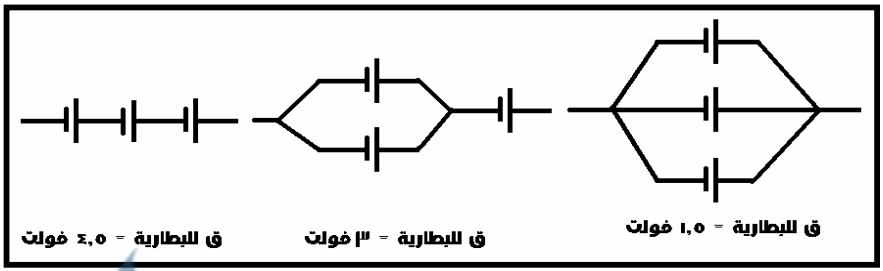
١- على التوالى ق للبطارية = ق للعمود الواحد x ن "عدد الأعمدة " = ٣ x ٣ = ٩ فولت

٢- على التوازى ق للبطارية = ق للعمود الواحد = ٣ فولت

* لديك ثلاثة اعمدة كهربية متماثلة ، القوة الدافعة الكهربية لكل منها ١,٥ فولت

وضح بالرسم كيف يمكن توصيلها للحصول على قوة دافعة كهربية مقدارها

١- ١,٥ فولت ب- ٣ فولت ج- ٤,٥ فولت



النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstlogo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

** علل : يفضل استخدام التيار المتردد عن التيار المستمر ؟
لأنه يمكن نقله لمسافات طويله

** علل : توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوالى فى الدائرة الكهربية ؟
لمضاعفة القوة الدافعة الكهربية

** علل : توصل بعض الأعمدة الكهربية على التوازى فى الدائرة الكهربية ؟
لتثبيت القوة الدافعة الكهربية

* علل : القوة الدافعة الكهربية للبطارية الموصل أعمدتها على التوالى أكبر من الموصل أعمدتها على التوازى ؟
القوة الدافعة الكهربية للبطارية فى حالة التوصيل على التوالى = مجموع القوة الدافعة الكهربية للأعمدة
القوة الدافعة الكهربية للبطارية فى حالة التوصيل على التوازى = القوة الدافعة الكهربية للعمود الواحد

تدريبات

السؤال الأول : أكمل العبارات الآتية

١- يتولد تيار كهربى من الدينامو نتيجة تحويل الطاقة .... إلى طاقة ....
٢- يوجد نوعان من التيار الكهربى هما ..... و .....
٣- تنتج الأعمدة الكهربية تيارا .... والمولدات الكهربية فتنتج تيارا .....
٤- يتم تحويل الطاقة .... إلى طاقة .... بالخلايا الكهروكيميائية مثل ....
٥- فى الدينامو يتم تحويل الطاقة ..... إلى طاقة .....
٦- يتحرك التيار الكهربى ..... فى إتجاه واحد بينما يتحرك التيار الكهربى ..... فى إتجاهين متعاكسين

السؤال الثانى : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى

١- يستخدم التيار المستمر فى ..... [الإنارة – الطلاء الكهربى – تشغيل الثلاجات]
٢- فى العمود الكهربى تتحول الطاقة ..... إلى طاقة كهربية [الحركية – المغناطيسية – الكيميائية]
٣- من خصائص التيار المتردد أنه ..... [ثابت الشدة – متغير الاتجاه – يستخدم فى الطلاء الكهربى]
٤- يمكن الحصول على التيار المستمر من [الخلايا الكهروكيميائية – المولدات الكهربية – محطات القوى الكهربية]

السؤال الثالث : صوب ما تحته خط فى العبارات غير الصحيحة

١- القوة الدافعة لعدة أعمدة متصلة على التوالى تساوى القوة الدافعة للعمود الواحد
٢- فى التوصيل على التوازى يتم توصيل الأقطاب الموجبه معا والأقطاب السالبة معا
٣- تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربية فى الأعمدة والبطاريات
٤- يمثل العمود الكهربى فى الرسم بخطان مستقيمان متقاطعان
٥- ينتج الدينامو تيارا كهربيا متردد
٦- يستخدم التيار المستمر فى لعب الأطفال
٧- يمكن تحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر
٨- يعمل الدينامو على تحويل الطاقة الكهربية إلى طاقة ضوئية

النجم الساطع
star2006.firstgoo.com

أ/ أحمد حمدى
ت : 0114061115 – 0176654057

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

النشاط الإشعاعى والطاقة النووية

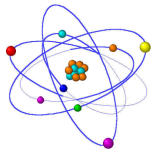
* كتلة الذرة تتركز فى النواة التى تعد مخزنا للطاقة تلك الطاقة " **الطاقة النووية** " تنتج عن القوة اللازمة لربط مكونات النواة " **قوة الترابط النووى** " والتغلب على قوة التنافر بين البروتونات موجبة الشحنة الموجودة داخل النواة

(إكتشاف ظاهرة النشاط الإشعاعى)

* عُرف النشاط الإشعاعى للمرة الأولى على يد العالم الفرنسى " **هنرى بيكوريل** " حيث إكتشف انبعاث أشعة غير منظورة من عنصر اليورانيوم تستطيع النفاذ من المواد الصلبة

ظاهرة النشاط الإشعاعى

التحول التلقائى لأنوية ذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا



** علل : يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة ؟

لانطلاق طاقة زائدة منها نتيجة احتواء أنوية ذراتها على نيوترونات أكثر من اللازمة لاستقرارها

العناصر المشعة

عناصر غير مستقرة لزيادة نيوتروناتها عن العدد اللازم لاستقرارها

أمثلة : الراديوم – اليورانيوم – السيزيوم - البولونيوم

أنواع النشاط الإشعاعى

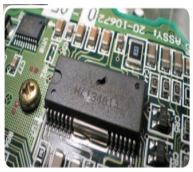
نشاط إشعاعى طبيعى	نشاط إشعاعى صناعى
* ما يصدر من إشعاعات من العناصر المشعة الموجودة بالطبيعة * مثال : الروبيديوم – السيلينيوم – الزركونيوم	* الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يمكن التحكم فيها "الاستخدامات السلمية" * أو التى يصعب التحكم فيها "القنابل الذرية الاستخدامات الحربية"

(الاستخدامات السلمية للطاقة النووية)

١- **مجال الطب** : لعلاج وتشخيص بعض الأمراض مثل السرطان

٢- **مجال الزراعة** : للقضاء على الآفات وتحسين سلالات بعض النباتات

٣- **مجال الصناعة** : لتحويل الرمال إلى شرائح السيليكون المستخدمة فى تصنيع أجزاء الكمبيوتر والدوائر الإلكترونية المدمجة بالأجهزة الكهربية وكذلك للكشف عن العيوب بالمنتجات الصناعية



٤- **مجال توليد الكهرباء** : حيث تستغل الحرارة الناتجة من الطاقة النووية فى تشغيل المحركات وتوليد الكهرباء عن طريق تسخين الماء حتى الغليان واستخدام بخار الماء الناتج فى إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء

٥- **مجال استكشاف الفضاء** : تستخدم كوقود نووى تستخدمة الصواريخ التى تصل إلى القمر والتى تجوب الفضاء

٦- **مجال التنقيب** : عن البترول والمياه الجوفية

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مصادر التلوث الاشعاعى

١ : مصادر طبيعية

* تتمثل فى مصادر الإشعاع الطبيعية الموجودة على سطح الأرض وفى الأشعة الكونية التى تأتى من الفضاء الخارجى

علماء لهم تاريخ

د. على مصطفى مشرفة

• د. على مصطفى مشرفة عالم مصرى وصفه العالم اينشتاين بأنه أعظم علماء الفيزياء فى العالم. كانت له نظريات ضخمة فى مجالات الذرة والإشعاع، وقد بنيت على نظرياته أسس صناعة القنبلة الذرية، وكان معارضًا لهذا الأمر وينادى بضرورة تسخير الذرة والإشعاع لخير البشرية.

