



مدرسة طارق السيد رجب



وزارة التربية
MINISTRY OF EDUCATION



مجموعة تدريبات وشروحات لجميع المواد الدراسية

علوم 9

ملحوظة : هذه التدريبات والشروحات لا تغني عن الكتاب المدرسي

الوحدة التعليمية الأولى: التكاثر في الانسان

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

- عملية حيوية تقوم من خلالها الكائنات الحية بإنتاج افراد جديدة من النوع نفسه هي:
 الانتخاب الطبيعي التطور البيولوجي النمو التكاثر
- العضو المسؤول عن نقل الحيوانات المنوية الى خارج الجسم يسمى:
 القناة الناقلة القضيب البروستات البربخ
- عضو يتم فيه انتاج الحيوانات المنوية وهرمون الذكورة:
 كيس الصفن الخصية غدة بروستات القناة الناقلة
- تركيب يعمل على حماية الخصيتين:
 الحالبين القناة الناقلة كيس الصفن الحويصلة المنوية
- الغدد التي تقوم بإفراز سائل غني بالمغذيات يسمى السائل المنوي هي:
 غدة البروستات الحويصلة المنوية غدة كوبر غدة ملحقة
- غدتان تفرزان سائل قلوي يعمل على معادلة الوسط في مجرى البول تسميان:
 غدتا كوبر الحويصلتان المنويتان غدة البروستات المناسل
- هرمون تفرزه غدة المبيض ضروري لاستمرار حدوث الحمل يسمى:
 التستوستيرون الاستروجين الادرينالين البروجسترون
- عدد الكروموسومات في خلية البيضة يساوي عدد الكروموسومات في خلية الحيوان المنوي ويساوي:
 ٣٢ كروموسوم ٤٦ كروموسوم ٦٤ كروموسوم ٢٣ كروموسوم
- غدة تنطلق منها البويضات وتنتج هرمونات الانوثة:
 المهبل الرحم قناة فالوب المبيض

١٠. عضو يتم فيه نمو الجنين:

المبيض الرحم المهبل قناة فالوب

١١. أحد مكونات خلية الحيوان المنوي مسؤول عن حركته للوصول الى البويضة:

القطعة الوسطى الذيل الرأس النواة

١٢. يمكن علاج سرطان بطانة بجميع الطرق التالية ما عدا:

الجراحة العلاج الكيميائي المضادات الحيوية الأشعة

١٣. أحد مكونات خلية البويضة تحتوي على نصف كمية المادة الوراثية:

الغشاء البلازمي النواة السيتوبلازم الغلاف الخلوي

١٤. الغذاء المخزون في البويضة يوجد في:

السيتوبلازم النواة الغلاف الخلوي الغشاء البلازمي

١٥. أحد مكونات خلية الحيوان المنوي يحتوي على الميتوكوندريا لتوليد الطاقة اللازمة لحركة الحيوان المنوي:

النواة الرأس الذيل القطعة الوسطى

١٦. مرض مهدد للحياة تسببه البكتيريا حلزونية الشكل ينشأ من الاتصال الجنسي مع مصابين بالمرض:

السيلان الزهري حمى النفاس الايدز

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. الفترة بين الاخصاب والولادة تسمى فترة الحمل. (صحيحة)
٢. من مظاهر البلوغ عند الفتاة حدوث الدورة الشهرية (الطمث) (صحيحة)
٣. تحدث الدورة الشهرية عند حدوث تلقيح البويضة. (خطأ)
٤. حجم خلية البويضة أصغر من حجم خلية الحيوان المنوي. (خطأ)
٥. عدد الكروموسومات في الخلية المخصبة (الزيجوت) يساوي ٢٣ كروموسوم. (خطأ)
٦. يتكون الحيوان المنوي من نواة وسيتوبلازم وغشاء بلازمي وغلاف خلوي. (خطأ)
٧. تتحرك البويضة المخصبة لتصل الى الرحم بواسطة حركة الاهداب في قناة فالوب. (صحيحة)
٨. تتركز الميتوكوندريا في ذيل الحيوان المنوي ليتحرك أسرع. (خطأ)
٩. تنتقل البويضة المخصبة من قناة فالوب الى الرحم ليكتمل نموها. (صحيحة)
١٠. من الامراض غير المنقولة جنسيا مرض السيلان. (خطأ)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..٢..)	عضو يتم انتاج الحيوانات المنوية وهرمون الذكورة.	١. المبويضين.
(..١..)	عضو يتم انتاج البويضات وهرمونات الأنوثة.	٢. الخصيتين.
		٣. الرحم.
(..٣..)	أنابيب تصل بين الخصية والقضيب.	١. قناتا فالوب.
(..١..)	قناتين تصلان بين المبيض والرحم.	٢. الحالبيين.
		٣. القناتان الناقلتان.
(..١..)	مرض بكتيري تسببه بكتيريا كروية الشكل.	١. حمى النفاس.
(..٢..)	مرض بكتيري تسببه بكتيريا حلزونية الشكل.	٢. الزهري.
		٣. الايدز.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

١. التكاثر عملية مهمة وضرورية للكائنات الحية؟

..... لأنه يهدف إلى بقاء الكائنات الحية واستمرارها وحمايتها من الانقراض.

٢. الطفل المولود يحمل الصفات الوراثية للأبوين؟

..... لأن التكاثر يعتمد على الأبوين يشترك فيه ٢٣ كروموسوم من الأب و ٢٣ كروموسوم من الأم.

٣. الغدد التناسلية عند الذكر لها دور هام بالنسبة للحيوان المنوي؟

..... لأن السوائل التي تفرزها تغذية وتحمية وتساعد على الحركة.

ماذا يحدث في الحالات التالية:

١. إذا لم تلقح البويضة؟

..... تذبل بطانة الرحم وتحلل أوعيتها الدموية ويخرج دم الحيض.

٢. إذا لم يفرز المبيض هرمون الاستروجين؟

..... لا تظهر على الفتاة مظاهر البلوغ الخاصة بالأنثى.

٣. إذا لم يوجد أهداب في قناة فالوب؟

..... لا تستطيع البويضة الحركة والانتقال إلى الرحم.

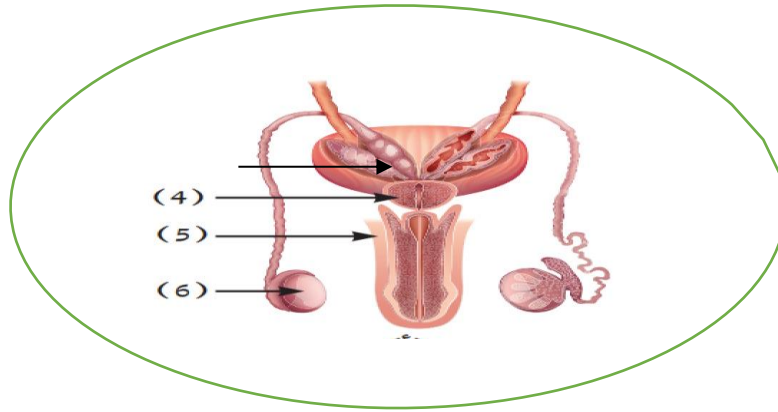
واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خطأ واذكر السبب:

١. (القناة الناقلة - قناة فالوب - الرحم - المبيض)

السبب: لأنه من مكونات الجهاز التناسلي الذكري والبقية من مكونات الجهاز التناسلي الأنثوي.

