

Bac blanc 2  
Partie 2 – La recette du guacamole (6 points, PC)

La chair fondante de l'avocat se cuisine en une savoureuse palette de recettes faciles et rapides à préparer comme le fameux guacamole mexicain, purée d'avocat relevée au piment. Or, quand on coupe un avocat, on provoque des lésions cellulaires libérant des enzymes qui accélèrent la dégradation de la couleur (brunissement) et du goût de la chair.

**Document 1 : expériences**

On cherche à savoir quels facteurs influent sur le brunissement des aliments. Pour cela, on réalise une série d'expériences d'une durée de 24 heures avec des tranches de pomme, des rondelles de citron\*, des lentilles sèches, des morceaux de beurre frais et des tranches d'avocat.

\* le citron est un fruit contenant de l'acide ascorbique (appelé aussi vitamine C).

Les conditions expérimentales sont les suivantes :

- A Aliments laissés à l'air libre et à température ambiante ;
- B Aliments enveloppés dans du papier d'aluminium et à température ambiante ;
- C Aliments enveloppés dans du papier film transparent et à température ambiante ;
- D Aliments laissés à l'air libre, dans l'obscurité et à température ambiante.

**Les rondelles de citron et les lentilles sèches n'ont subi aucune dégradation.**

Les résultats des autres expériences sont regroupés dans le tableau ci-dessous.

		aliments		
		tranches de pomme	morceaux de beurre frais	tranches d'avocat
conditions expérimentales	A	brunissement, saveur altérée	rancissement	brunissement, saveur altérée
	B	pas de dégradation	pas de dégradation	léger brunissement, saveur peu altérée
	C	peu de brunissement, saveur altérée	peu de rancissement	peu de brunissement, saveur altérée
	D	peu de brunissement, saveur altérée	peu de rancissement	peu de brunissement, saveur altérée

**Document 2 : étiquette d'une spécialité à base d'avocat frais**

**Ingrédients** : avocat 92 %, oignon frais, poivron frais, sel, oignon déshydraté, coriandre, acide ascorbique (E300), épaississant : alginate de sodium, acidifiant : acide citrique, piment jalapeno, ail.

**Conservation** : doit être conservé entre 0 °C et 4 °C. Après utilisation refermez le pot à l'aide du couvercle, conservez au réfrigérateur et consommez dans les 24 h.

Conditionné sous atmosphère protectrice.

**Question 1 :**

**Le brunissement des fruits est dû à une transformation.**

- a. Nommer la transformation responsable du brunissement des fruits. Préciser s'il s'agit d'une transformation physique ou chimique.
- b. Indiquer le nom et la formule de la principale molécule responsable de cette transformation.

**Question 2 :**

**Exploitation du document 1.**

- a. Donner les raisons pour lesquelles les rondelles de citron d'une part et les lentilles d'autre part ne changent pas d'aspect.
- b. Parmi les expériences A, B, C et D, nommer celles qu'il faut comparer pour mettre en évidence l'effet du facteur « lumière » sur le changement d'aspect des aliments.
- c. Trouver un facteur (autre que ceux auxquels se réfèrent les questions précédentes) qui intervient dans le brunissement des aliments et proposer une expérience pour le mettre en évidence.

**Question 3 :**

Inventorier, à partir du document 2, trois méthodes utilisées pour augmenter la durée de conservation.

**Question 4 :**

À l'aide des réponses aux questions précédentes, proposer un protocole permettant de préparer une purée d'avocat à la maison (cette préparation devra se conserver de manière optimale le plus longtemps possible).