٢ : مصادر صناعية

* تحدث نتيجة ١- تجارب تفجير القنابل النووية التى تُجربها بعض الدول من آن لآخر
٢- من المفاعلات النووية
* وهذا يؤدى إلى رفع كمية الإشعاع ونوعيته فى البيئة المحيطة بنا مما يؤدى إلى التلوث الإشعاعى
* تعد حادثة " **مفاعل تشيرنوبيل** " مثالا لذلك ففى ٢٦ إبريل ١٩٨٦م حدث إنفجار للمفاعل الروسى تشيرنوبيل نتيجة لخطأ فى التشغيل أدى إلى انفجار المفاعل وتسرب الكثير من العناصر المشعة مكونة سحابة ذرية حملتها الرياح إلى معظم دول أوروبا الشرقية والغربية ووصل إلى حد عال من التلوث أدى إلى سقوط الأمطار فى شهر مايو من نفس العام حاملة معها ذات النشاط الإشعاعى إلى سطح الأرض مما أدى إلى تلويث الأغذية بالعناصر المشعة
* السحابة التى تحمل الغبار الذرى أدت إلى حدوث تغيرات وراثية كما ينتقل منها التلوث عن طريق السقوط الجاف أو السقوط بواسطة الأمطار إلى سطح الأرض وبالتالى فإن النباتات والتربة تتلوث بالنظائر المشعة المتساقطة وتنتقل إلى الحيوانات آكلات العشب من الأبقار والأغنام وبالتالى ستكون ألبانها ومنتجاتها ولحومها ملوثة بالاشعاع

** علل : بعد وقوع حادثة تشيرنوبيل انتشرت نظائر مشعة فى الأطعمة ؟

لأن انفجار المفاعل النووى أدى إلى تسرب الكثير من العناصر المشعة التى كونت سحابة حملتها الرياح وسقطت على هيئة أمطار

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

تأثيرات الاشعاع على جسم الانسان

١ : تأثيرات نتيجة التعرض لجرعة إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة

* تدمير نخاع العظام "**المسئول عن تكوين خلايا الدم**" والطحال والجهاز الهضمى والعصبى المركزى
* يقل عدد كرات الدم الحمراء مما ينتج عنه الإحساس بالإعياء والتهابات متنوعة بأماكن متفرقة مثل التهاب الحنجرة والجهاز التنفسى ويصاحب ذلك غثيان ودوار وإسهال

ملحوظة : نخاع العظام أول ما يتأثر بالإشعاع

** علل : يصاب الشخص بالإعياء والإلتهابات عند التعرض لجرعات إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة ؟

لأنه يدمر نخاع العظام "**المسئول عن تكوين خلايا الدم**" والطحال والجهاز الهضمى والعصبى المركزى

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

٢ : تأثيرات نتيجة التعرض لجرعات إشعاعية صغيرة لفترات طويلة

أ – تأثيرات بدنية ووراثية

التغيرات البدنية هى التغيرات التى تطرأ على الكائن الحى ذاته نتيجة التعرض للإشعاعات

** علل : للإشعاع تأثيرات وراثية ؟

لأنه يُحدث تغيرا فى تركيب الكروموسومات الجنسية الموجودة فى الخلايا

** ما النتائج المترتبة على : تغير تركيب الكروموسومات الجنسية فى الخلايا ؟

ظهور مواليد مشوهين وغير عاديين

٢- تأثيرات خلوية

* يُسبب الإشعاع تغيرات فى تركيب الخلايا ويتغير التركيب الكيميائى للهيموجلوبين ويصبح غير قادر على حمل الأكسجين ومن البديهى أن التعرض إلى جرعات هائلة من الإشعاع يدمر الخلايا

طرق الوقاية من التلوث الإشعاعى

١- يجب مراعاة عدم التعرض للإشعاعات النووية

"علما بأن الحد الأقصى المأمون الذى يجب ألا يتجاوزه الإنسان هو ٥ ريم فى اليوم الواحد"

الريم وحدة قياس الإشعاع الممتص

٢- ارتداء المتعاملين مع المواد المشعة بالمعامل والمستشفيات للقفازات والملابس الواقية من الإشعاع

٣- مراعاة الاحتياطات التالية عند التعامل مع النفايات المشعة

* أن تكون هذة النفايات المشعة بعيدة تماما عن مجرى المياه الجوفية حتى لا تتعرض هذه المياه للتلوث
* أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة منطقة مستقرة لا تتعرض للهزات الأرضية أو الزلازل

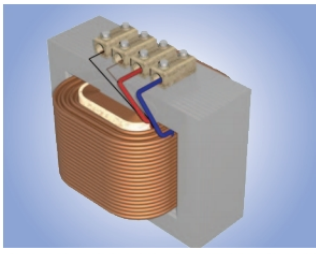
٤- يتم التخلص من النفايات النووية بعدة طرق تختلف وفقا لقوة الإشعاعات الصادرة منها

* النفايات ذات الإشعاعات الضعيفة والمتوسطة توضع فى باطن الأرض بعد إحاطتها بطبقة من الأسمنت
* النفايات ذات الإشعاعات القوية فتدفن على أعماق كبيرة فى باطن الأرض

٥- وضع قوانين خاصة تلزم المحطات النووية بتبريد المياة الساخنة قبل إلقائها فى البحار أو البحيرات

** علل : يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة ؟

حتى لا تتعرض للاهتزازات الأرضية أو الزلازل



(تطبيق تكنولوجى)

* المحول الخافض للجهد الكهربى يحول الجهد ٢٢٠ فولت الموجود بالمنزل إلى ١١٠ فولت لكى تتناسب مع بعض الأجهزة التى جهدها ١١٠ فولت

* جهاز التغذية الكهربية غير المنقطعة يستخدم لتخزين الطاقة الكهربائية لفترة زمنية قد تطول أو تقصر ثم يقوم بإمداد الأجهزة بالتيار الكهربى كى تستمر فى عملها عندما ينقطع التيار الكهربى عن المنزل

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

تدريبات

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة مما يأتى

١- اكتشف ظاهرة النشاط الإشعاعى بواسطة ..... [أوم – بيكوريل – أمبير]

٢- وحدة قياس الإشعاع الممتص هى ..... [الكورى – الريم – الرونتجن]

٣- يجب الا يزيد مقدار ما يتعرض له الإنسان من الإشعاع عن .... ريم [٥ – ٨ – ١٠]

٤- من العناصر غير المشعة ..... [الراديوم – اليورانيوم – الحديد]

٥- ترجع التأثيرات ..... للإشعاع إلى تغير تركيب الكروموسومات الجنسية بالخلايا [البدنية – الوراثية – الخلوية]

٦- لتحويل ٢٢٠ فولت إلى ١١٠ فولت نستخدم جهاز ..... [المحرك الكهربى – المحول الكهربى – الدينامو]

٧- لتخزين الطاقة الكهربية نستخدم جهاز ..... [الباروميتر – الأميتر – جهاز التغذية الكهربية غير المنقطعة]

السؤال الثانى : علل لما يأتى

١- يجب أن تكون المنطقة المختارة لحفظ النفايات المشعة مستقرة ؟

٢- للإشعاع تأثيرات وراثية ؟

٣- بعد وقوع حادثة تشيرنوبيل اكتشفت نظائر مشعة فى الأطعمة ؟

٤- للنشاط الإشعاعى مصادر طبيعية وأخرى صناعية ؟

٥- يطلق على بعض العناصر اسم العناصر المشعة ؟

٦- يصاب الشخص بالإعياء والإلتهابات عند التعرض لجرعات إشعاعية كبيرة فى فترة زمنية قصيرة ؟

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمى

١- عملية التحول التلقائى لذرات بعض العناصر الموجودة فى الطبيعية كمحاولة للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا

٢- الاشعاع أو الطاقة النووية المنطلقة أثناء التفاعلات النووية التى يمكن التحكم فيها وتجرى بالمفاعلات النووية

٣- التغيرات التى تطرأ على الكائن الحى ذاتة نتيجة التعرض للإشعاعات

٤- وحدة قياس الإشعاع الممتص

٥- شرائح تنتج من تحويل الرمال وتستخدم فى تصنيع أجزاء الكمبيوتر

٦- مفاعل نووى روسى انفجر فى ٢٦ إبريل ١٩٨٦م وسرب الكثير من العناصر المشعة

٧- مصادر الإشعاع الموجودة على سطح الأرض وفى الأشعة الكونية التى تأتى من الفضاء الخارجى

٨- التحول التلقائى لذرات بعض العناصر الموجودة بالطبيعة كمحاولة منها للوصول إلى تركيب أكثر استقرارا

٩- حالة الموصل الكهربية التى توضح انتقال الكهربية منه أو إليه

١٠- التيار الكهربى الثابت الشدة والاتجاه

١١- تدفق الشحنات الكهربية خلال الموصل

١٢- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية للعمود الكهربى

النجم الساطع
star2000.firstgoo.com

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

المبادئ الأساسية للوراثة

الصفات الوراثية صفات قابلة للإنتقال من جيل إلى آخر" لون الشعر- لون العين "