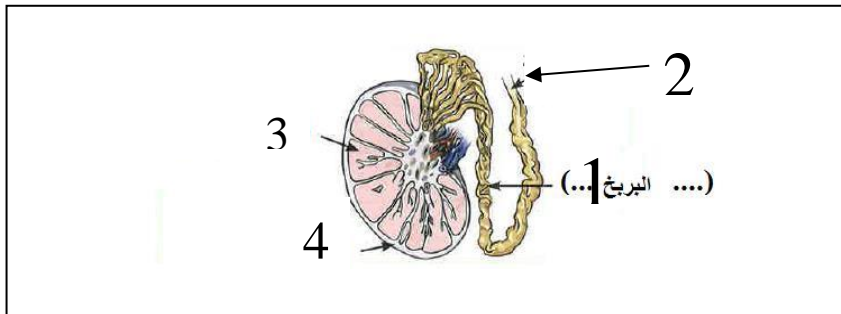
٢. (حمى النفاس - الزهري - السيلان - الابدز).

السبب: لأنه يسببه الفيروس والبقية تسببه البكتيريا.



(١) ادرس الشكل المجاور، ثم أجب:

- الجزء الذي وظيفته انتاج الحيوانات المنوية يمثل على الرسم الرقم ٦... ويسمى .. **الخصية** ...
- غدة تفرز سائل لتغذية الحيوانات المنوية ويساعد على حيويتها يمثلها الرقم ٤... وتسمى . **البروستات** ..



(٢) ادرس الشكل المجاور، ثم أجب:

- الجزء الذي وظيفته حماية الخصية من المؤثرات الخارجية وبقاء درجة حرارتها ثابتة .. **٤** ...
- يشير الرقم (1) الى **البربخ** والرقم (2) ... **القناة الناقلة**

الوحدة التعليمية الثانية: الوراثة (الطفرات والانتخاب)

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة في الأجيال السابقة تسمى هذه الظاهرة :
 الانتخاب الطبيعي التكاثر الانتخاب الصناعي الطفرات
٢. تغير في التركيب الكيميائي للجين أو تغير موقع الجين على الكروموسوم تسمى طفرة:
 كروموسوميه جينية كروموسومية عديدة كروموسوميه تركيبية
٣. شريطين من الوحدات البنائية من النيوكليوتيدات على هيئة سلم ملتف لولبيا هو:
 السنتروسوم الكروموسوم الليسوسوم الاندوسوم
٤. يرتبط شريطا الحمض النووي معا من خلال القواعد النيتروجينية بروابط :
 أيونية تساهمية هيدروجينية تناسقية
٥. على جزء ال DNA القاعدة النيتروجينية والتي يرمز لها بالحرف T تسمى :
 جوانين ثايمين سيتوسين أدنين
٦. على جزء ال DNA القاعدة النيتروجينية والتي يرمز لها بالحرف C تسمى:
 سيتوسين جوانين أدنين ثايمين
٧. في جزء ال DNA القاعدة النيتروجينية G ترتبط وتكون زوجا مع القاعدة النيتروجينية :
 U T G C
٨. ترتبط القاعدة النيتروجينية C مع القاعدة النيتروجينية G في شريط DNA بروابط هيدروجينية عددها :
 3 1 4 2
٩. البروتين المتكون في ال DNA الطافر المسبب لمرض الهيموجلوبين المنجلي يسمى:
 اللايسين الجلوتاميك البرولين الفالين

١٠. الطفرات الغير حقيقية والتي لا تورث تحدث في الخلايا:

الامشاج الجسمية الخصية المبيض

١١. مرض متلازمة داون ناتج عن طفرة :

كروموسومية تركيبية نقص كروموسومية عددية جينية كروموسومية تركيبية تكرار

١٢. تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل مستمر ومنتظم وغير عشوائي:

الطفرات التكاثر الانتخاب الطبيعي الانتخاب الصناعي

١٣. المسؤول عن اظهار الصفات الوراثية ويوجد في خلايا الكائنات الحية:

الريبوسومات الجينات الليسوسومات السيتوبلازم

١٤. يستغرق ظهور الصفات الجديدة في الانتخاب الطبيعي فترة زمنية مقدارها:

عقود أيام شهور أسابيع

١٥. العملية التي يتم من خلالها اختيار صفات مرغوبة ونقاها الى الاجيال تسمى:

التطور الطفرات الانتخاب الطبيعي الانتخاب الصناعي

١٦. قد تختلف الصفات بين الاجيال عبر السنين في التركيب من خلال:

الانتخاب الصناعي التكيف التهجين التطور البيولوجي

١٧. الشكل التالي الذي يمثل طفرة كروموسومية تركيبية نوعها:



تكرار انقلاب انتقال نقص

١٨. الشكل التالي الذي يمثل طفرة كروموسومية تركيبية نوعها:



انقلاب تكرار نقص انتقال

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. المادة الوراثية المسؤولة عن الصفات الوراثية التي تظهر على الكائن الحي توجد بنواة الخلية. (صحيحة)
٢. الكروموسوم عبارة عن شريط واحد من النيوكليوتيدات على هيئة سلم ملتف لولبيا. (خطأ)
٣. في شريطا الكروموسوم دائما يرتبط الادينين بالثايمين برابطتين هيدروجينيتين. (صحيحة)
٤. الطفرة هي تغير متوقع يحدث في تركيب الجينات أو الكروموسومات. (خطأ)
٥. الطفرات نوعان طفرات جينية أو طفرات كروموسومية. (صحيحة)
٦. الطفرات الجينية هي التي تحدث في الجينات نفسها. (صحيحة)
٧. عندما يصبح عدد كروموسومات الكروموسوم ٢١ ثلاثة يصاب الشخص بمتلازمة داون. (صحيحة)
٨. عندما يتكرر جزء من الكروموسوم أكثر من مرة تسمى الطفرة التركيبية إنتقال . (خطأ)
٩. عندما يتم تبادل قطعتين مختلفتين بين كروموسومين غير متماثلين تسمى الطفرة التركيبية نقص. (خطأ)
١٠. البيئة هي من تختار الكائن ذو الجينات الاصح لينشر جيناته في الاجيال السابقة (صحيحة)
١١. الانتخاب الطبيعي هو اختيار تفرضه البيئة لتظهر صفات جديدة. (صحيحة)
١٢. نجح الانسان في الحصول على سلالات جديدة من الحيوان والنبات بالانتخاب الصناعي. (صحيحة)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

