

Exemples de questions

RAPPEL : les questions à préparer pour le Grand oral portent sur les deux enseignements de spécialité soit pris isolément, soit abordés de manière transversale. Ces deux questions mettent en lumière certains enjeux du ou des programmes de Première et de Terminale de ces enseignements (→ Fiche Bac 4, p. 513).

QUESTION 1 Comment modéliser l'effet catalytique d'une enzyme et sa spécificité sur certaines transformations chimiques?

Contexte expliquant l'intérêt de la question posée

Les enzymes sont des catalyseurs très efficaces. Elles permettent de diminuer la durée de certaines transformations chimiques, notamment celles se déroulant dans les organismes vivants. L'industrie développe aussi de nombreux procédés en catalyse enzymatique afin de réduire les coûts de production de certains produits.

Ressources utiles

→ Chapitres 1, 3, 4 et 10 de ce manuel : notions d'acide α -aminé, de vitesse de formation, d'acte élémentaire, de chimie organique.

→ Chapitre De la structure des entités à la cohésion et à la solubilité du manuel de Première Spécialité Physique-Chimie.

→ Chapitre Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques, du manuel de Première Spécialité SVT pour réviser la notion de spécificité de l'activité catalytique.

→ Sites Internet utilisant les mots-clés : enzyme, protéine, acide α -aminé, modèle clé-serrure, modèle d'adaptation, etc.

• **Expérience pour modéliser le phénomène étudié**  Protocole
Expérience d'hydrolyse du lactose par la lactase.

QUESTION 2 Comment prouver qu'un mécanisme réactionnel est « correct » dans le cas de la réaction de saponification?

Contexte expliquant l'intérêt de la question posée

Les techniques d'identification des mécanismes réactionnels à l'échelle des entités sont rares et très difficile à mettre en œuvre. Cette identification est le plus souvent faite à l'échelle macroscopique par l'intermédiaire des mesures de vitesses de formation de produits.

Ressources utiles

→ Chapitres 2 et 3 de ce manuel : conductimètre, mesure d'une vitesse de consommation d'un réactif.

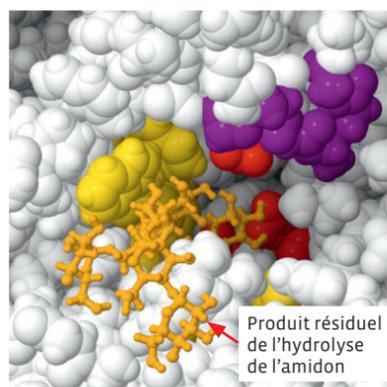
→ Chapitres 5 de ce manuel : noyau et notion d'isotope.

→ Chapitre De la structure à la polarité d'une entité du manuel de Première Spécialité Physique-Chimie : schémas de Lewis.

→ Sites Internet utilisant les mots-clés : loi de Van't Hoff, saponification, réaction d'ordre un ou d'ordre deux, etc.

RESSOURCE

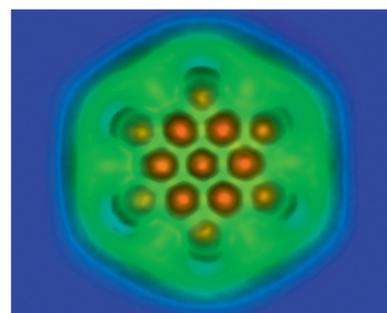
- Exemple de support pour la question 2.



▲ **Modèle moléculaire de l'amylase, une enzyme.** Les parties de l'enzyme impliquées dans la catalyse sont représentées en couleurs.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Informations à chercher sur le modèle de la catalyse enzymatique de Michaelis et Menten.



▲ **Une molécule de nanographène observée en microscopie à force atomique (AFM).** Cette technique permet d'observer des intermédiaires réactionnels.

POUR ALLER PLUS LOIN

- Informations à chercher sur la Loi de Van't Hoff.
- Information à chercher sur le « marquage isotopique » pour déterminer où se situe un atome d'oxygène dans une structure organique, avant et après transformation.

Exemple de support pour le Grand oral

QUESTION 1 Comment modéliser l'effet catalytique d'une enzyme et sa spécificité sur certaines transformations chimiques?

Être capable de dessiner de mémoire une structure organique complexe peut être valorisé par le jury.