الصفات المكتسبة صفات غير قابلة للإنتقال من جيل إلى آخر

* بدأت الدراسة العلمية للوراثة من خلال تجارب العالم (مندل) وبناء على النتائج التى توصل إليها تجمع لدى علماء الوراثة معلومات كثيرة عن الأسباب التى تنتقل بها الصفات الوراثية من جيل إلى آخر

** علل : إختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء أبحاثه ؟

١- سرعة زراعته ونموه ٢- قصر دورة حياته ٣- أزهاره خنثى فيتم فيها التلقيح ذاتيا
٤- سهولة تلقيحة صناعيا " بتدخل الإنسان" ٥- إنتاج النبات لعدد كبير من أفراد الجيل الواحد
٦- وجود عدة أصناف من البازلاء تحمل أزواجا من الصفات المتقابلة "المتضادة" التى يسهل تمييزها
مثال : "طول الساق ، قصر الساق" @ "أزهارها بيضاء ، أزهارها قرمزى" @ " القرن أخضر ، أصفر"

* بالرغم من تعدد الصفات المتضادة فى نبات البسلة إلا أن مندل اختار سبع صفات أساسية لإجراء تجاربة وهى

١- لون القرن "خضراء – صفراء" ٢- لون الزهرة "قرمزية – بيضاء" ٣- لون البذرة "صفراء – خضراء"
٤- شكل البذرة "ملساء-مجعدة" ٥- شكل القرن "أملس – مجعد" ٦- طول النبات "طويل – قصير"
٧- وضع الزهرة "جانبى-طرفى"

تجربة مندل لدراسة صفة لون البذور فى نبات البازلاء

١- قام مندل بزراعة نبات بازلاء يعطى بذورا صفراء ونبات بازلاء يعطى بذورا خضراء لأجيال عدة للتأكد من نقاوة هذة الصفات وقد لاحظ أن النباتات صفراء البذور تنتج نباتات صفراء البذور جيلا بعد جيل وكذا الحال مع النباتات خضراء البذور وقد توصل مندل إلى ذلك من خلال التلقيح الذاتى لهذه النباتات

** كيف تأكد مندل من نقاوة الصفة قبل إجراء التلقيح ؟

وذلك بترك النباتات تتلقح ذاتيا ويتأكد من ظهور هذة الصفة فى الأجيال المتتابعة

٢- بعد التأكد من نقاوة صفتى البذور الصفراء والخضراء فى النباتات زرع مندل بذور هذه النباتات "الآباء" وعندما أعطت نباتات تحمل أزهارا انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج اطلعه

** علل : انتزع مندل الأسدية من ازهار النباتات قبل نضج اطلعه ؟ حتى يضمن عدم تلقح النباتات ذاتيا

٣- باستخدام التلقيح الخلطى قام مندل بتلقيح زهرة النبات الذى يعطى بذورا صفراء بلقاح من نبات يعطى بذورا خضراء كما قام بتلقيح زهرة النبات الذى يعطى بذورا خضراء بلقاح من نبات يعطى بذورا صفراء ثم غطى المياسم

** علل : غطى مندل مياسم الأزهار بعد تلقيحها خلطيا ؟ حتى يضمن عدم تلقح النباتات خلطيا من أزهار أخرى

* لاحظ مندل أن النباتات كلها أنتجت بذورا صفراء فقط واختفى لون البذور الخضراء من الجيل الأول تماما

* أطلق مندل على صفة اللون الأصفر فى البذور اسم " الصفة السائدة " لأنها تغلب وتسود على الصفة الأخرى وأطلق على صفة اللون الأخضر فى البذور اسم " الصفة المتنحية "

٤- ترك مندل نباتات الجيل الأول تتلقح ذاتيا ثم زرع البذور الناتجة فحصل فى الجيل الثانى على نباتات بعضها ذات بذور خضراء "٢٥٪ " أما النباتات ذات البذور الصفراء " ٧٥٪ "

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الصفة السائدة الصفة التى يورثها الآباء للأبناء وتظهر بنسبة ١٠٠% فى الجيل الأول

الصفة المتنحية الصفة التى يورثها الآباء للأبناء ولا تظهر فى الجيل الأول لكن تظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥%

علم الوراثة علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجه التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء

مبدأ السيادة التامة

* كرر مندل التجربة نفسها على الصفات السبع الأخرى لنبات البازلاء وحصل على نفس النتائج حيث وجد أن

١- " صفة الطول تسود على القصر" @ " لون الزهرة القرمزى يسود على الأبيض " @
" موضع الزهرة الجانبى يسود على الموضع الطرفى " @ " البذرة الملساء تسود على المجعدة " @
" القرن الأملس يسود على المجعد " @ " القرن الأخضر يسود على الأصفر " @

٢- إحدى الصفتين تختفى تماما فى الجيل الأول ثم تظهر الصفتان المتضادتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

* سمى مندل الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول " صفة سائدة "
وسمى الصفة التى تختفى فى الجيل الأول " صفة متنحية "

مبدأ السيادة التامة ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزواج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر

* إستنتج مندل من التجربة السابقة ما يلى :

١- لون البذور يعتمد على عوامل فى النبات تنتقل من جيل لآخر عن طريق الأمشاج
٢- عندما يلتقى العاملان فى الجيل الأول يكون عامل اللون الأصفر سائدا على عامل اللون الأخضر الذى يكون متنحيا مما يؤدى إلى إنتاج بذور صفراء فقط فى الجيل الأول
٣- عندما تتكون الأمشاج من الجيل الأول بواسطة الإنقسام الاختزالى تنفصل " تنعزل " هذة العوامل عن بعضها ثم تلتقى مرة أخرى عند تكوين الجيل الثانى
٤- إذا التقى عامل اللون الأصفر مع عامل اللون الأخضر مرة أخرى تكون النتيجة بذرة صفراء
إذا التقى عامل اللون الأخضر بعامل لون أخضر آخر فالنتيجة بذرة خضراء

قانون مندل الأول " قانون انعزال العوامل "

* وضع مندل مجموعة من الفروض لتفسير ظهور الصفة السائدة والصفة المتنحية فى الجيل الأول وهى :

١- تنتقل الصفات الوراثية من الآباء إلى الأبناء عن طريق عوامل وراثية " **الجينات** "
٢- يتحكم بكل صفة وراثية فى الكائن الحى عاملان وراثيان " **أحدهما من الأب والآخر من الأم** "
العاملان متشابهين " **الصفة نقية** " ، العاملان مختلفان " **الصفة غير نقية** "
يسمى الكائن الحى الذى يحمل صفة غير نقية بـ " **الفرد الهجين** "
٣- ينفصل العاملان الوراثيان لكل صفة عند تكوين الأمشاج بحيث يحمل المشيج عاملا واحدا لكل صفة وراثية

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قانون مندل الأول "إنعزال العوامل"

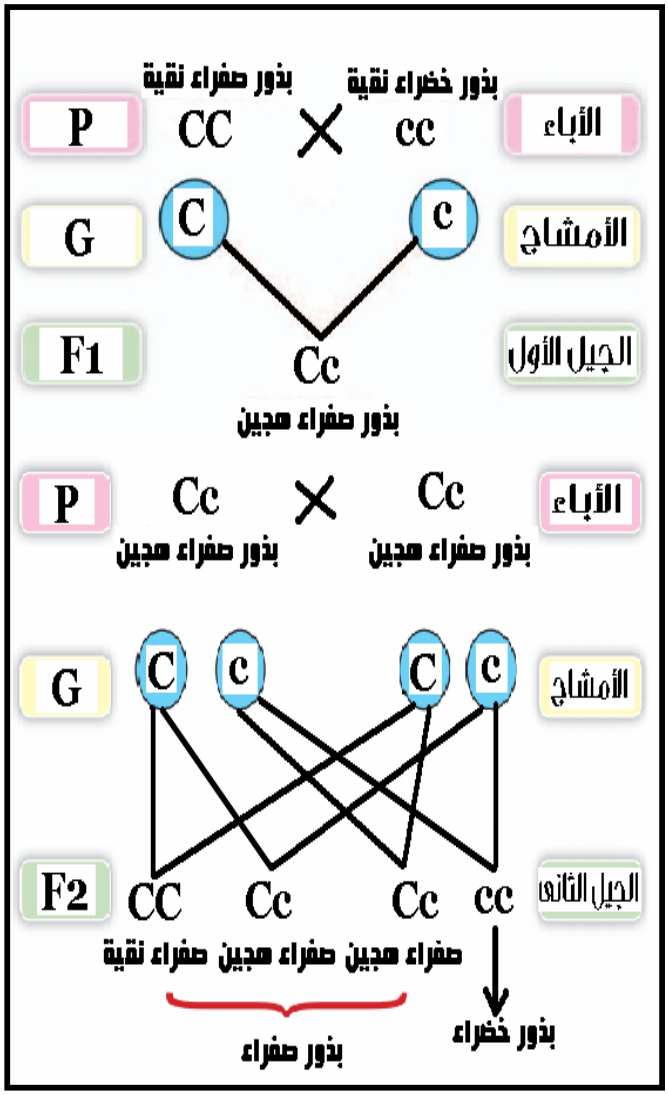
إذا اختلف فردان نقيان فى صفاتهما المتبادلة فإنهما ينتجان بعد تزواجهما جيلا به صفة أحد الفردين فقط "السائدة " ثم تورث الصفتان معا فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