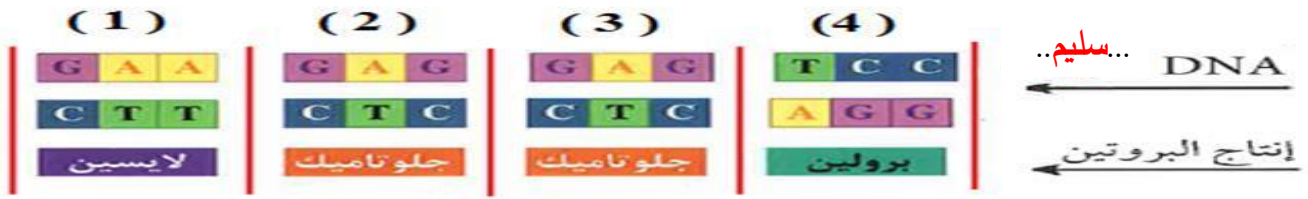
الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..٢..)	تحدث في الكروموسومات الكاملة.	١. طفرات طبيعية.
(..٣..)	تحدث في الجينات نفسها.	٢. طفرات كروموسومية.
(..٢..)	عندما يفقد جزء من الكروموسوم ما يحمله من جينات.	٣. طفرات جينية.
(..٣..)	عندما يتكرر جزء من الكروموسوم أكثر من مرة.	١. الانقلاب.
(..٢..)	تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل مستمر ومنتظم وغير عشوائي.	٢. النقص.
(..٣..)	العملية التي يتم فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها الى الاجيال القادمة.	٣. التكرار.
(..٢..)	تغيرات تطورية تم انتقاؤها عن طريق الطبيعة بشكل مستمر ومنتظم وغير عشوائي.	١. التطور.
(..٣..)	العملية التي يتم فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها الى الاجيال القادمة.	٢. الانتخاب الطبيعي.
(..٣..)	العملية التي يتم فيها اختيار صفات مرغوبة ونقلها الى الاجيال القادمة.	٣. الانتخاب الصناعي.

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

- يرتبط الأدينين بالثايمين والسيتوسين بالجوانين ؟
..... **لأن كل منهما يكون زوجاً للآخر.**
- لا يستطيع الشخص المصاب بالهيموجلوبين المنجلي ممارسة التدريبات الرياضية؟
..... **لأن قدرة الهيموجلوبين المنجلي على حمل الأوكسجين أقل.**

ماذا يحدث في الحالات التالية:

- عندما يحدث تغير مفاجئ في تركيب الجينات أو الكروموسومات؟
..... **تحدث الطفرات الجينية أو الكروموسومية.**
- عند حدوث الطفرات في الخلايا الجنسية؟
..... **تورث.**
- عند حدوث التغيرات في بنية أو عدد الكروموسومات خلال عملية الانقسام الخلوي؟
..... **تحدث الطفرات الكروموسومية.**
- عندما يتغير التركيب للجين أو تغير موقع الجين على الكروموسوم؟
..... **تحدث الطفرات الجينية.**
- عند التعرض للإشعاع أو كثرة استخدام المواد الحافظة للأغذية والمبيدات الحشرية؟
..... **تحدث الطفرات.**



الشكل (أ)



الشكل (ب)

(١) ادرس الشكل المجاور, ثم أجب:

- اكمل البيانات على الرسم .
- تحول الهيموجلوبين السليم الى الهيموجلوبين المنجلي.... الطافر .
- استبدلت القاعدة النيتروجينية (...A....) في ال DNA الى قاعدة نيتروجينية أخرى هي (...T...)
- استبدل الحمض الاميني جلوتاميك بحمض آخر يسمى الفالين.....

الوحدة التعليمية الثالثة: الشغل والقدرة

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. عملية تقوم بها القوة لتحريك جسم ما في اتجاهها:

الطاقة الازاحة القدرة الشغل

٢. وحدة قياس الشغل هي :

النيوتن (N) الجول (J) الواط (W) المتر (m)

٣. الشغل الذي تنجزه قوة مقدارها (١ نيوتن) عندما تزيح حسماً ما في اتجاهها مسافة (١ متر) يعرف ب :

الواط الجول المتر النيوتن

٤. الشغل المنجز خلال وحدة الزمن يعرف بـ:

الطاقة الحركية الطاقة الكهربائية القدرة الطاقة الحرارية

٥. تقاس القدرة بوحدة تسمى:

الجول الواط الاوم الأمبير

٦. قدرة آلة تنتج جول واحد كل ثانية ويعرف بـ:

الواط الفولت النيوتن الجول

٧. تعتمد القدرة (P) على عاملين هما:

F و d W و d W و F t و W

٨. يتناسب الشغل المبذول تناسباً:

طردياً مع F و d عكسياً مع F و d عكسياً مع F و t طردياً مع d و E

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. يعرف الشغل بانه عملية تقوم بها القوة لتحريك جسم ما في اتجاهها. (صحيحة)
٢. يحسب الشغل من العلاقة: $d = W \times F$. (خطأ)
٣. يعتمد بذل الشغل على عاملين هما القوة المؤثرة والازاحة الحادثة. (صحيحة)
٤. القوة التي تبذل شغلا إذا كانت القوة المؤثرة والازاحة الناتجة في نفس الاتجاه. (صحيحة)
٥. عندما تكون القوة عمودية على اتجاه الحركة يكون الشغل أكبر ما يمكن. (خطأ)
٦. تقاس القدرة بوحدة الجول ويقاس الشغل بوحدة الوات. (خطأ)
٧. كلما زاد الشغل المنجز زادت القدرة عند ثبوت الزمن. (صحيحة)
٨. كلما زاد زمن أداء الشغل قلت القدرة عند ثبوت الشغل. (صحيحة)
٩. الشخص الذي يحمل حقيبة ويصعد بها السلم يبذل شغلا. (صحيحة)
١٠. يقاس الشغل بوحدة الوات. (خطأ)
١١. تحسب القدرة من العلاقة: $P = F \times t$. (خطأ)
١٢. شرط بذل الشغل ان يتحرك الجسم مسافة في نفس اتجاه القوة. (صحيحة)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

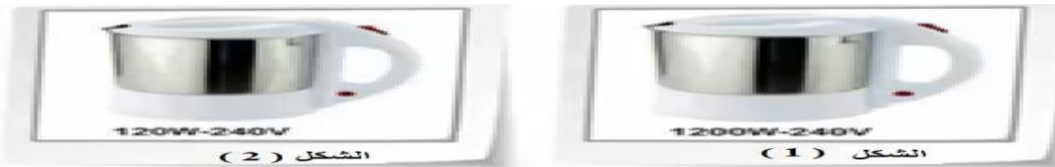
الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..٣..)	وحدة قياس الشغل.	١. المتر
(..١..)	وحدة قياس الازاحة.	٢. النيوتن
(..٣..)	عملية تقوم فيها قوة مؤثرة بإزاحة جسم ما في اتجاهها.	٣. الجول
(..١..)	أقصر مسافة بين نقطة البداية ونقطة نهاية الحركة.	١. الازاحة
(..١..)	المؤثر الخارجي الذي يؤثر على الاجسام فبغير من حالة سكونها أو حركتها.	٢. القوة
(..٣..)	قدرة آلة تنتج شغلا مقدرة جول واحد كل ثانية .	٣. الفولت
		٣. الوات

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

١. على الرغم من أن الشخص الذي يدفع الحائط بقوة الا انه لا يبذل شغلا.
..... لأن الازاحة تساوي صفر ولذلك الشغل يساوي صفر.
٢. الموظف الذي يسير في خط مستقيم افقي حاملاً حقيبة لا يبذل شغلا على الحقيبة.
..... لأن القوة عمودية على اتجاه الازاحة.
٣. يفضل شراء الأجهزة الكهربائية ذات العلامات التجارية المشهورة؟
..... لأنها تعطينا قدرة أكبر واستهلاك طاقة كهربائية أقل.