Correction du Bac blanc 2  
Partie 2 – La recette du guacamole (6 points, PC)

1. a. Le brunissement des fruits est dû à l'oxydation des constituants les plus fragiles du fruit. Il s'agit d'une transformation chimique.  
b. Le dioxygène, de formule  $O_2$ , est principalement responsable des oxydations des aliments.
2. a. Les rondelles de citron contiennent de la vitamine C, ou acide ascorbique, qui se trouve être un conservateur : il limite l'oxydation du citron.  
Les lentilles sont désiquées : il s'agit d'un aliment sec, c'est-à-dire sans eau, et l'absence d'eau permet une bien meilleure conservation.  
b. Pour mettre en évidence le facteur « lumière », il faut garder constant tous les autres facteurs et ne changer que l'exposition à la lumière. Donc il faut comparer les expériences **A** et **D**.  
c. Les quatre expériences sont toutes réalisées à température ambiante ; en changeant la température, en l'augmentant, on peut accélérer l'oxydation des

aliments — et la ralentir en abaissant la température.

3. Première méthode de conservation, l'emploi d'un conservateur, l'acide ascorbique, de code européen E300 ;  
Deuxième méthode de conservation, une température basse, entre  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  et  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  
Troisième méthode de conservation, le conditionnement sous atmosphère protectrice, qui signifie que l'air à l'intérieur de l'emballage est dépourvu de dioxygène (donc uniquement du diazote, constituant majoritaire de l'atmosphère). Ce n'est pas très vendeur d'indiquer « conditionné sous diazote », les fabricants préfèrent l'euphémisme de l'atmosphère « protectrice » !
4. Dès la préparation de la purée d'avocat, il faut se placer à basse température, ajouter du jus de citron (qui va apporter le conservateur) et placer dans un récipient hermétiquement clos, avec le moins d'air possible.

Correction du Bac blanc 2  
Partie 2 – La recette du guacamole (6 points, PC)

1. a. Le brunissement des fruits est dû à l'oxydation des constituants les plus fragiles du fruit. Il s'agit d'une transformation chimique.  
b. Le dioxygène, de formule  $O_2$ , est principalement responsable des oxydations des aliments.
2. a. Les rondelles de citron contiennent de la vitamine C, ou acide ascorbique, qui se trouve être un conservateur : il limite l'oxydation du citron.  
Les lentilles sont désiquées : il s'agit d'un aliment sec, c'est-à-dire sans eau, et l'absence d'eau permet une bien meilleure conservation.  
b. Pour mettre en évidence le facteur « lumière », il faut garder constant tous les autres facteurs et ne changer que l'exposition à la lumière. Donc il faut comparer les expériences **A** et **D**.  
c. Les quatre expériences sont toutes réalisées à température ambiante ; en changeant la température, en l'augmentant, on peut accélérer l'oxydation des

aliments — et la ralentir en abaissant la température.

3. Première méthode de conservation, l'emploi d'un conservateur, l'acide ascorbique, de code européen E300 ;  
Deuxième méthode de conservation, une température basse, entre  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  et  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ;  
Troisième méthode de conservation, le conditionnement sous atmosphère protectrice, qui signifie que l'air à l'intérieur de l'emballage est dépourvu de dioxygène (donc uniquement du diazote, constituant majoritaire de l'atmosphère). Ce n'est pas très vendeur d'indiquer « conditionné sous diazote », les fabricants préfèrent l'euphémisme de l'atmosphère « protectrice » !
4. Dès la préparation de la purée d'avocat, il faut se placer à basse température, ajouter du jus de citron (qui va apporter le conservateur) et placer dans un récipient hermétiquement clos, avec le moins d'air possible.

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6

**Grille BB2 1L1 – Exo 2**

- 1.a. Oxydation ; transformation chimique ;
- 1.b. Dioxygène O<sub>2</sub>.
  - 2.b. Comparer les expériences A et D.
- 2.a. Citron : la vitamine C est un antioxydant ;  
Lentilles : pas d'eau, produit sec.
- 2.c. Température par exemple ;  
Expérience : au réfrigérateur.
- 3. Antioxydant ; Température ; Sans dioxygène.
- 4. Ajouter du jus de citron ;  
Placer au réfrigérateur ;  
Emballer pour protéger du dioxygène de l'air.

**Total** .../6