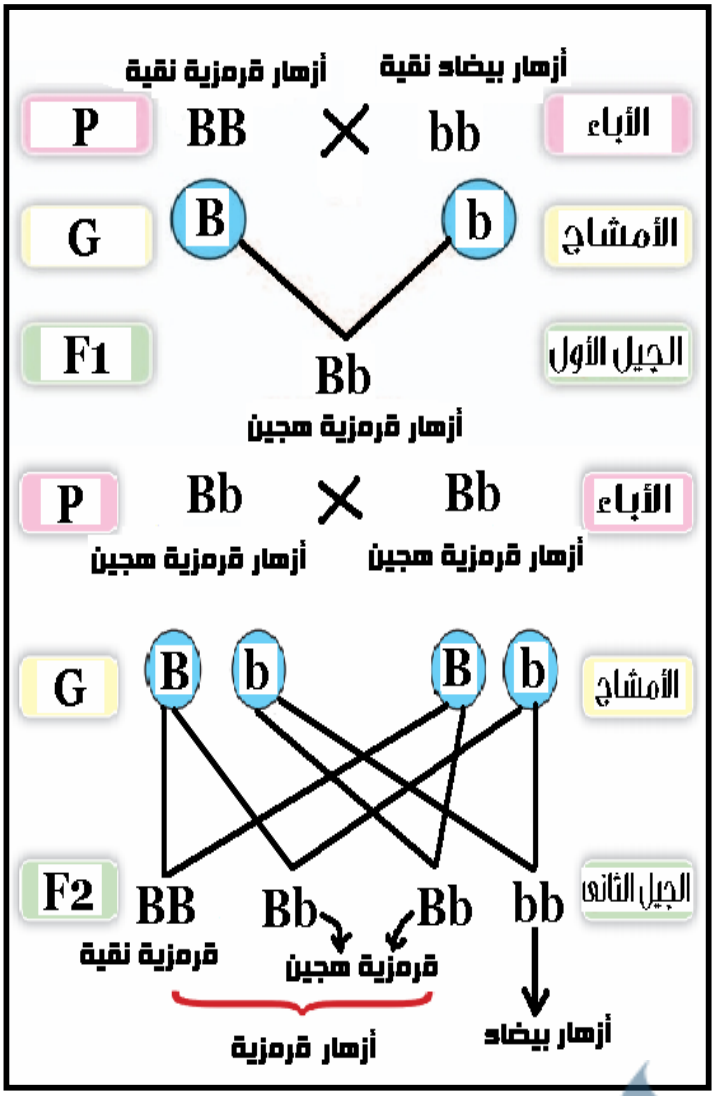
استخدام الرموز فى التعبير عن نتائج التجربة

* نرمز للون السائد " الأصفر " بحرف كابتل C ونرمز للون المتنحى " الأخضر " بحرف صغير c
* تكون الصفة نقية عندما يكون الحرفان متشابهان " CC سائد نقى " أو " cc متنحى نقى "
* تكون الصفة هجين عندما يكون الحرفان مختلفان " Cc سائد هجين "
* تكون الصفة السائدة إما نقية CC أو هجين Cc أما المتنحية دائما نقية cc
* تكون الصفة السائدة بنفس حرف الصفة المتنحية أى لو الطول T فالقصر t وليس s مثلا

* بين على اسس وراثية ناتج تزاوج نبات بسلة بذورها خضراء نقية مع بذورها صفراء نقية موضحا الجيل الاول والثانى

* بين على اسس وراثية ناتج تزاوج نبات بسلة ازهارها بيضاء نقية مع ازهارها قرمزية نقية موضحا الجيل الاول والثانى





Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

قانون مندل الثانى " قانون التوزيع الحر "

* قام مندل بإجراء تلقيح خلطى بين نباتى بازلاء يحمل أحدهما صفتين سائدتين نقيتين "طويل الساق قرمزى الأزهار" والآخر يحمل صفتين متنحيتين " قصير الساق أبيض الأزهار " فحصل على النتائج التالية :

١- الجيل الأول كلها طويلة الساق قرمزية الأزهار أى ظهرت الصفتان السائدتان

٢- فى الجيل الثانى النباتات قرمزية الأزهار " سائد " ١٢ : ٤ بيضاء الأزهار " متنحى " أى ٣:١

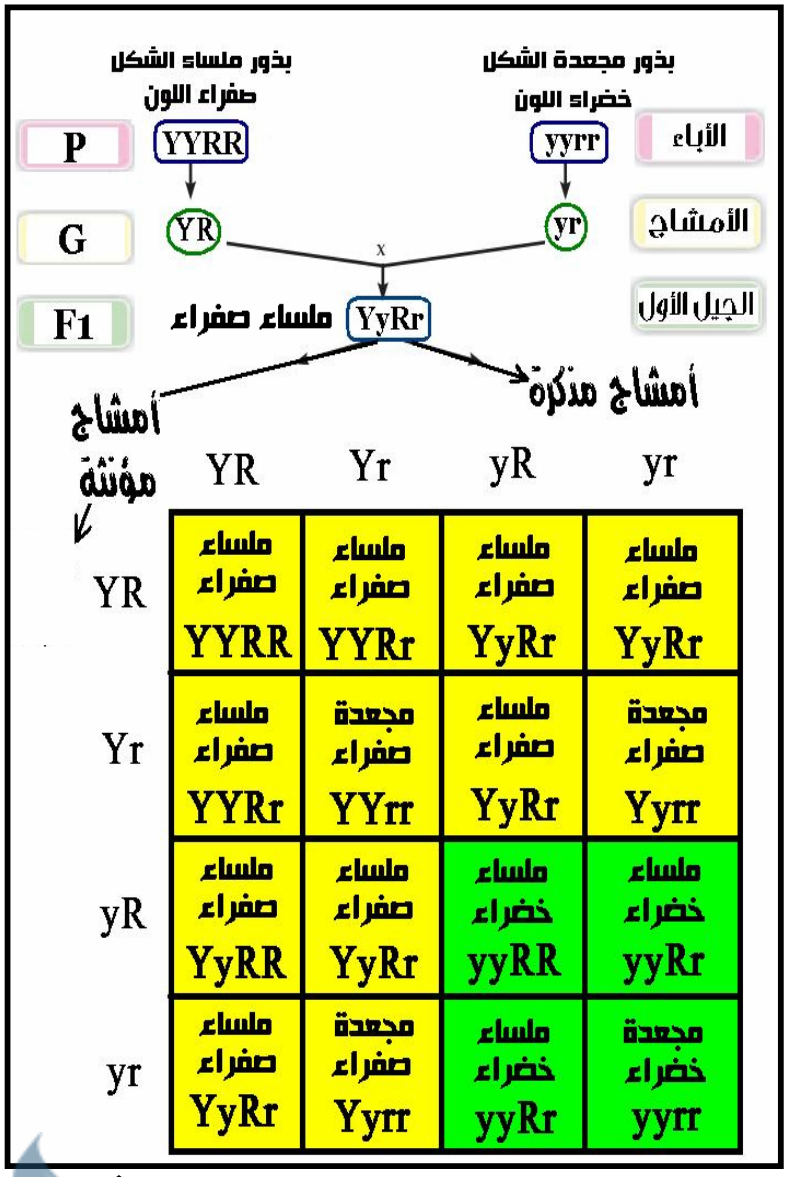
النباتات طويلة الساق "سائد" ١٢ : ٤ قصير الساق "متنحى" أى ٣ : ١

قانون مندل الثانى "التوزيع الحر للعوامل"

إذا تزاوج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة فتورث صفتا كل زوج منها مستقلة وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١

نشاط يوضح كيفية توارث زوجين من الصفات المتضادة

* يوضح الشكل التالى تلقيح خلطى بين نباتى البازلاء أولهما : يحمل أحدهما صفتين سائدتين نقيتين " ملساء الشكل صفراء اللون " والآخر : يحمل صفتين متنحيتين " بذور مجعدة الشكل وخضراء اللون "