التفكير الناقد (حل المشكلات):

- ذهب خالد لشراء سخان كهربائي ووجد أمامه سخانان كما هو في الشكل :



- الجهاز الذي تفضله عند شرائك: الجهاز الذي له قدرة (أكبر / أصغر) .

- قدرة السخان الذي اختاره تساوي ١٢٠٠ وات ...

- يدفع رجل صندوقا على سطح الأرض بقوة مقدارها (90 N) ليزيحه مسافة مقدارها (5 m) في زمن مقداره (10 s) ، أحسب الشغل الذي يبذله الشغل ؟ ثم أحسب قدرته؟

القانون : ... **الشغل = القوة × الازاحة**

الحل : .. **الشغل = 5×90 = 450 جول**

القانون : ... **القدرة = الشغل / الزمن**

الحل : .. **القدرة = 450 ÷ 10 = 45 وات**

- أثرت قوة مقدارها (80 N) على جسم ما فأزاحته (3m) باتجاهها ، أحسب الشغل المبذول ؟

القانون : ... **الشغل = القوة × الازاحة**

الحل : ... **الشغل = 3×80 = 240 جول**

- رفعت آلة أكياسا من الرمل وزنها (600 N) الى ارتفاع (2m) خلال زمن مقداره (20 s) ، احسب القدرة ؟

القانون : ... **القدرة = الشغل / الزمن**

الحل : **60w = 600×2 / 20 = القدرة**

الوحدة التعليمية الرابعة: النفط

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. صخور الخزان الصخري (مصيدة النفط) يجب أن تكون:

عديمة النفاذية عديمة المسامية ذات مسامية ونفاذية منخفضة ✓ ذات مسامية ونفاذية عاليتين

٢. يتكون الجزء العلوي من المصيدة النفطية من صخور:

غير منفذة عالية النفاذية متوسط النفاذية منخفضة النفاذية

٣. تعتمد سعة الخزان النفطي على:

كثافة الصخر مسامية ونفاذية الصخر حجم الصخر درجة حرارة الصخر

٤. من طرق التنقيب عن النفط وتعتمد على إصدار موجات زلزالية إما بالتفجير أو بالاهتزازات والتقاط وتسجيل

انعكاسات الموجات بأجهزة خاصة هي:

المسح الجيولوجي الطريقة المغناطيسية ✓ المسح الزلزالي طريقة الجاذبية

٥. يمكن قياس التغير في شدة الجاذبية الأرضية من مكان إلى آخر بواسطة أجهزة حساسة تسمى:

الجيوفونات ✓ الجرافيمترات الماغنتوميتر السيزموجراف

٦. المركبات الهيدروكربونية تتكون من:

C, H C, H, O C, H, N C, H, S

٧. احتواء النفط على مواد ذات أصل نباتي أو حيواني دليل على أن أصل نشأة النفط:

✓ عضوية غير عضوية صناعية طبيعية

٨. أحد عوامل هجرة النفط يسبب ثني الطبقات الحاوية للنفط في صورة طيات محدبة مما يؤدي إلى حركة النفط من

صخور المصدر إلى قمم الطيات المحدبة هو:

تضاط الرواسب ✓ الحركات الأرضية ضغط الغاز الطبيعي الكثافة أو الوزن النوعي

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. النظرية العضوية لنشأة النفط هي أكثر النظريات قبولاً في الأوساط العلمية. (صحيحة)
٢. النفط لا يتحرك عادة من الأماكن التي تكون فيها. (خطأ)
٣. الهجرة الثانوية للنفط قد تكون رأسية. (صحيحة)
٤. يتحرك النفط من أماكن الضغط المنخفض إلى أماكن الضغط المرتفع. (خطأ)
٥. تكرير النفط هو مجموع عمليتي التقطير التجزيئي والتقطير الهدام. (صحيحة)
٦. من نواتج تكرير النفط مواد غازية مثل الكيروسين والديزل. (خطأ)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..١..)	من صخور المصدر الغنية بالنفط.	١. الحجر الطيني
(..٢..)	من صخور المكن التي يهاجر إليها النفط.	٢. الحجر الرملي ٣. الحجر الناري
(..٢..)	جهاز يستخدم لقياس شدة الجاذبية الأرضية عند التنقيب عن النفط.	١. الجيوفونات
(..١..)	جهاز يستخدم في الطريقة السيزمية لتسجيل الموجات المنعكسة.	٢. الجرافيمترات ٣. الماغنيتوميترات
(..١..)	انتقال النفط من مناطق تكونه في صخور المصدر إلى صخور المكن.	١. الهجرة الأولية
(..٢..)	انتقال النفط خلال صخور المكن.	٢. الهجرة الثانوية ٣. الهجرة الثالثة
(..٣..)	فصل الأجزاء بدرجة أكبر إلى منتجات مثل البنزين.	١. تكرير النفط
(..١..)	مجموع عمليتي التقطير التجزيئي والتقطير الهدام.	٢. التقطير التجزيئي ٣. التقطير الهدام
(..٣..)	غاز الطبخ والتدفئة.	١. الجازولين
(..١..)	مذيب ووقود السيارات.	٢. الكيروسين ٣. البروبان

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً :

١. يتألف صخر الخزان النفطي من طبقة صخرية تتميز بمسامية ونفاذية عاليتين؟
.....**ليسمح الصخر باحتواء الصخر بداخله**.....
٢. يتألف صخر طاء الخزان النفطي من طبقة صخرية ير منفذة تقع في أعلى الصخر؟
.....**لتمنع حركة النفط لأعلى**.....
٣. توجد أنواع من المسح الزلزالي ثنائي وثلاثي ورباعي الأبعاد؟
.....**لتوفر معلومات دقيقة عن تحركات السوائل داخل المكامن النفطية**.....
٤. في حقول النفط تتجمع مكوناته الغازية عند القمة ثم يليها النفط السائل ثم الماء؟
.....**لأن كثافة الغاز أقل من النفط وكثافة النفط أقل من الماء**.....

واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خطأ واذكر السبب:

١. (ميثان - **كبروسين** - إيثان - بروبان)
السبب:**لأنه سائل والباقي غازات**.....
٢. (جازولين - زيوت - **القار** - كبروسين)
السبب:**لأنه صلب والباقي سوائل**.....