 **Support**

Structure Iaire ⇒ Forme 3D particulière

ENZYME = PROTÉINE

une ENZYME = un CATALYSEUR SPÉCIFIQUE et EFFICACE

Catalyseur ⇒ $v \uparrow$ Catalyseur ⇒ intervient dans le MÉCANISME

S $\xrightarrow{[Enzyme]}$ P

transformation

E + S ⇌ ES

ES ⇌ E + P

Utiliser des couleurs afin de mieux mettre en valeur votre schéma.

Le schéma peut comporter des sous-entendus, mais qui devront être précisés à l'oral. Ici, il est nécessaire d'expliquer que la forme dans l'espace est un élément clé de la compréhension de l'activité catalytique de l'enzyme. En conséquence, plutôt que de représenter les formules des entités (ce qui serait trop complexe), celles-ci sont modélisées par des objets dont la forme est judicieusement choisie pour expliquer le phénomène d'adaptation de l'enzyme à son substrat.

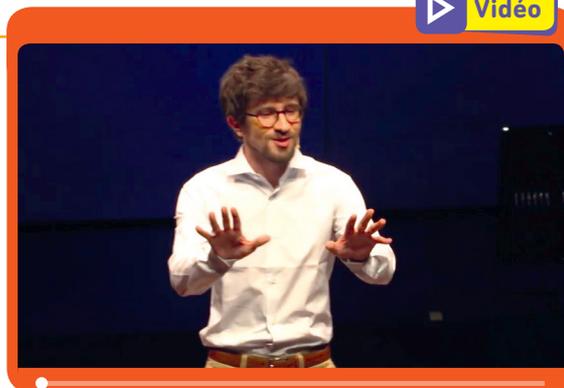
RAPPEL : les deux questions préparées au cours de l'année de Terminale et éventuellement de Première durant les deux enseignements de Spécialité sont transmises au jury, qui choisit la question à présenter durant le Grand oral. Durant la préparation, un support, à remettre au jury au début de la présentation orale, peut être réalisé sur une feuille.

42 Capturer l'attention d'un auditoire lors d'une présentation orale

Un élève doit présenter oralement l'influence de l'albédo et de l'effet de serre sur la température de la surface terrestre, en cherchant à capter au maximum l'attention de l'auditoire.

ÉTAPE 1 Identifier les techniques permettant de capter un auditoire

Des candidats du concours « Ma thèse en 180 secondes » présentent leur sujet de recherche en 180 secondes, avec pour support une seule diapositive. Pour gagner le concours, ils doivent être convaincants et rendre leur sujet clair, captivant et accessible à tous.



Vidéo

ÉTAPE 2 S'approprier les points essentiels du sujet

Vidéo

Hélène Brogniez, enseignante-chercheuse à l'Université de Versailles Saint-Quentin, présente le bilan radiatif de la Terre, afin d'expliquer l'influence de l'albédo et de l'effet de serre sur la température de la surface terrestre.

Pour présenter son sujet à un public non initié, elle :

- sélectionne les points essentiels à la compréhension globale du sujet;
- identifie les connaissances supplémentaires à apporter à l'auditoire pour qu'il comprenne le sujet.

Conseils!**Pour captiver l'auditoire**

- Se focaliser sur l'auditoire en connaissant sa présentation par cœur.
- Pour être convaincant, être convaincu en comprenant le sens de chaque mot utilisé.
- Répéter devant un public pour qui le sujet est inconnu.
- Éviter de tourner le dos à l'auditoire pour regarder le support.

Questions

- 1 Visionner l'une des présentations de thèse proposées dans l'**ÉTAPE 1**. Identifier les astuces du (de la) candidat(e) pour rendre sa présentation captivante.
- 2 En utilisant ces astuces et à l'aide de la vidéo de l'**ÉTAPE 2**, préparer une présentation de trois minutes sur l'influence de l'albédo et de l'effet de serre sur la température de la surface terrestre, en cherchant à capter au maximum l'attention de l'auditoire.

MÉTIERS ET ORIENTATION

Le (ou la) **climatologue**, souvent un(e) chercheur(se), mène des études sur le long terme pour prévoir les évolutions de notre climat et les conséquences possibles. La qualité de l'eau ou de l'air comme le réchauffement climatique sont en tête de ses préoccupations.

RESSOURCES

- Vidéos de l'étape 1
- Vidéo de l'étape 2