* ما الصفات التى ظهرت فى أفراد الجيل الأول ؟

بذور صفراء ملساء " سائدة "

* كم نوع من الأمشاج ينتج عن أفراد الجيل الأول ؟

أربعة أنواع

* صف نباتات الجيل الثانى ؟

(٩ صفراء ملساء) ، (٣ خضراء ملساء)

(٣ صفراء مجعدة) ، (١ خضراء مجعدة)

* ما نسبة البذور الصفراء إلى الخضراء فى الجيل الثانى؟

٣ : ١

* ما نسبة البذور الملساء إلى المجعدة فى الجيل الثانى ؟

٣ : ١

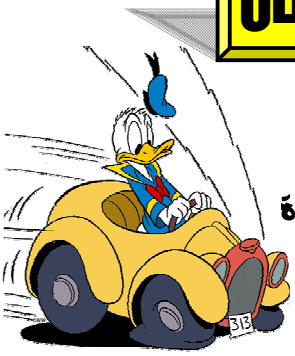
* متى تكون الصفة سائدة ومتى تكون متنحية ؟

الأفراد الذين يرثون جينا واحدا على الأقل سائدا من أحد الأبوين تكون لديهم الصفة السائدة وهؤلاء الذين يحصلون على جين متنح من كل من الأبوين تظهر لديهم الصفة المتنحية

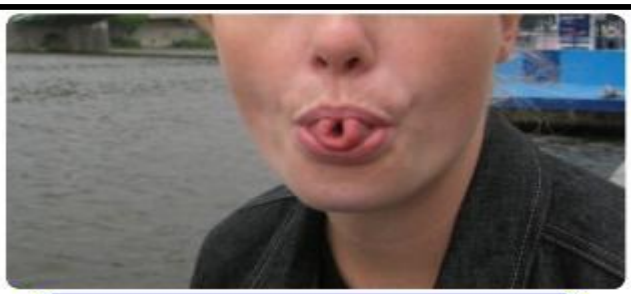
أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الصفات السائدة والمتنحية فى الإنسان



* تتبع العديد من الصفات الوراثية فى الإنسان الوارثة المندلية
* الصفة يتحكم فيها زوج واحد من الجينات قد يكون سائدا أو متنحيا
* الأفراد الذين يأخذون جينا واحدا على الأقل – سائد من أحد الأبوين – تكون لديهم الصفة السائدة
* الأفراد الذين يحصلون على جين متنح من كلا الأبوين تظهر لديهم الصفة المتنحية
* لاحظ الأشكال التالية لتتعرف على بعض الصفات التى تخضع لمبدأ السيادة التامة فى الإنسان



القدرة على الالتفاف الأنبوبى للسان من الصفات السائدة

شحمة الأذن المنفصلة تسود عن صفة شحمة الأذن المتصلة

تسود صفة الشعر المجعد على صفة الشعر الناعم

تسود صفة العيون الواسعة على صفة العيون الضيقة

تسود صفة وجود غمازات الوجه على صفة غياب الغمازات

صفة عدم وجود النمش فى الوجه صفة سائدة ووجود النمش صفة متنحية

* علل : القدرة على لف اللسان من الصفات السائدة فى الإنسان ؟

لأن جين القدرة على ثنى اللسان يسود " يظهر تأثيرة " على جين عدم القدرة على ثنى اللسان فى حالة وجودهما لدى الفرد

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

* علل : شحمة الأذن المنفصلة تسود على صفة شحمة الأذن المتصلة ؟

لأن صفة شحمة الأذن يتحكم فيها جين ممكن أن يكون سائدا " شحمة منفصلة " أو متنحيا " شحمة متصلة "

والأفراد الذين يأخذون جينا واحدا على الأقل من أحد الأبوين سائدا تكون لديهم صفة شحمة الأذن المنفصلة

* علل : عند تلقيح نبات بسلة أصفر القرون نقى مع نبات بسلة أخضر القرون نقى ينتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء ؟

لأن القرون الخضراء صفة سائدة

** علل : عند تلقيح نبات بسلة طويل الساق نقى مع نبات بسلة قصير الساق نقى ينتج نباتات جميعها طويلة الساق ؟

لأن صفة طول الساق تسود على صفة قصر الساق فى نبات البسلة

* ما الفرق بين الصفة السائدة والصفة المتنحية ؟

* الصفة السائدة : هى الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفتين متضادتين بصورة نقية " لون البذور الصفراء "

* الصفة المتنحية : هى الصفة التى تختفى فى جميع أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل كل منهما صفتين متضادتين بصورة نقية " لون البذور الخضراء "

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

تدريبات

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى

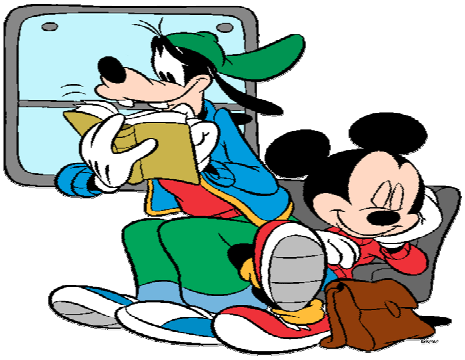
١- صفات غير قابلة للإنتقال من جيل إلى آخر

٢- الصفات القابلة للانتقال من جيل لآخر

٣- الصفة التى تظهر فى جميع أفراد الجيل الأول فى تجارب مندل

٤- ظهور صفة وراثية فى أفراد الجيل الأول عند تزاوج فردين يحمل أحدهما صفة وراثية نقية مضادة للصفة التى يحملها الفرد الآخر

٥- إذا تزاوج فردان مختلفان فى زوجين أو أكثر من الصفات المتبادلة فتورث صفتا كل زوج منها مستقلة وتظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٣ : ١



٦- علم يبحث فى انتقال الصفات الوراثية من جيل لآخر وذلك بدراسة أوجة التشابه والاختلاف بين الآباء والأبناء

٧- الصفة التى يورثها الآباء للأبناء ولا تظهر فى الجيل الأول لكن تظهر فى الجيل الثانى بنسبة ٢٥٪

star2000.firstgoo.com

السؤال الثانى : علل لما يأتى

١- اختيار مندل لنبات البازلاء لإجراء تجاربة ؟

٢- عند تلقيح نبات بسلة أصفر القرون نقى مع نبات بسلة أخضر القرون نقى ينتج نباتات جميعها ذات قرون خضراء ؟

٣- الشعر المجعد من الصفات السائدة ؟

٤- غطى مندل مياسم الأزهار بعد تلقيحها خلطيا ؟

٥- انتزع مندل الأسدية من أزهار النباتات قبل نضج المتك ؟

٦- تسود صفة عدم وجود النمش على صفة وجود النمش ؟

أ/ أحمد حمدى
ت : 0176654057 – 0114061115

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الجينات

الكروموسوم

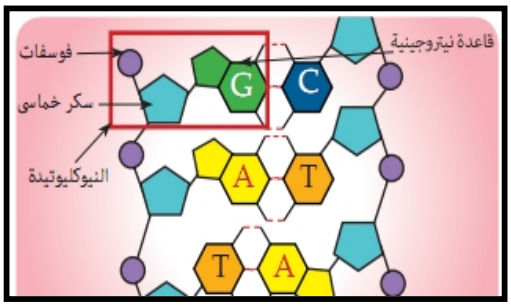
يتركب كيميائيا من حمض نووى "DNA" مندمجا مع البروتين

* الحمض النووى "DNA" هو الذى يحمل الصفات الوراثية للكائن الحى
* توصل العلماء إلى أن الجينات أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات

الجينات

أجزاء من DNA موجودة على الكروموسومات تحمل الصفات الوراثية للفرد

* توصل العالمان " واطسون و كريك " إلى وضع نموذج لجزئ DNA
يتركب من شريطين ملتفين حول بعضهما مثل السلم الحلزونى " اللولب المزدوج "
تتكون جوانب السلم من جزيئات السكر والفوسفات
تتكون درجات من مجموعة من القواعد النيتروجينية
هناك ٤ أنواع من القواعد النيتروجينية تكون درجات السلم وهى
الأدنين (A) و الثيمين (T) و السيتوزين (C) والجوانين (G)
يرتبط الأدنين بالثيمين A=T و السيتوزين بالجوانين C≡G
* ترتب القواعد النيتروجينية فى مجموعات ثلاثية مختلفة ومن خلال التكرار
بين هذة القواعد يتكون عدد لانهائا من التتابعات وكل تتابع ثلاثى أو أكثر
يمثل شفرة معينة مسئولة عن إظهار صفة محددة



النيوكليوتيدات

وحدات صغيرة متتابعة تتكون من مجموعات فوسفات وسكر خماسى وقاعدة نيتروجينية وهى المكون لشريط DNA

كيفية توارث الجينات

معلومة إضافية

استخدم العالم الدانمركي جوهانسين مصطلح الجين بدلاً من العامل الوراثي، وأطلق تعبير التركيب الجيني على تركيب الجينات فى الكائن الحي، وتعبير المظهر الخارجي على الصفة الوراثية التى تبدو على الكائن الحي .