قارن بين ما يلي حسب وجه المقارنة المبينة في الجدول:

وجه المقارنة	المسح الزلزالي	طريقة الجاذبية الأرضية
الجهاز المستخدم	.....الجيوفونات.....	.....الجرافيمترات

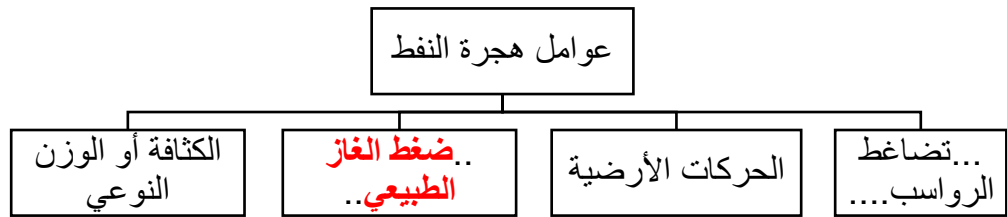
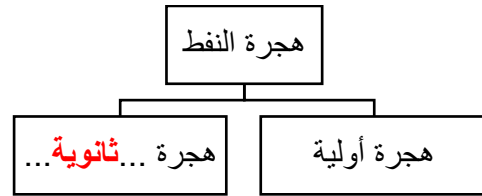
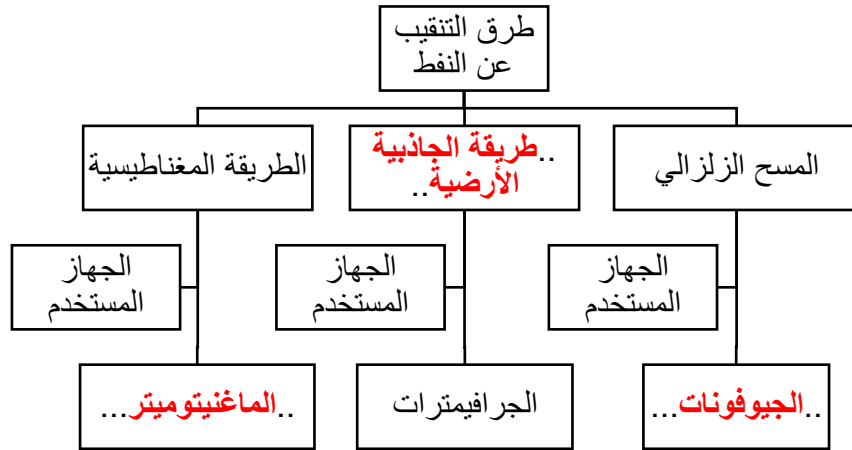
وجه المقارنة	صخور المكنن	صخور المصدر
المسامية	.....أكبر.....	.....أقل

وجه المقارنة	صخور المكنن	صخور المصدر
الضغط	.....أقل.....	.....أكبر

صنف المواد التالية والنااتجة من التقطير التجزيئي للنفط على حسب حالة المادة في الجدول التالي:

(البيوتان - الجازولين - الإيثان - القار - الكبروسين - الزيوت)

مواد غازية	مواد سائلة	مواد صلبة
..... البيوتان والإيثان.....	.....الجازولين والكبروسين والزيوت.....	.....القار



الوحدة التعليمية الخامسة: الصناعات النفطية

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. عدد المونمرات المكون للبولي إيثين في الشكل تساوي:



٨

٦

٤

٢

٢. جزيئات كبيرة تتكون من العديد من الوحدات البنائية المتكررة تسمى:

البوليمرات

الترايمرات

الدايمرات

المونمرات

٣. البوليمرات التي تنطبق عليها المعادلة التالية $[nA \Rightarrow (A)_n]$ حيث (n) عدد الجزيئات، تسمى بوليمرات:

التبادل

النزع

التكاثف

الإضافة

٤. البوليمرات التي تنطبق عليها المعادلة التالية $[nA \Rightarrow (A)_n + B]$ حيث (n) عدد الجزيئات، تسمى بوليمرات:

التبادل

النزع

التكاثف

الإضافة

٥. بوليمر النايلون ناتج من تفاعل بلمرة نوعه:

التبادل

النزع

التكاثف

الإضافة

٦. جميع ما يلي ألياف طبيعية ماعدا:

القطن

النايلون

الصوف

الكتان

٧. جميع ما يلي ألياف صناعية ماعدا:

البوليستر

النايلون

الصوف

الحرير الصناعي

٨. تصنع مظلات القفز وخرطوم المطافئ من:

الحرير الطبيعي والقطن

النايلون والبوليستر

الكتان والصوف

القطن والكتان

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. البوليمر يتكون من وحدات بنائية صيرة تسمى مونمرات. (صحيحة)
٢. الإيثين من مشتقات النفط وهو من الألكينات ويتفاعل باللمرة ليعطينا البلاستيك. (صحيحة)
٣. من مزايا الألياف الصناعية أنها تمتص العرق ولا تجف سريعاً عند غسلها. (خطأ)
٤. من مزايا الألياف الطبيعية أنها لا تسبب حساسية للجسم. (صحيحة)
٥. النشا والصوف من الألياف الطبيعية. (صحيحة)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..١..)	النشا والبروتينات والسيليلوز.	١. بوليمرات طبيعية
(..٢..)	النايلون والبلاستيك والبوليستر.	٢. بوليمرات صناعية
		٣. بوليمرات مشتركة
(..٢..)	تفاعلات يتم فيها إضافة عدد كبير من جزيئات الألكين.	١. بلمرة النزع
(..٣..)	بوليمرات تنتج فيها انفصال جزيء صير إلى جانب البوليمر.	٢. بلمرة الإضافة
		٣. بلمرة التكاثف
(..٢..)	القطن والكتان.	١. ألياف طبيعية حيوانية
(..١..)	الحرير الطبيعي والصوف.	٢. ألياف طبيعية نباتية
		٣. ألياف صناعية
(..١..)	انتاج نمطي في مخرجاته وقد يكون نمطي في مدخلاته.	١. الإنتاج المتردد
(..٢..)	انتاج غير نمطي في مخرجاته ولا يتم انتاجه إلا بعد تحديد المواصفات من طرف العميل.	٢. الإنتاج المستمر
		٣. الإنتاج المتقطع
(..١..)	نوع البلاستيك الذي تصنع منه أكياس البلاستيك والقارورات البلاستيكية.	١. البلاستيك الجاف
(..٢..)	نوع البلاستيك الذي تصنع منه أسلاك الكهرباء ومقابض أواني الطهي.	٢. البلاستيك اللاتجاري
		٣. البلاستيك الحراري

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

١. لا يصلح البلاستيك الحراري في تغليف أسلاك الكهرباء أو صناعة مقابض أواني الطهي؟

..... لأنه يلين عند درجات الحرارة المرتفعة.....

٢. منتجات البلاستيك الحراري صديقة للبيئة؟

..... لأنه يمكن إعادة تدويرها وتشكيلها من جديد.....

٣. الألياف الطبيعية مثل القطن مناسبة لصناعة الملابس الداخلية؟

..... لأنها تمتص العرق ولا تسبب حساسية للجسم.....

ماذا يحدث في الحالات التالية:

١. إضافة الأسيون إلى كأس مصنوع من الفلين؟

..... يذوب الفلين.....

٢. تعريض قطعة من القطن لأداة ساخنة؟

..... لا تتأثر.....

واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خطأ واذكر السبب:

١. (قطن - صوف - نايلون - كتان)

السبب: .. لأنه من الألياف الصناعية أما الباقي ألياف طبيعية.....

