

الكفاءة الختامية المستهدفة: يحل مشكلات متعلقة بالتحولات الفيزيائية للمادة و مفسرا هذه التحولات بالاستعانة بالنموذج الجببي للمادة

مركبات الكفاءة

- يتعرف على مختلف الحالات الفيزيائية التي يكون عليها الجسم المادي في محيطه القريب والبعيد.
- يتحكم في طرق تحويل الجسم المادي من حالة إلى حالة أخرى.
- أخذ الاحتياطات الأمنية في العمل المخبري عند أمنيستخدام مصادر الحرارة.
- يعرف مختلف الخلانط من محيطه القريب والبعيد ويتحكم في بعض طرق فصل مكونات الخلانط تجريبيا.

الأهداف التعليمية

- يميز بين الماء الصافي والماء النقي.
- يعرف درجتي حرارة تحول الماء النقي في السلم "السلسيوزي" تحت الضغط الجوي العادي (النظامي).
- يعرف أن درجة حرارة التحول الفيزيائي للماء النقي تبقى ثابتة طيلة التحول.
- يحدد دور كل عنصر من عناصر التركيب التجريبي لعملية التقطير.
- يشرح عملية التقطير.
- يعرف بعض مكونات ماء معدني.
- يفسر بنية الماء النقي في حالاته الفيزيائية الثلاث باستخدام النموذج الجببي .
- يوظف النموذج الجببي للماء أثناء التقطير.

خصائص الوضعية التعليمية وطبيعتها

- وضعيات تجريبية تبين : - التمييز بين المياه الثلاثة الصافي ، المعدني والنقي.
- معايير نقاوة الماء.
- كيفية الحصول على الماء النقي.

السندات التعليمية المستعملة

- مياه مختلفة - أنابيب اختبار - ماسكات - موقد حراري - ملصقة قارورة مياه معدنية - كأس بيشر -جهاز التقطير.

العقبات المطلوب تخطيها

- صعوبة التمييز بين الماء الصافي والماء النقي.

سير الوضعية التعليمية

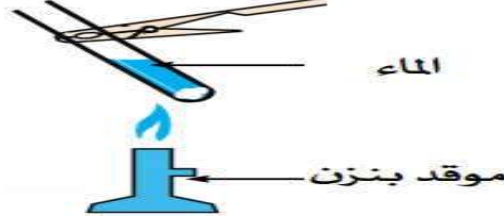
المراحل	أنشطة الأستاذ	أنشطة التلميذ	المدة
التمهيد	- أذكر بعض التحولات الفيزيائية للمادة.	الإستماع لأجوبتهم	5د
الوضعية الجزئية (الوضعية التعليمية البسيطة)	- أرادت الأم كي ملابس زوجها فقالت لابنتها سارة التي تدرس في السنة الأولى متوسط أحضري لي قارورة الماء الموجودة في المستودع, فأحضرت لها سارة قارورة ماء وجدتها في المطبخ, فقالت لها الأم : هذا ليس ماء نقي فتساءلت سارة مالمقصود بالماء النقي, بالرغم من أن الماء الذي أحضرته صافي. - ساعد سارة في الإجابة عن تساؤلها, مبرزا معايير نقاوة الماء النقي ؟ وكيف يمكن الحصول عليه؟	- يقرأون الوضعية ويقدمون فرضياتهم	5د

**نشاط
تجريبي 1**

1-الماء النقي:

- هل المياه المعدنية خليط متجانس؟:

أ- أسكب في أنبوب اختبار في كل مرة (ماء معدني - ماء الحنفية - ماء نقي) ثم قم بتسخين الماء في كل حالة حتى يتبخر الماء كله. ماذا تلاحظ في قاع كل أنبوب؟ وبماذا تفسر هذا الاختلاف؟



- يقومون بالنشاط مع الأستاذ , ويتعرفون على الفرق بين الخليط المتجانس والماء النقي,

15د

- **الملاحظة 1:** نلاحظ رواسب جافة في أنبوبين وأنبوب خالي تماما من هذه الرواسب.

-**التفسير:** يحتوي كل من ماء الحنفية والماء المعدني على أملاح معدنية لا يمكن رؤيتها بالعين أما الماء النقي فهو خالي من الأملاح المعدنية.
ب- تمعن جيدا في ملصقة قارورة الماء المعدني. قدم ملاحظتك.

Composition gr/litre			
Sodium	Na ⁺	0,058	صوديوم
Potassium	K ⁺	0,002	بوتاسيوم
Calcium	Ca ²⁺	0,068	كالمسيوم
Magnesium	Mg ²⁺	0,050	ماغنيزيوم
Bicarbonates	HCO ₃ ⁻	0,376	بيكاربونات
Chlorures	Cl ⁻	0,081	كلور
Sulfates	SO ₄ ²⁻	0,065	كبريتات
Nitrates	NO ₃ ⁻	0,015	نترات



10د

-**الملاحظة 2:** يحتوي الماء المعدني على العديد من الأملاح المعدنية بنسب مختلفة.

إرساء الموارد :

5د

يساهمون في إرساء الموارد.

- الماء المعدني وماء الحنفية أجسام تشكل خلانط متجانسة أما الماء النقي فليس خليط.

2-الحصول على الماء النقي إنطلاقا من الماء الطبيعي:

أ- خذ كمية من ماء البركة (ماء ملوث).