* توجد الجينات داخل نواة كل خلية من خلايا جسدك وأنت ترث نصف
جيناتك الموجودة فى النواة من الأم والنصف الآخر من الأب وذلك عندما
تتلقح بويضة الأم بالحيوان المنوى من الأب وبعد حدوث الإخصاب يتكون
الزيجوت الذى ينقسم مرات ومرات ليكون خلايا وأنسجة وأعضاء جسم الجنين
حيث تحمل كل خلية مجموعة كاملة من الجينات المسئولة عن إظهار الصفات الوراثية

* أين توجد الجينات فى الخلية ؟ وما عدد الكروموسومات فى الخلية ؟
توجد فى نواة الخلية وتحتوى خلايا الكائن الحى على عدد (٢ن)

* ما نوع الانقسام الذى يؤدى إلى تكوين الأمشاج ؟ ميوزى * ما نوع الانقسام الذى يتم فى خلايا الزيجوت ؟ ميتوزى

* كيف تتكون الأمشاج ؟ وكم عدد الكروموسومات فى المشيج ؟ تتكون الأمشاج بواسطة انقسام الخلايا التناسلية
وعدد الكروموسومات فى المشيج (ن) أى نصف العدد فى الخلايا الجسدية

* علل : تحتوى الأمشاج على نصف عدد الكروموسومات ؟
لأنها نتجت عن انقسام ميوزى وحتى يعود العدد إلى (٢ن) حين يندمج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

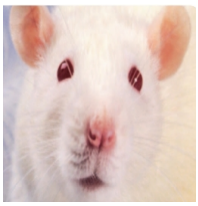
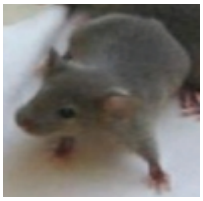
كيفية أداء الجينات لوظيفتها

* تتحكم الجينات فى نمو جسمك وصفاته ووظائفه حيث يتميز كل جين بشفرة خاصة به ممثلة بتسلسل معين من القواعد النيتروجينية المرتبة فى مجموعات ثلاثية
* تمكن العالمان " بيدل و تاتوم " من إكتشاف أن كل جين يعطى إنزيما خاصا مسئول عن حدوث تفاعل ينتج عنه بروتين يُظهر صفة وراثية معينة وقد استحق العالمان عن ذلك جائزة نوبل ١٩٨٥م
* مثال : وراثة صفة لون العين إذا ورثت جينا من أحد أبويك يحمل صفة لون العيون البنية وهى صفة سائدة فإن هذا الجين يعمل على تكوين بروتين يظهر هذة الصفة لديك

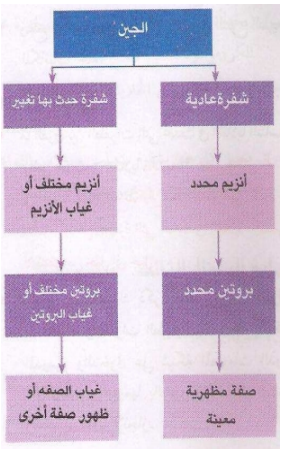
الطفرة

الطفرة تغير فى طبيعة العوامل الوراثية التى تتحكم فى صفات الكائن الحى مما ينتج عن تغير فى صفات هذا الكائن الحى

* الطفرة تعنى تغير فى التركيب الكيميائى لجين واحد أو أكثر يؤدى إلى تغيير الصفة الوراثية الناتجة عن هذا الجين فتظهر صفة جديدة لم يسبق ظهورها فى الآباء وقد ينتقل هذا التغير من جيل إلى آخر
* تؤدى معظم الطفرات عادة إلى ظهور صفات غير مرغوب فيها مثل التشوهات الخلقية فى الإنسان والحيوان والعقم فى النبات أما التغيرات التى تؤدى إلى تغيرات مرغوب فيها فهى نادرة

* علل : تتمايز الفئران إلى رمادية اللون وبيضاء ؟
لأن الفئران الرمادية لديها صبغة الميلانين أما الفئران البيضاء فليس لديها هذه المادة نتيجة لتغير فى تركيب الجين المسئول عن هذه الصفة " طفرة "
* تختلف الطفرات وتتنوع وفقا لعوامل عدة منها
* **موضع حدوثها :** فقد تكون الطفرة جينية أو كروموسومية
* **توارثها :** فقد تحدث الطفرة فى خلايا جسدية فتؤثر على الفرد ولا تنتقل إلى النسل وقد تحدث فى خلايا تناسلية فتنتقل إلى النسل
* **منشأها :** قد تنشأ الطفرات طبيعيا أو قد يستحدثها الإنسان



الطفرة التلقائية

* تحدث الطفرة التلقائية دون تدخل الإنسان ونسبتها ضئيلة جدا
* علل : حدوث الطفرة التلقائية ؟
تأثيرات البيئة المحيطة مثل التعرض للإشعاعات كالأشعة السينية والأشعة الذرية والتعرض للمواد الكيميائية كما أن التعرض إلى درجات حرارة عالية أو منخفضة جدا قد يتسبب فى إحداث الطفرات
* علل : التنوع الطبيعى بين أجناس وأصناف الحيوان والنبات المتعددة ؟
بسبب الطفرات التلقائية التى تطرأ على الجينات
* علل : التشابهة بين اليابانيين بالرغم من مرور فترة طويلة على ضرب اليابان بقنبلتين نوويتين ؟
حيث أن الصفات الجديدة التى تنتج عن حدوث الطفرات يتم توارثها كلها أو بعضها عبر الأجيال مما ينتج أفرادا جديدة ذات صفات مختلفة

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

الطفرة المستحدثة

الطفرة المستحدثة

الطفرة التى يتحكم الإنسان فى حدوثها للحصول على صفات مرغوبة فى كائنات حية معينة وخاصة فى النباتات مثل إستحداث فاكهة أكبر حجما وأكبر ثمارا وأحلى طعما وخالية من البذور

* ما الفرق بين الطفرات التى تحدث فى الخلايا التناسلية والتى تحدث فى الخلايا الجسدية ؟
* الطفرة التى تحدث فى الخلايا التناسلية للكائن الحى تنتقل من الآباء إلى الأبناء
* الطفرة التى تحدث فى الخلايا الجسدية لا تنتقل من جيل إلى آخر

العلاج بالجينات

استبدال الجينات التالفة المسببة للمرض بأخرى سليمة لعلاج ذلك المرض أو إدخال جينات سليمة تحمل معلومات وراثية مرغوب فيها إلى داخل الخلية

* يقدم العلاج بالجينات إمكانية تزويد جسم الإنسان نفسه بالقدرة على تخليق بعض المواد " الأدوية " مع إمكانية استمرار العلاج مدى الحياة

(تطبيق تكنولوجى)

التكنولوجيا الحيوية لمكافحة سوء التغذية

* علل : يصاب فى الدول النامية حوالى نصف مليون شخص كل عام بفقد الإبصار ؟

بسبب نقص فيتامين (أ) وهو من العناصر الغذائية المهمة التى يؤدى نقصها إلى سوء التغذية

* علل : ينتشر نقص فيتامين [أ] بين الذين يعتمدون فى غذائهم أساسا على تناول الأرز ؟

لأن الأرز لا يحتوى على بروفيتامين (أ) " الكاروتين "

بروفيتامين "أ" "كاروتين"

مادة يتم تحويلها إلى فيتامين (أ) داخل الجسم

* ما الحل لمشكلة سوء التغذية نتيجة نقص فيتامين (أ) ؟

يتمثل الحل فى إنتاج أرز يحتوى على بروفيتامين (أ) ويعتمد هذا بتعديل التركيب الوراثى لمحصول الأرز بإدخال الجينات التى تؤدى إلى تخليق مركب البروفيتامين (أ) داخل النسيج المخزن للنشا فى حبوب النبات