٢. (بوليستر - نايلون - سيليلوز - عود مصاص)

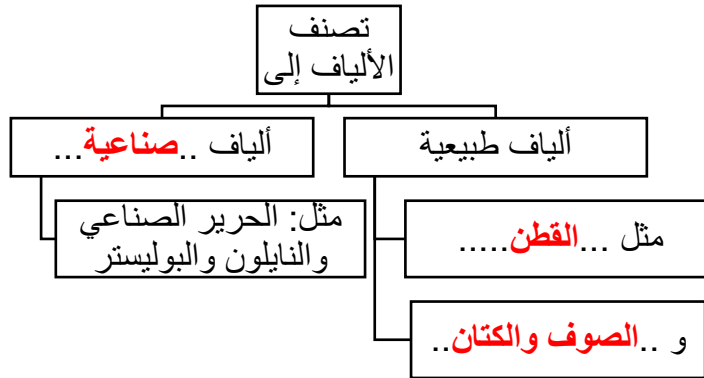
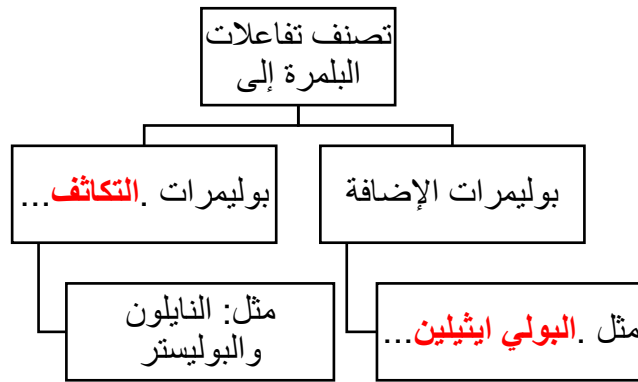
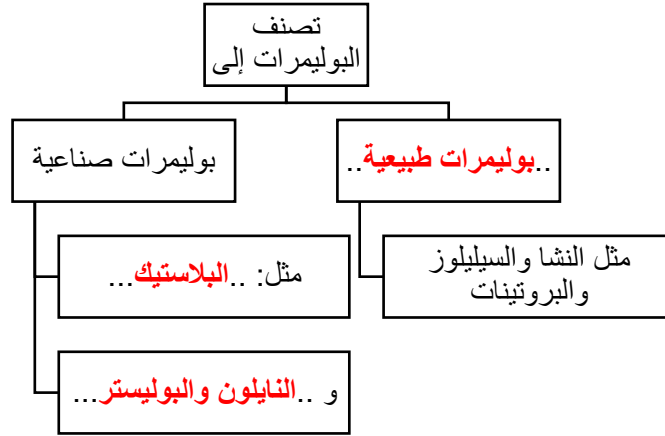
السبب: ... لأنه من البوليمرات الطبيعية أما الباقي من البوليمرات الصناعية.....

قارن بين ما يلي حسب وجه المقارنة المبينة في الجدول:

وجه المقارنة	الحرير	النايلون
نوع الليف	..... طبيعي.....	..... صناعي.....

وجه المقارنة	البلاستيك الحراري	البلاستيك اللاحراري
مقاومة الحرارة	..... أقل.....	..... أكبر.....

وجه المقارنة	النشا	البوليستر
نوع البوليمر	..... طبيعي.....	..... صناعي.....



الوحدة التعليمية السادسة: المعادن

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. مادة صلبة غير عضوية تكونت بصورة طبيعية ولها نظام بلوري مميز وتركيب كيميائي محدد :

المعدن الفحم الحجري البرد النفط

٢. المعدن الذي له تركيب كيميائي ثابت وغير متبلور هو :

الماس الاوبال الكوارتز الهاليت

٣. من أشباه المعادن:

الاوبال السكر الملح الكهرمان

٤. معدن لونه اصفر نحاسي ومخدشه اسود مخضر هو:

الذهب البيريت الكالسيت الكبريت

٥. من المعادن الشفافة:

الكالسيت والاماس الجبس والمايكا الجالينا والبيريت الجرافيت والكبريت

٦. يصنف معدن المايكا من حيث المتانة من ضمن المعادن.....

الهشة المرنة القابلة للقطع اللينة

٧. اعلى المعادن صلادة في مقياس موهس هو:

الهيماتيت التوباز الالماس الكوراندو

٨. يتضوأ معدن الكالسيت بلون:

أحمر باهر أصفر زاهى بنى أزرق

٩. أحد المعادن التالية يتميز بلمسه الدهني:

الهاليت البيريت التالك الجرافيت

١٠. المعدن الذي يتميز برائحة الكبريت عند حكه هو:

البيريت الكالسيت الجرافيت التالك

١١. يدخل في صناعة الصلب والزجاج معدن:

الجبس الفلورايت الدولوميت الهيماتيت

١٢. من المعادن التي تتكون من تبخر السائل المذيب لأملاح ماء البحار والمحيطات:

الطين الهاليت الجرافيت الاسبستوس

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. أشباه المعادن تفتقر التركيب الكيميائي المحدد او الشكل البلوري أو كليهما. (صحيحة)

٢. يعتبر الألماس الصناعي معدنا. (خطأ)

٣. المادة المتبلرة لا يوجد بها وحدة بنائية بينما المادة غير المتبلرة يوجد بها وحدة بنائية. (خطأ)

٤. يتميز الجالينا ببريق فلزي لامع. (صحيحة)

٥. معدن الجرافيت له ملمس صابوني. (خطأ)

٦. احتواء الكوارتز على أكاسيد المنجنيز يكسبه اللون الوردي. (خطأ)
٧. احتواء الكوارتز على أكاسيد الحديد يكسبه اللون البنفسجي. (خطأ)
٨. تقاس متانة المعدن بمدى مقاومته للتآكل أو الخدش. (خطأ)
٩. تتميز المعادن ذات الرابطة الأيونية بأنها قابلة للقطع. (خطأ)
١٠. تتميز المعادن ذات الرابطة الفلزية بأنها قابلة للطرق والتشكيل. (خطأ)
١١. يجذب معدن الماجنيتيت للمغناطيس. (صحيحة)
١٢. التعدين هو استخلاص القيمة أو مواد جيولوجية أخرى من جوف القشرة الأرضية. (صحيحة)
١٣. المادة المتبلرة ذات بناء ذرى داخلي منتظم. (صحيحة)
١٤. مخدش المعدن هو لون مسحوق الناعم الذي ينتج من حك المعدن بأداة مناسبة. (صحيحة)
١٥. كل مادة ذات أسطح ملساء مستوية تعتبر بلورة. (خطأ)
١٦. يدخل الكالسيت النقي والتورمالين في صناعة الأجهزة البصرية والعملية. (صحيحة)
١٧. من طرق تكون المعادن في الطبيعة تصلد الصهير أو الحمم البركانية. (صحيحة)
١٨. يستخدم الكوارتز والصلصال الصيني في صناعة الأواني والأدوات المنزلية. (صحيحة)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