- بين كيف يمكن الحصول على الماء الصافي إنطلاقا من ماء البركة .
ب- برأيك كيف يمكن الحصول على الماء النقي إنطلاقا من الماء الصافي؟

إرساء الموارد :

5د

-يتعرفون على طريقة الحصول على الماء النقي إنطلاقا من الماء الطبيعي.

**نشاط
تجريبي 2**

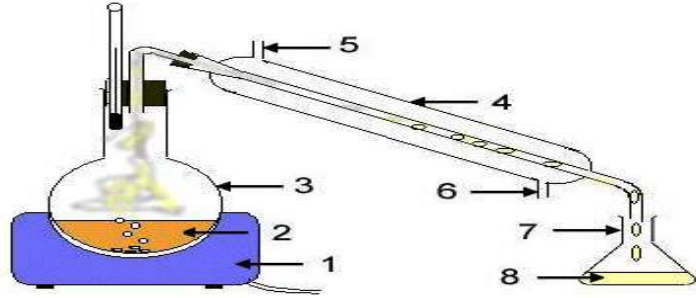
- للحصول على الماء الصافي إنطلاقا من ماء البركة يجب القيام بعمليات **الترسيد والإبانة** لفصل المواد الطافية والمرتسبة و**الترشيح** لفصل المواد العالقة.

15د

يساهمون في إرساء الموارد.

- للحصول على الماء النقي نقوم بعملية **تقطير** الماء الصافي (خليط متجانس) وذلك باستعمال جهاز التقطير وبعد عملية التسخين

حتى التبخر ثم التبريد و التكثيف ليتحول البخار إلى قطرات ماء نقي.



- 1 - موقد 2 - ماء صاف 3 - دورق زجاجي
- 4 - جهاز التبريد 5 - خروج الهواء 6 - دخول الهواء 7 - قطرات ماء
- 8 - ماء نقي.

- **تقويم:** مثل بالنموذج الحبيبي الماء النقي في حالاته الفيزيائية الثلاثة.
الحل:

يمثلون بالنموذج الحبيبي الماء النقي في حالاته الفيزيائية الثلاثة ويتوصلون إلى أن حبيبات الماء النقي تكون متماثلة (لها نفس الكتلة والحجم).

10 د



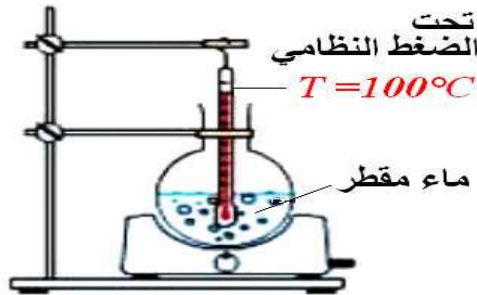
3- **معايير الماء النقي:**

- **ثبات درجة غليان وتجمد الماء النقي:**

أ- نسخن ماء نقي حتى الغليان مع تعيين درجة حرارته خلال مراحل في الجدول أسفله:

- يتعرفون على معايير نقاوة الماء النقي.

15 د



10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	t(اللمحة)
108	102	100	100	100	100	98	90	70	42	15	درجة الحرارة θ(°C)
بخار		سائل وبخار				سائل					حالة الماء

15 د

ب- نضع في أنبوب اختبار ماء نقي ونضعه في خليط مبرد (ملح خشن + جليد مهشم) ونسجل درجة الحرارة في لحظات مختلفة.

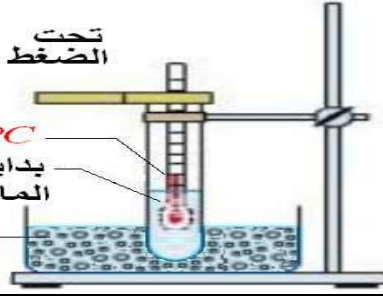
نشاط
تجريبي 3

تحت
الضغط النظامي

$T = 0^{\circ}\text{C}$

بداية تجمد
الماء النقي

مزيج
مبرد



الزمن min	0	3	5	6	7	8	9	10	
درجة الحرارة $^{\circ}\text{C}$	25	12	6	2	1	0	0	0	
الحالة الفيزيائية للماء	سائل							سائل + قطع جليد حتى يتجمد الماء كله.	

إرساء الموارد :

- تتميز الأجسام النقية عن الخلائط بثوابت فيزيائية معينة تحدد نقاوتها فدرجة غليان الماء النقي عند الضغط الجوي العادي هي 100°C درجة مئوية وتبقى ثابتة حتى يتبخر كل الماء (خلال فترة تحوله الفيزيائي من سائل إلى غاز) ودرجة تجمد الماء النقي هي 0°C درجة مئوية وتبقى ثابتة حتى يتجمد الماء كله (خلال فترة تحوله الفيزيائي من سائل إلى صلب).

تقويم الموارد:

- أنجز بطاقة تعريف الماء النقي:

الإسم	الماء النقي
اللون	عديم اللون
الطعم	ليس له ذوق خاص
الرائحة	ليس له رائحة
حالاته الفيزيائية في الشروط العادية	سائل
درجة التجمد	0°C
درجة الغليان	100°C
كتلة 1 لتر	1kg
الكتلة الحجمية	1g/cm^3

- يساهمون في
إرساء
الموارد
المعرفية

10د