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

مشروع الجينوم البشرى

مشروع الجينوم البشرى

مشروع يهدف إلى إكتشاف جميع المورثات "الجينات" البشرية بدأ فى أكتوبر ١٩٩٠م

* بالرغم من أن أكثر من ٩٩ % من الـ DNA متشابهة فى كل البشر فإن التغيرات الفردية قد تؤثر بشكل كبير على تقبل الفرد للمؤثرات البيئية الضارة مثل البكتريا والفيروسات والسموم والكيماويات والأدوية والعلاجات المختلفة
* يعتقد العلماء أن رسم خريطة ستساعدهم على التعرف على الجينات المختصة بالأمراض المختلفة مثل السرطان والسكر وأمراض الأوعية الدموية والأمراض العقلية وللتعرف على وظائف المورثات المختلفة للإنسان كما يهتم المشروع بتأثير الطفرات المختلفة على عمل الجينات

تدريبات

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى

١- مادة يتم تحويلها إلى فيتامين (أ) داخل الجسم
٢- إدخال جينات سليمة تحمل معلومات وراثية مرغوب فيها إلى داخل الخلية
٣- مشروع يهدف إلى إكتشاف جميع المورثات "الجينات" البشرية
٤- الطفرة التى يتحكم الإنسان فى حدوثها للحصول على صفات مرغوبة
٥- تغير فى طبيعة العوامل الوراثية التى تتحكم فى صفات الكائن الحى مما ينتج عن تغير فى صفات هذا الكائن الحى
٦- وحدات صغيرة متتابعة تتكون من مجموعات فوسفات وسكر خماسى وقاعدة نيتروجينية وهى المكون لشريط DNA
٧- يتركب كيميائيا من حمض نووى "DNA" مندمجا مع البروتين
٨- أجزاء من DNA موجودة على الكرموسومات تحمل الصفات الوراثية للفرد

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

السؤال الثانى : ضع علامة (√) على العبارات الآتية وصوب الخطأ

١- تحدث الطفرة الجينية نتيجة تغير فى تسلسل القواعد النيتروجينية بالجين
٢- الجينات أجزاء من DNA موجودة فى سيتوبلازم الخلية
٣- الطفرة فى الخلايا الجسدية تنتقل إلى النسل
٤- الطفرات المستحدثة تؤدى إلى التنوع الحيوى
٥- يتركب الكرموسوم فيزيائيا من حمض نووى DNA مرتبط مع البروتين
٦- يتميز كل جين بشفرة ممثلة بتسلسل معين من القواعد النيتروجينية المرتبة فى مجموعات ثنائية
٧- توصل العالمان واطسون وكريك إلى كيفية تحكم الجين بالصفات الوراثية واستحقا جائزة نوبل عام ١٩٥٣

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

التنظيم الهرمونى فى الإنسان

الغدد الصماء

مجموعة من الأعضاء تقوم بإفراز مواد كيميائية تعرف بالهرمونات تتضافر فى عملها لتحقيق اتزان بالبيئة الداخلية لجسم الإنسان

* **ما النتائج المترتبة على الاختلال فى نسبة الهرمونات ؟**
يؤدى إلى ظهور بعض الأمراض مثل مرض السكر والجويتر

الهرمونات

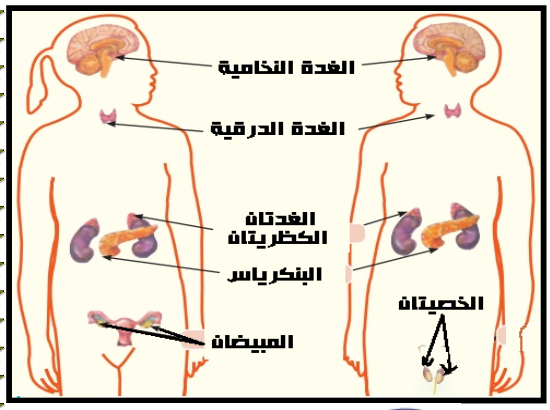
مواد "رسائل" كيميائية تضبط وتنظم وظائف معظم أعضاء الجسم

* تفرز الهرمونات فى الجسم من الغدد الصماء أو اللاقنوية أكثر من ٥٠ هرمونا فى جسم الإنسان

* **علل : تسمى الأعضاء التى تفرز الهرمونات بالغدد الصماء أو اللاقنوية ؟**
لأنها تفرز هرموناتها فى مجرى الدم مباشرة دون المرور فى قنوات
* **علل : الدم هو السبيل الوحيد لكى يصل الهرمون إلى موقع عمله ؟**
لأنه غالبا ما تقع الخلايا التى يؤثر عليها الهرمون بعيدا عن موقع الغدة الصماء التى تفرزه

الخلايا المستهدفة

الموقع الذى يعمل به الهرمون



الغدة النخامية

* تقع أسفل المخ غدة صغيرة فى حجم الحمصة
* تتكون من فصين
* من أهم الهرمونات التى تفرزها " **هرمون النمو** " الذى يضبط معدل سرعة نمو العضلات والعظام والأعضاء المختلفة للجسم وهو الذى يحدد الطول الذى سيصل إليه الشخص الناضج
* تفرز الغدة النخامية مجموعة من الهرمونات منها
١- ما ينشط الغدة الدرقية والغدتين الكظريتين
٢- ومنها ما ينشط الغدد التناسلية " الخصيتين و المبيضين "
قرب سن البلوغ وكذلك تنشيط الغدد الثديية لإفراز اللبن
٣- وهرمون آخر ييسر عملية الولادة وآخر ينظم مقدار الماء بالجسم
* **علل : تسمى الغدة النخامية بسيدة الغدد أو الغدة الرئيسية ؟**
لأنها تفرز هرمونات تنظم أنشطة العديد من الغدد الصماء الآخرى

معلومة إضافية

تُصدر الأحبال الصوتية فى الإناث أصواتًا عالية الحِدَّة عن الأصوات التى تصدرها الأحبال الصوتية للذكور. يحدث ذلك لأن الهرمونات الجنسية فى جسم الذكر البالغ تسبب زيادة سمك الأحبال الصوتية؛ لذا فإن الأحبال الصوتية الرفيعة بحنجرة المرأة تَهتز بسرعة أكبر من الأحبال الصوتية الغليظة بحنجرة الرجل.

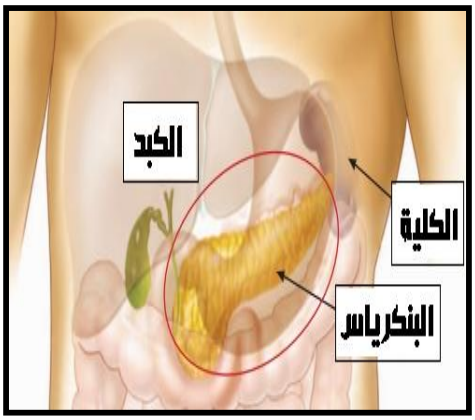
الغدة الدرقية

* تقع فى السطح الأمامى للعنق على جانبى القصبة الهوائية
* تتكون من فصين
* تفرز **هرمون " الدرقين " أو " الثيروكسين "** يقوم بدور رئيسى فى عمليات التحول الغذائى بالجسم حيث يقوم بإطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية
* تفرز أيضا " **هرمون الكالسيتونين** " الذى يضبط مستوى الكالسيوم فى الدم

النجم الساطع
أحمد حمدى
star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

البنكرياس



* يقع أسفل الكبد وبجوار المعدة
* يفرز " **هرمون الأنسولين** " الذى يساعد فى نقل سكر الجلوكوز من الدم إلى خلايا الجسم حيث يمكن استخدامه للحصول على الطاقة لذا فهذا العرمون يخفض من مستوى السكر فى الدم
* يفرز " **هرمون الجلوكاجون** " وظيفته معاكسة لوظيفة هرمون الأنسولين حيث يرفع مستوى السكر فى الدم فهو يحفز الكبد والعضلات على إطلاق الجلوكوز المختزن فيهما إلى مجرى الدم حيث يكون متاحا لخلايا الجسم

الغدة	الهرمونات	الوظيفة
النخامية	هرمون النمو	تنظيم النمو العام للجسم.
	الهرمون المنشط للغدة الدرقية	تنشيط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها.
	الهرمون المنشط للغدد التناسلية	تنظيم نمو وتطور الأعضاء التناسلية قرب سن البلوغ.
الدرقية	الدرقين (الثيروكسين)	إطلاق الطاقة اللازمة للجسم من المواد الغذائية.
	الكالسيتونين	ضبط مستوى الكالسيوم فى الدم.
الغدد جارات الدرقية	الباراثرمون	تنظيم كمية الكالسيوم فى العظام.
الغدتان الكظريتان	الأدرينالين	تحفيز أعضاء الجسم للاستجابة لحالات الطوارئ.
البنكرياس	الأنسولين	يحفز تخزين سكر الجلوكوز فى الكبد.
	الجلوكاجون	يحفز انطلاق سكر الجلوكوز من الكبد.
المبيضان	الأستروجين	إنتاج الصفات الجنسية الثانوية الأنثوية.
	البروجستيرون	يحفز نمو بطانة الرحم.
الخصيتان	التستوستيرون	إنتاج الصفات الجنسية الثانوية الذكرية.