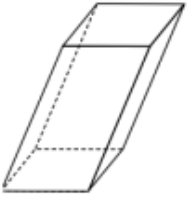
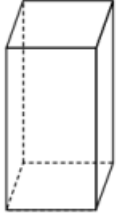
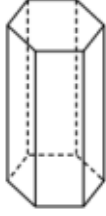
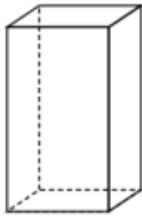
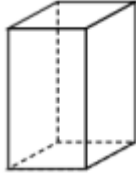
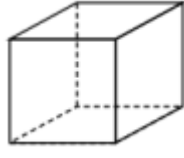
الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..٣..)	مادة صلبة غير عضوية تكونت بصورة طبيعية ولها نظام بلوري مميز وتركيب كيميائي محدد.	١. أشباه المعادن ٢. أشباه الفلزات ٣. المعدن
(..١..)	مركبات تقتصر الى التركيب الكيميائي المحدد أو الشكل البلوري أو كليهما.	
(..٣..)	قدرة سطح المعدن على عكس الضوء.	١. الشفافية ٢. التضوء ٣. اللمعان (البريق)
(..١..)	قدرة المعدن على انفاذ الضوء.	
(..٣..)	أصغر جزء في البلورة ولها صفات البلورة الكاملة نفسها.	١. المادة المتبلرة ٢. البلورة ٣. الوحدة البنائية
(..٢..)	جسم صلب متجانس تحده أسطح خارجية مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية.	
(..٢..)	جسم صلب متجانس تحده أسطح خارجية مستوية تكونت بفعل عوامل طبيعية.	١. المادة المتبلرة ٢. البلورة ٣. النظم البلورية
(..١..)	مادة صلبة ذات بناء ذري داخلي منتظم.	
(..١..)	مقاومة المعدن للكسر أو التشوه.	١. المتانة ٢. الصلادة ٣. الصلابة
(..٢..)	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش.	
(..٣..)	مقياس مقاومة المعدن للتآكل أو الخدش.	١. مقياس موهس ٢. المتانة ٣. الصلادة
(..١..)	ترتيب نسبي للصلادة يتكون من عشر معادن مرتبة من الاقل صلادة (١) الى الاكثر صلادة (١٠).	
(..٢..)	معدن له بريق صمغي.	١. الجالينا ٢. الكبريت ٣. التلك
(..٣..)	معدن له بريق لؤلؤي.	
(..١..)	معدن له بريق فلزي.	

١. يعتبر الثلج المتساقط معدنا بينما البرد لا يعتبر معدنا ؟
..... لأن الثلج يحافظ على حالته الصلبة عند درجة سطح الأرض بينما البرد يتحول لحالة السائلة ...
عند درجة سطح الأرض
٢. اختلاف معدن الماس والجرافيت في الصلادة رغم التشابه في التركيب الكيميائي؟
... بسبب اختلاف قوة الرابطة الكيميائية بين ذرات الكربون واختلاف ترتيب ذرات الكربون في كل منها
٣. استخدام اللون كوسيلة لتحديدي المعادن عادة يكون غير دقيق؟
..... لان بعض المعادن تحتوي على شوائب فتعطيها ألوان مختلفة
٤. معدن الجبس يحدث التلك ولا يستطيع خدش الكالسيت؟
..... لان صلادة الجبس أكبر من صلادة التلك وأقل من صلادة الكالسيت على مقياس موهس
٥. قابلية بعض المعادن للطرق والسحب؟
..... لأنها معادن ذات روابط فلزية

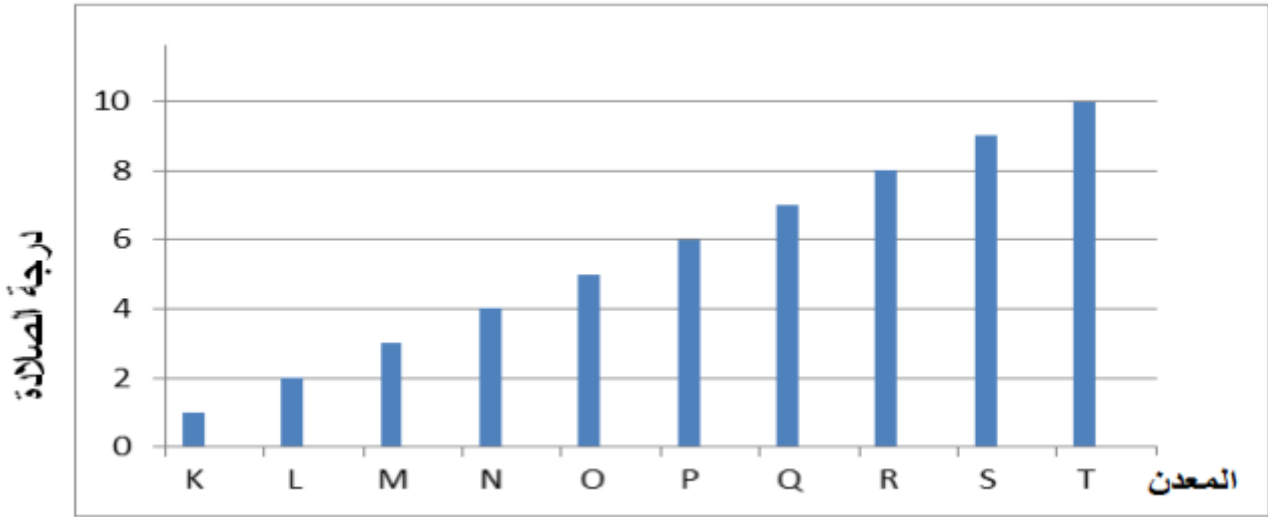
واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خطأ واذكر السبب:

١. (الجالينا - الياقوت الصناعي - الكوارتز - البيريت)
السبب: لأنه صناعي ليس معدن اما الباقي معادن
٢. (الجبس - الفحم - الكبريت - الفلسبار)
السبب: لأنه من أصل عضوي اما الباقي معادن
٣. (الجرافيت - الهاليت - الجارنت - الاسبستوس)
السبب: .. لأنه تكون من تبخر ماء البحار والمحيطات اما الباقي معادن تكونت بفعل عملية التحول
٤. (الجبس - الكوارتز - الأوبال - الفلسبار)
السبب: لأنه ليس له نظام بلوري اما الباقي فله نظام بلوري
او لأنه من اشباه المعادن اما الباقي من المعادن

أكمل الجدول التالي الذي يمثل الأنظمة البلورية:

						النظام البلوري
ثلاثي الميل	..أحادي الميل..	...السداسي...	المعيني القائم	..الرباعي..	المكعب	الاسم
..الفلسبار..	الجبس	الالماس	..الكبريت..	الزركون	..البيريت..	المثال

ادرس الرسم البياني التالي ثم أجب عن الأسئلة:



- المعدن M إذا سقطت عليه أشعة فوق بنفسجية يتضوء بلون **أحمر باهت**
- أقل المعادن صلابة له الحرف **K**.....
- المعدن L درجة شفافيته **نصيف شفاف**
- المعدن Q له لونين أحدهما بنفسجي والآخر **وردي**..... بسبب اختلاف الشوائب.
- المعدن الذي يستخدم في رأس الحفر عند استخراج النفط بسبب شدة صلادته يسمى **الألماس**

الوحدة التعليمية السابعة: الأحجار الكريمة

اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

١. مادة معدنية أو طبيعية أو عضوية تتميز بجمال ألوانها وأشكالها وندرتها وقوة تحملها وهي ذات تركيب كيميائي وبناء

ذرى ثابت هي الأحجار:

الكريمة النفيسة الصناعية المقلدة

٢. جميع ما يلي يصنف من الاحجار الثمينة عدا

الياقوت الاحمر الياقوت الازرق الحجر الجيد الألماس

٣. حجر كريم عضوى عبارة عن مادة صمغية من افرازات الاشجار الصنوبرية هو

الكهرمان اللؤلؤ المرجان العاج

٤. ليست ذات أصل طبيعي ويتم انتاجها في المعامل هي الأحجار:

الثمينة الصناعية المقلده الشبه الكريمة

٥. من الخصائص العامة للأحجار الكريمة يقصد بها درجة الصفاء في الحجر هي:

النقاء المتانة القيراط القطع

٦. وحدة قياس كتلة الاحجار الكريمة هي:

القيراط المليجرام الجرام الكيلو جرام

٧. حجر كريمي عضوي عبارة عن حبات من كربونات الكالسيوم تنتج من المحار هو:

العاج المرجان الكهرمان اللؤلؤ

٨. لها ألوان جذابة، ليست ذات قيمة تجارية مقارنة بالأحجار الثمينة لقلة صلابتها أو شفافيتها أو لوفرتها هي الاحجار:

الكريمة العضوية الثمينة شبه كريمة الصناعية

٩. جميع ما يلي يصنف من الاحجار شبه الكريمة عدا:

حجر الجيد الكهرمان الملايكة الفلسبار

١٠. مؤشر لكثافة الحجر:

الوزن النوعي المتانة الصلابة المخدش

١١. من الأحجار الكريمة المستخرجة من دولة الكويت حيث كان البحث عنه حرفة رئيسية لسكانها:

الألماس اللؤلؤ الزبرجد الياقوت

١٢. من الأحجار الكريمة تستخدم في صناعة الساعات والمجوهرات وفي صناعة بعض الأجهزة الطبية المستخدمة

في السونار:

الكوارتز اللؤلؤ الفيروز الكهرمان

١٣. أحد الأحجار الكريمة يستخدم في صناعة رؤوس حفر آبار البترول هو:

الألماس الكوارتز العقيق الياقوت

١٤. جميع ما يلي من الخصائص العامة للأحجار الكريمة عدا:

النقاء المتانة القيراط القطع

١٥. القيراط الواحد يساوي:

١٠٠ ميليغرام ٢٠٠ ميليغرام ٢٠٠ جرام ٤٠٠ ميليغرام

١٦. الجرام الواحد يساوي:

٢ قيراط ٣ قيراط ٤ قيراط ٥ قيراط

اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي:

١. الكهرمان من الاحجار الكريمة العضوية. (صحيحة)
٢. اللؤلؤ عبارة عن حبات من كبريتات الكالسيوم تنتج من المحار. (خطأ)
٣. يصنف حجر الجيد والفلسبار والملاكييت من الاحجار شبه الكريمة. (صحيحة)
٤. يصنف الكهرمان والعاج والمرجان واللؤلؤ من المعادن. (خطأ)
٥. الاحجار المقلدة تملك كل الخصائص الكيميائية والفيزيائية للحجر الكريم الأصلي. (خطأ)
٦. القيراط مقياس يستخدم لقياس كتل الاحجار الكريمة. (صحيحة)
٧. الندرة تعنى عدم توافر الحجر الكريم بكثرة. (صحيحة)
٨. كلما زاد الوزن النوعى للحجر تزيد كثافة الحجر ويكون أثقل. (صحيحة)
٩. النظام البلوري لحجر التوباز ذو نظام سداسي بينما النظام البلوري لحجر الياقوت معين قائم. (خطأ)
١٠. يستخدم الالماس في رؤوس حفر آبار البترول وذلك لانخفاض درجة صلابتها. (خطأ)
١١. يستخدم معدن الكوارتز في صناعة الساعات. (خطأ)
١٢. ليس كل معدن حجر كريم وليس كل حجر كريم معدن. (صحيحة)

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ):

الرقم	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
(..٢٠٠)	الياقوت الاحمر والياقوت الأزرق.	١. احجار كريمة عضوية
(..٣٠٠)	الفلسبار والملاكيث.	٢. احجار ثمينة
(..١٠٠)	الكهرمان واللؤلؤ.	٣. احجار شبه كريمة
(..٢٠٠)	النظام البلوري لحجر التوباز.	١. مكعب
(..٣٠٠)	النظام البلوري لحجر الياقوت.	٢. معين قائم
		٣. سداسي
(..٢٠٠)	من الاحجار الكريمة يستخدم في صناعة الساعات.	١. اللؤلؤ
(..١٠٠)	من الاحجار الكريمة المستخرجة من المياه العميقة لدولة الكويت.	٢. الكوارتز
		٣. الكالسيت
(..٢٠٠)	يستخدم في رؤوس حفر آبار البترول.	١. الزيركون
(..١٠٠)	يستخدم في صناعة بعض الأجهزة الطبية المستخدمة في السونار.	٢. الالماس
		٣. الكهرمان
(..٢٠٠)	وحدة قياس كتلة الاحجار الكريمة.	١. جرام
(..١٠٠)	وحدة تستخدم لقياس الكتل الصغيرة.	٢. القيراط
		٣. النيوتن
(..٣٠٠)	يعادل ٢٠٠ مليجرام ويستخدم لقياس كتل الاحجار الكريمة.	١. الكيلو جرام
(..٢٠٠)	يعادل ١٠٠٠ مليجرام ويستخدم لقياس الكتل الصغيرة.	٢. الجرام
		٣. القيراط
(..٢٠٠)	حجر كريم عضوي يستخرج من اسنان وانياب الحيوانات.	١. اللؤلؤ
(..١٠٠)	حجر كريم عضوي يستخرج من المحار.	٢. العاج
(..٣٠٠)	حجر كريم عضوي عبارة عن الهيكل الحجري للكائنات البحرية.	٣. المرجان

علل لما يأتي تعليلاً علمياً سليماً:

١. الاحجار شبه الكريمة ليست ذات قيمة تجارية مقارنة بالأحجار الثمينة؟

..... **لوفرتهما وقلة صلابتهما وقلة شفافيتهما**

٢. يصنف كلا من الالماس والياقوت الاحمر والازرق من الاحجار الثمينة؟

..... **لأنها عالية الصلادة شديدة التحمل ولها ألوان معينة جذابة ولها بريق متألق جذاب**

٣. يصنف حجر الكهرمان حجر عضوي نباتي؟

..... **لأنه عبارة عن مادة صمغية من افرازات الاشجار الصنوبرية**

٤. يستخدم الالماس في رؤوس حفر آبار البترول؟

..... بسبب ارتفاع صلابته.....

٥. لا يعتبر الذهب والفضة والبلاتين من الاحجار الكريمة؟

..... بسبب سهولة تشكيلها وصياغتها.....

واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خطأ واذكر السبب:

١. (الالماس - الملاكييت - الياقوت الازرق - الياقوت الاحمر)

السبب: لأنه من الاحجار شبه الكريمة اما الباقي من الاحجار الثمينة

٢. (الحجر الجيد - الكوراندوم - الفلسبار - الملاكييت)

السبب: لأنه من الاحجار الثمينة اما الباقي هي احجار شبه كريمة

٣. (الكهرمان - اللؤلؤ - الفلسبار - المرجان)

السبب: .. لأنه من الاحجار شبه الكريمة اما الباقي احجار كريمة عضوية

أكمل خريطة المفاهيم التالية:

