

Les substances pures et les mélanges

Fais un résumé

La figure 1 montre un début de schéma conceptuel. Copie-le au centre d'une grande feuille de papier. Travaille avec une ou un camarade ou en petit groupe pour compléter ce schéma conceptuel. Essaie d'y inclure tous les mots de vocabulaire définis dans cette unité. Votre schéma conceptuel devrait aussi inclure des explications concernant les liens entre les termes.

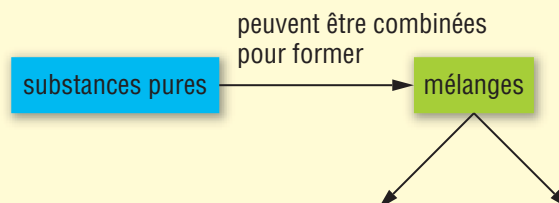


Figure 1 Fais un schéma conceptuel en commençant par ces termes.

Les questions de révision de l'unité A

Les icônes suivantes te permettent de t'autoévaluer :

CC

Connaissance et compréhension

HP

Habiletés de la pensée

C

Communication

MA

Mise en application

Qu'as-tu retenu ?

- Écris une définition de la matière. CC
- De quoi est faite la matière? CC
- Explique, par écrit et dans tes propres mots, les cinq idées principales de la théorie particulaire. CC
- Quelle différence y a-t-il entre les particules d'un solide et les particules d'un liquide? CC
- a) Quels sont les trois états de la matière?
b) Sers-toi de la théorie particulaire pour expliquer chacun des trois états de la matière. CC
- a) Quelle différence y a-t-il entre une substance pure et un mélange?
b) Donne un exemple de chacun d'eux. CC
- a) Nomme les deux types de mélanges et explique en quoi ils sont différents.
b) Donne un exemple de chacun d'eux. CC
- Peux-tu dire si un échantillon de matière est une substance pure ou une solution juste en regardant cet échantillon? Explique ta réponse. CC
- Nomme deux industries où on sépare des mélanges. CC MA
- Peux-tu dire si un mélange est un mélange mécanique juste en le regardant? Explique ta réponse. CC C
- Dis si chacune des matières suivantes est une substance pure, un mélange mécanique ou une solution :
a) sel
b) shampoing clair
c) sucre de table
d) salade
e) or 14 carats
f) poignée de terre CC
- Explique la différence entre un mélange homogène et un mélange hétérogène. CC
- L'air est-il une solution ou une substance pure? Explique ta réponse. CC
- a) Quelle différence y a-t-il entre un soluté et un solvant?
b) Donne un exemple de chacun d'eux. CC
- Fais un schéma pour illustrer les particules d'un gaz. Explique ton schéma. CC C
- Une feuille de papier est-elle un solide, un liquide ou un gaz? Explique ta réponse. CC

17. Comment les polluants peuvent-ils se retrouver dans les cours d'eau? Énumère trois possibilités. **CC**
18. a) Énumère trois solutions que tu peux trouver chez toi. **MA**
 b) Quel est le solvant dans chacune de ces solutions? **MA**
19. Caroline dit ceci : « Les solutions peuvent être des solides, des liquides ou des gaz. » Es-tu d'accord avec elle? Explique ta réponse. **CC C**
20. Explique ce qui arrive aux eaux usées qui proviennent de chez toi avant qu'elles soient retournées dans l'environnement. **CC MA**
21. a) Le papier d'aluminium est une substance pure à l'état solide. Dessine un schéma des particules d'un morceau de papier d'aluminium.
 b) Le laiton est une solution à l'état solide. Dessine un schéma des particules d'un morceau de laiton. **CC C**
22. L'eau distillée est une substance pure.
 a) Dessine un schéma des particules de l'eau distillée à l'état liquide.
 b) Dessine un schéma des particules de l'eau distillée à l'état solide (glace). **CC C**
23. Tu dissous 10 ml de sucre dans 30 ml d'eau. Le volume total est moindre que 40 ml. Sers-toi de la théorie particulière pour expliquer cette observation. **CC**
24. Le sel ne se dissout pas bien dans l'huile. Il a tendance à se déposer au fond du contenant.
 a) De quel type de mélange s'agit-il?
 b) Dessine un schéma des particules d'un mélange de sel et d'huile. **CC C**
26. a) Quelles sont les méthodes utilisées dans un moulin à farine pour séparer les grains de blé des autres types de matière?
 b) Quelles sont les méthodes utilisées dans un moulin à farine pour séparer les différentes parties des grains de blé après qu'ils ont été broyés? **CC MA**
27. Sers-toi de la théorie particulière pour expliquer chacune des observations suivantes :
 a) Le sucre se dissout dans l'eau même si tu ne remues pas ou ne chauffes pas le mélange.
 b) Le sucre se dissout plus rapidement dans l'eau quand le mélange est remué ou chauffé.
 c) Tu ajoutes une goutte de colorant alimentaire rouge à un verre d'eau. Tu ne remues pas le mélange, mais le colorant se répand partout dans l'eau. **HP C**
28. Donne une raison pour laquelle une personne voudrait séparer un mélange mécanique. **MA**
29. Du « jus d'orange pur » peut contenir des particules d'eau, de pulpe d'orange, de sucre, de vitamine C, de potassium, de protéine et de saveur.
 a) Le jus d'orange pur est-il une substance pure, un mélange mécanique ou une solution? **CC**
 b) Donne deux exemples de méthodes qui pourraient être utilisées pour séparer certaines des composantes du jus d'orange. **HP MA**
30. Un solide rouge se dissout dans un verre d'eau. Dessine cette solution, puis représente ses particules dans un schéma. **CC C**

Qu'as-tu compris?

25. Décrit une façon de séparer les composantes de chacun des mélanges ci-dessous. Quelles sont les propriétés qui rendent possible chaque séparation? **HP MA**
- a) limailles de fer et sable
 b) sucre et eau
 c) feuilles de thé et eau

31. La figure 2 montre une étape du processus de raffinage du sucre. Fais une recherche sur ce processus, qui consiste à raffiner des matières premières pour obtenir du sucre de table. Présente tes résultats de recherche. CC MA

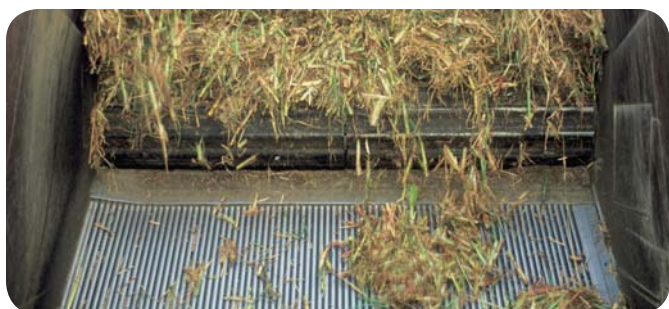


Figure 2

32. Explique pourquoi l'eau est un solvant important dans :

- a) ton corps;
- b) l'environnement. HP MA

33. a) Quand tu fais bouillir un mélange de sève d'érable à sucre pour fabriquer du sirop d'érable, quelle composante de ce mélange enlèves-tu ainsi?
- b) Le processus de fabrication du sirop d'érable nuit-il à l'environnement? Pourquoi? CC MA C

34. L'uranium est une substance pure qui est radioactive. Fais une recherche dans Internet pour te renseigner sur l'uranium. CC HP MA

- a) Pourquoi l'uranium est-il nocif pour les êtres humains?
- b) À quelles fins utilise-t-on l'uranium?
- c) Quels sont les avantages de l'utilisation de l'uranium?
- d) Comment met-on l'uranium au rebut?
- e) À ton avis, devrions-nous continuer d'utiliser l'uranium? Pourquoi?



35. Jérémie dit ceci : « Je peux séparer une solution de sucre et d'eau même si je ne peux pas voir les différentes composantes de ce mélange. » Yousif, lui, affirme plutôt ceci : « Je ne peux séparer un mélange que si je peux en voir les différentes composantes. » Avec qui es-tu d'accord, Jérémie ou Yousif? Explique ta réponse. CC