دور الهرمونات فى اتزان البيئة الداخلية بجسم الإنسان

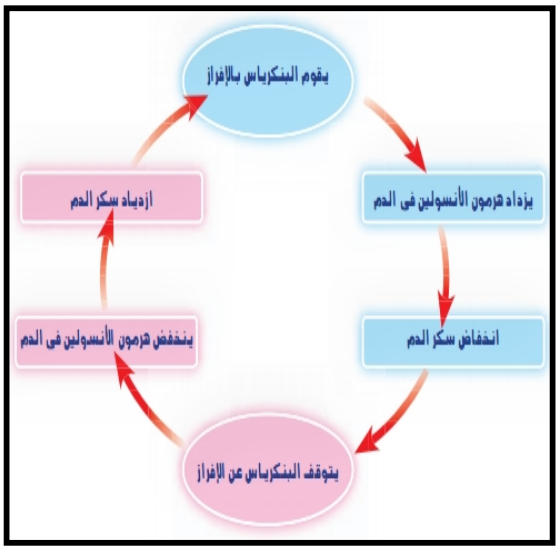
التغذية الراجعة "المرتدة"

الآلية التى تعمل بها الهرمونات لتحقيق الاتزان الداخلى بجسم الإنسان

* تعمل الهرمونات فى جسم الإنسان على المحافظة على اتزان البيئة الداخلية عن طريق آلية يطلق عليها التغذية الراجعة أو المرتدة وهى فى عملها تشبه آلية عمل المنظم الحرارى " الثرموستات " فى الأجهزة المنزلية حيث يجعل الآلة تعمل أو تتوقف عن العمل عند درجة حرارة معينة سبق ضبط الثرموستات عندها أى أن الثرموستات يحافظ على اتزان الآلة فيما بين التشغيل والتوقف عن العمل

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

أمثلة :

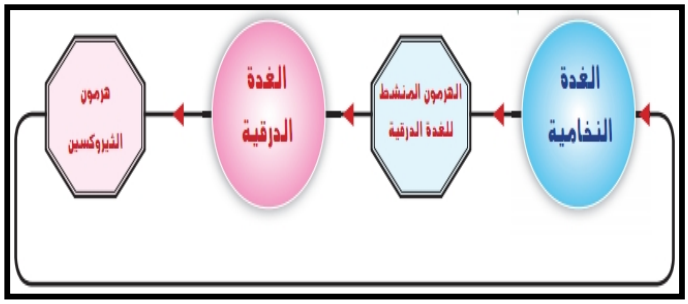


* يوضح الشكل التالى كيف تضبط آلية التغذية المرتدة تركيز سكر الدم فى البيئة الداخلية لجسم الإنسان مما يحافظ على اتزانها

١- فعندما ينخفض مستوى سكر الجلوكوز بالدم عن مستواه الطبيعى يستجيب البنكرياس بإفراز هرمون الجلوكاجون فى مجرى الدم والذى يؤثر على الكبد ليزيد من معدل تحول الجلوكوز المختزن داخلة إلى سكر ينساب إلى الدم

٢- عندما يرتفع مستوى سكر الجلوكوز فى الدم يقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين الذى يحفز خلايا الجسم لامتصاص الجلوكوز من الدم مما يسبب انخفاض مستوى سكر الجلوكوز مرة ثانية فيستجيب البنكرياس ثانية تبعا لذلك وهكذا يتم ضبط مستوى سكر الجلوكوز بالبيئة الداخلية لجسم الإنسان عن طريق هذين الهرمونين مما يجعل بيئة الجسم الداخلية متزنة

النجم الساطع
احمد حمدى
star2000.forsgoo.com



* يوضح الشكل التالى دور هرمون الثيروكسين الذى تفرزه الغدة الدرقية فى تحقيق اتزان البيئة الداخلية لجسم الإنسان

١- زيادة إفراز الهرمون المنشط للغدة الدرقية تسبب زيادة إفراز هرمون الثيروكسين الذى عندما يزداد مستواه بالدم يسبب انخفاض إفراز الهرمون المنشط للغدة الدرقية

بعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان

* يحدث أحيانا خلل هرمونى فى جسم الإنسان والنتيجة إحدى الاختلالات الهرمونية بالجدول التالى

بعض الأمراض الناجمة عن الخلل الهرمونى فى جسم الإنسان

المرض (الخلل الهرمونى)	الوصف	السبب
القماءة	توقف نمو الجسم فيصبح الشخص قزمًا	نقص إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.
العملقة	نمو مستمر فى عظام الأطراف فيصبح الشخص عملاقًا	زيادة إفراز هرمون النمو فى فترة الطفولة.
(التضخم) البسيط	تضخم الغدة الدرقية والعنق	نقص إفراز هرمون الثيروكسين لقلة اليود بالطعام، حيث يدخل في تركيب الهرمون.
(التضخم) الجحوظى	تضخم الغدة الدرقية مصحوبًا بنقص الوزن وسرعة الانفعال وجحوظ العينين	زيادة إفراز هرمون الثيروكسين بكميات كبيرة.
البول السكرى	عدم قدرة الخلايا على استخدام الجلوكوز	نقص إفراز هرمون الأنسولين.

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

علم تكنولوجيا مجتمع

- فى الماضى، لم يكن العلماء يعرفون سبب عدم نمو بعض الأشخاص إلى الحجم الطبيعى و يظلون أقزامًا، ثم اكتشف أن الغدة النخامية بأجسام أولئك الأقزام تفرز كميّات قليلة للغايةِ من هرمونِ النمو. وبهذا الاكتشاف قام العلماء بعلاج هذه الحالات بحقْن هرمون النمو البشرى (الذى استخلصوه من جثث حديثى الوفاة) فى أجسام الأطفال التى لاتنتج غددهم النخامية الكمية الكافية من هرمون النمو - وقد كانت كميات هرمون النمو التى يحصل عليها بهذه الطريقة قليلة للغاية ولاتكفى، إضافة إلى إمكانية احتوائها على بعض الميكروبات التى قد تُسبب العدوى بأمراض متنوعة.
- وفى عام ١٩٧٩م نَجح العلماءُ فى تَصنيع كميات وفيرة من هرمونِ النمو البشرى بواسطةِ تَقنية الهندسة الوراثية، حيث استطاعوا إدخال جين الإنسان (الذي يَحمل تعليمات تخليق هرمون النمو البشرى) فى حمض DNA بالخلايا البكتيرية. وبذلك أمكن تخليق وجمع كميات وافرة من هرمون النمو البشرى ، ثم تمت تنقيته وأجريت عليه التجارب والأبحاث التى أثبتت صلاحيته للاستخدام البشرى فى عام ١٩٨٥م. وقد نجح هذا الهرمون فى علاج الأطفال محدودى النمو.

تدريبات

السؤال الأول : اكتب المصطلح العلمى

١- رسالة كيميائية تضبط وتنظم أنشطة ووظائف معظم أعضاء الجسم

٢- الأعضاء المفرزة للهرمونات بجسم الإنسان

٣- الآلية التى تعمل بها الهرمونات لتحقيق الاتزان الداخلى بجسم الإنسان

٤- ما ينجم عندما لا تعمل إحدى الغدد الصماء بالشكل الصحيح

٥- الهرمون المسئول عن إنتاج الصفات الجنسية الثانوية فى ذكر الإنسان

٦- الغدة التى تفرز هرمونا ينظم نمو الأعضاء التناسلية للإنسان

النجم الساطع

السؤال الثانى : أكمل العبارات التالية

أحمد حمدى

١- تفرز الهرمونات مباشرة إلى مجرى الدم بواسطة .....

٢- ..... عبارة عن رسالة كيميائية تضبط وتنظم وظائف معظم أجزاء الجسم

٣- الثيروكسين عبارة عن ..... ينظم عملية التحول الغذائى بجسمك

٤- عندما يقل إفراز هرمون النمو فى مرحلة الطفولة يصاب الإنسان بـ .....

٥- عندما تنخفض كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون .....

٦- يفرز هرمون ..... عندما ترتفع نسبة سكر الجلوكوز بالدم

٧- عندما تقل كمية اليود بالطعام تقل كمية الجلوكوز فى الدم يفرز البنكرياس هرمون ..... من الغدة .....

star2000.firstgoo.com

Create PDF files without this message by purchasing novaPDF printer (http://www.novapdf.com)