


Première Spécialité Physique-Chimie	Thème : Constitution et transformations de la matière	M.KUNST-MEDICA	
<b><u>Chapitre 18 : Synthèse</u></b>			
<b>Feuille d'évaluation à rendre obligatoirement avec la copie</b>			
<b><u>Activité expérimentale n°18.2 : Synthèse d'un solide</u></b> <b><u>(inspirée du livre Hachette éducation)</u></b>			
<b>Questions</b>		<b>Compétence visée</b>	<b>Points attribués</b>
1		<b>Réaliser</b>	/1,5
2		<b>Réaliser (schématiser)</b>	/1
3		<b>Réaliser. calculer</b>	/1
4		<b>Analyser. raisonner</b>	/1
5		<b>Réaliser</b>	/1,5
6		<b>Réaliser. calculer</b>	/1
7		<b>Valider</b>	/1
8		<b>Valider</b>	/1
Devoir global	Rendre compte à l'écrit en utilisant un vocabulaire scientifique adapté et présenter son travail sous une forme appropriée et être vigilant vis-à-vis de l'orthographe	<b>Communiquer</b>	/0,5
<b>Total 1 :</b>	<b>Remarques :</b>		<b>/9,5</b>

### Notation individuelle :

<b>CLASSE :</b>		<b>NOMS - PRENOMS des élèves du groupe</b>		<b>Élève n° 1 :</b>		<b>Élève n° 2 :</b>		<b>Élève n° 3 :</b>	
				.....		.....		.....	
				.....		.....		.....	
<b>Activité</b>	<b>Capacités attendues</b>	<b>Compétence visée</b>	<b>Points attribués</b>	<b>Signatures</b>	<b>Points attribués</b>	<b>Signatures</b>	<b>Points attribués</b>	<b>Signatures</b>	
Séance en groupe	Travailler en équipe, partager des tâches, s'engager dans un dialogue constructif, respecter ses camarades, son professeur et les lieux de travail ...	<b>Être autonome et faire preuve d'initiative</b>	/0,5		/0,5		/0,5		
<b>TOTAL 2</b>			/0,5		/0,5		/0,5		
<b>Total 1 + 2</b>			/10		/10		/10		

**Ouvrir** un fichier « Page » sur l'ipad de la paillasse.

**Nommer** ce fichier par la classe et le numéro de paillasse. Exemple : 23 paillasse 2.

**Indiquer** en en-tête, l'ensemble des noms des membres du groupe, le numéro et le titre de l'activité. Le compte-rendu doit suivre les différentes étapes indiquées. Le sujet peut être utilisé comme brouillon.

L'allantoïne est très utilisée en cosmétologie pour ses propriétés cicatrisantes et apaisantes.

**Objectif principal de l'activité :**

Comment synthétiser une espèce chimique solide ?

**Vidéo : Les bons gestes : Extraction liquide-liquide**

<https://youtu.be/sbsx5AWvX9U>



**Vidéo : Les bons gestes : Filtration**

<https://youtu.be/zp76bPjQToQ>



**A** Équation de la réaction de synthèse de l'allantoïne

Urée

↓

2 CH<sub>4</sub>ON<sub>2</sub> (s)

+

Acide glyoxylique

↓

C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (aq)

→

Allantoïne

↑


C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>N<sub>4</sub> (s)

+

Eau

↑

2 H<sub>2</sub>O (ℓ)





**PROTOCOLE**

**Synthèse de l'allantoïne**

- ✓ Dans un ballon bicol muni d'un réfrigérant à eau, INTRODUIRE une masse  $m = 6,9$  g d'urée et un volume  $V = 6,3$  mL d'une solution S d'acide glyoxylique à 50 % en masse.
- ✓ AGITER et CHAUFFER jusqu'à l'obtention d'une solution limpide.
- ✓ INTRODUIRE lentement 1,5 mL d'acide sulfurique concentré dont le rôle est d'accélérer la réaction.
- ✓ CHAUFFER à reflux pendant 30 minutes.

**PRODUITS DISPONIBLES**

- Solution aqueuse d'acide glyoxylique à 50 % en masse :  $d(\text{solution}) = 1,34$ .
- Urée
- Acide sulfurique concentré à 95% :  $d = 1,83$ .

**Données**

Espèce chimique	Masse molaire (g · mol <sup>-1</sup> )	Température de fusion (°C)	Solubilité dans l'eau
Acide glyoxylique	74,0	51	Très soluble
Urée	60,0	134	Très soluble
Allantoïne	158,1	238	Solubilité dans l'eau bouillante : 150 g · L <sup>-1</sup> Solubilité dans l'eau froide : 5 g · L <sup>-1</sup>
Acide sulfurique	98,1	734	Très soluble

**COMPLÉMENT SCIENTIFIQUE**

On appelle rendement  $\eta$  de la synthèse le quotient de la quantité  $n_p$  de produit P effectivement obtenue par la quantité maximale  $n_{max}$  attendue :

$$\eta = \frac{n_p}{n_{max}}$$



## II. Protocole expérimental : Filtration sous vide.

5. **Élaborer** et mettre en œuvre un protocole permettant d'isoler l'allantoïne formée. (Réaliser)

**Préparer le matériel nécessaire et faire appel au professeur pour validation du matériel.**

**Prendre une photo de chacune des étapes du protocole et les insérer dans votre compte-rendu.**



6. A partir de la masse d'allantoïne obtenue expérimentalement, **calculer** le rendement de la synthèse. (Réaliser - calculer)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. **Proposer** des modifications du protocole de la synthèse permettant d'augmenter le rendement. (Valider)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. **Identifier et nommer** les différentes étapes de la synthèse d'une espèce chimique solide. (Valider)

.....

.....

.....

.....

.....

**Envoyer par airdrop le fichier « Page » sur l'iPad du professeur. Attendre que le professeur valide la bonne réception. Effacer de l'iPad les différents documents créés.**