36. a) Mathieu mélange 5 g de sucre avec 10 g d'eau. Peut-il prédire avec précision la masse totale du mélange? Explique ta réponse.
- b) Kemisha mélange 5 g de sucre avec 10 ml d'eau. Peut-elle prédire avec précision le volume total du mélange? Explique ta réponse. CC HP MA
37. a) Le verre d'eau de Mia a gelé. Il a une masse de 35 g. Cette masse changera-t-elle quand la glace fondra? Explique ta réponse.
- b) Mia a laissé son verre d'eau dehors, au soleil, pendant toute une journée. La masse de l'eau dans le verre changera-t-elle? Explique ta réponse. CC HP
38. a) Comment l'industrie pétrolière sépare-t-elle les différentes composantes du pétrole? CC
- b) Quelles sont les conséquences de l'industrie pétrolière sur l'environnement? CC
- c) Aimerais-tu avoir une raffinerie de pétrole dans ton quartier? Pourquoi? MA
39. L'*Exxon Valdez* était un navire qui traversait l'océan en transportant du pétrole. Fais une recherche dans Internet pour te renseigner sur ce qui est arrivé à l'*Exxon Valdez* en 1989.
- a) Qu'est-il arrivé à l'*Exxon Valdez*?
 - b) Qu'a-t-on fait pour résoudre le problème?
 - c) Dans quelle mesure la ou les solutions apportées au problème ont-elles fonctionné?
 - d) Quelles ont été les conséquences à long terme?
 - e) Crois-tu que le pétrole devrait être transporté sur l'océan dans des navires? Pourquoi? Propose des solutions de remplacement au transport maritime du pétrole. CC



Résous un problème

40. La Ville de Jonesburg songe à bâtir une raffinerie de pétrole au centre de la ville. On t'a demandé de conseiller la municipalité sur la meilleure décision à prendre. Rédige un rapport pour les membres du conseil municipal. Souligne les avantages et les inconvénients de ce projet, et fais tes recommandations. HP MA C
41. Ali dissout 3 g de sucre dans de l'eau de manière à obtenir 10 ml de solution. Quelle est la concentration de la solution d'Ali, en grammes sur 100 ml? CC
42. Ling a laissé sur le comptoir un verre contenant un peu d'eau pendant toute la nuit. Le lendemain, le verre était vide.
- Qu'est-il arrivé à l'eau?
 - Ling a remarqué une petite quantité de solide blanc au fond du verre. D'où ce solide peut-il provenir?
 - Qu'aurait pu faire Ling pour empêcher que le verre d'eau se vide? HP MA
43. À 20 °C, tu ne peux pas dissoudre plus de 36 g de sel dans 100 ml d'eau.
- Combien de grammes de sel peux-tu dissoudre dans 50 ml d'eau?
 - Si tu dissous 20 g de sel dans 100 ml d'eau, la solution sera-t-elle saturée ou insaturée? Explique ta réponse.
 - Si tu dissous 1 g de sel dans 100 ml d'eau à 20 °C, la solution sera-t-elle concentrée ou diluée? Explique ta réponse. CC MA

Conçois et interprète

44. Le sucre se dissout facilement dans l'eau. Il ne se dissout pas facilement dans l'alcool éthylique.
- Rédige une courte histoire qui explique pourquoi le sucre se dissout dans l'eau mais pas dans l'alcool éthylique.
 - Ton histoire explique-t-elle avec exactitude le processus de dissolution? De quelle façon?
 - Modifie ton histoire pour qu'elle explique mieux le processus de dissolution. CC C
45. « Les mélanges ont des avantages et des inconvénients. » Rédige un court paragraphe pour expliquer la signification de cette phrase. Donne des exemples des avantages et des inconvénients de l'utilisation de mélanges spécifiques. CC MA

Réfléchis à ce que tu as appris

46. Révisé la théorie particulaire, expliquée à la section 1.1.
- Dans quelle mesure comprends-tu bien la théorie particulaire?
 - Dans quelle mesure la théorie particulaire t'aide-t-elle à comprendre la dissolution?
 - Voici quelques conseils qui t'aideront à mieux comprendre la théorie particulaire :
 - Relis la section 1.1.
 - Discute de la théorie particulaire avec une ou un camarade.
 - Regarde de nouveau tous les schémas de particules présentés dans cette unité.
 - Sers-toi d'un modèle physique qui t'aidera à visualiser les particules.
 - Fais un dessin (un schéma) illustrant les particules d'une solution. Suis deux des conseils suggérés. T'ont-ils facilité la tâche? Pourquoi?