

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

SCIENCES

ÉPREUVE ANTICIPÉE

---

**CORRIGÉ**

---

SÉRIES ES et L

Durée de l'épreuve : 1 heure 30 - Coefficient : 2

Le corrigé comporte 5 pages, numérotées de 1/5 à 5/5.

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

---

Le candidat traite les trois parties du sujet.

---

Les éléments de correction :

Descripteurs (génériques)	Indicateurs (éléments de correction spécifiques à chaque sujet)
<p>Rédaction de l'argumentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de <u>l'argumentaire</u> :</li> <li>o Problématique énoncée et respectée</li>   <li>o Nombre suffisant d'argument s'appuyant sur des éléments scientifiques solides (suffisants, pertinents), utilisés à bon escient en accord avec le sujet..</li> </ul> <p>Issus des documents</p> <p>Issus des connaissances (qui intègrent les connaissances acquises dans d'autres champs disciplinaires)</p> <p><i>(le candidat doit saisir des informations des documents et en faire des arguments sans qu'il soit exigé qu'il cite chaque document source de façon explicite)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Texte personnel sans paraphrase ni citations intégrales des textes des documents</li> </ul>	<p>Problématique(s) possible(s) attendue(s) :</p> <p>Pourquoi l'appertisation permet-elle de conserver les aliments correctement et comment les améliorations apportées permettent d'améliorer la technique ?</p> <p>Les arguments scientifiques sont suffisants si le candidat utilise les éléments incontournables suivants :</p> <p>Issus des documents :</p> <p>Document 1a : La technique de Nicolas Appert en 1810, consistait à placer les aliments dans des bouteilles bouchées hermétiquement et chauffées, durant quelques heures, au bain-marie dans de l'eau bouillante.</p> <p>Document 1b : Dans les normes actuelles, le texte est de 2015, le ministère recommande un chauffage à 121°C, durant au moins 3 min, dans un appareil sous pression. Des temps courts de chauffage permettent de préserver les molécules thermosensibles.</p> <p>Document 1c : Une température d'eau liquide supérieure à 100°C nécessite une pression supérieure à la pression ambiante qui est de 1 bar. À une pression de 2 bars environ l'eau bout à 121°C.</p> <p>Document 2a : La teneur en vitamine C dans le jus de noix de cajou diminue au cours du temps, d'autant plus que la température est élevée.</p> <p>Document 2b : Les bactéries sont détruites entre 65°C et 100°C mais leurs spores peuvent résister jusqu'à 120°C.</p> <p>Document 2c : Les enzymes présentes dans les tissus vivants, peuvent dégrader les aliments. Leur activité baisse au froid et elles sont détruites à la chaleur, au-delà de 60°C.</p> <p>Issus des connaissances :</p> <p>Les microorganismes, dont certains sont pathogènes, peuvent se reproduire en présence d'aliment et d'eau si les conditions sont favorables .</p> <p>Les techniques de conservation peuvent modifier les qualités gustatives et nutritionnelles des aliments.</p> <p>Les vitamines sont des nutriments nécessaires au fonctionnement de l'organisme .</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>○</li> <li>○ <b>Enchaînement cohérent des idées scientifiques</b> avec utilisation rigoureuse des connecteurs logiques (« donc » et/ou de « parce que » ...) exprimant une relation de causalité.</li> <li>○ <b>Réponse à la problématique</b> présente et correcte</li> <li>• <b><u>Qualité de l'expression écrite</u></b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ respect de la forme d'expression attendue</li> <li>○ qualité de l'orthographe et <b>la</b> grammaire ...</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Relations de causalités prouvées ou en débat :</b></p> <p>L'appertisation de Nicolas Appert en 1810 permet la conservation des aliments en préservant leurs qualités nutritionnelles (vitamines) grâce :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- à une fermeture hermétique, qui empêche l'intrusion de nouveaux microbes.</li> <li>- un chauffage, qui détruit les bactéries, pathogènes ou non, et dénature les enzymes, empêchant l'altération des aliments et leur toxicité.</li> </ul> <p>Cependant, la technique d'appertisation a dû évoluer car un chauffage à 100°C ne permet pas d'éliminer les spores bactériennes et il faut augmenter la température à 121°C pour les détruire. Cette température ne peut être atteinte avec un bain-marie classique, sous pression ambiante, dans laquelle l'eau liquide ne peut atteindre que 100°C. Une température de 121°C nécessite un appareil où la pression est supérieure à 2 bars, type autoclave ou stérilisateur. Un temps court, par exemple 3 minutes, passé à 121°C permet de limiter la dégradation des vitamines (davantage que quelques heures à 100°C).</p>
---	---

Référence de la question	Réponses attendues
Question 1	Le biogaz est une ressource énergétique renouvelable car il est issu de la fermentation de matières organiques. Il n'est pas une ressource énergétique d'origine fossile.
Question 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- des milliers de petits producteurs permettraient de produire du biogaz pour des milliers de familles ;</li> <li>- or, il y a plus de 60 millions de familles ;</li> <li>- cette solution ne permettrait pas d'assurer tous les besoins en électricité du pays. .</li> </ul>
Question 3	Proposition 2
Question 4.1.	<p>Energie produite par un cogénérateur pendant 9000 h :</p> $E = P \cdot \Delta t = 100 \times 9000 = 9,00 \times 10^5 \text{ kWh}$
Question 4.2.	<p>Nombre de cogénérateurs :</p> $\frac{9,00 \times 10^5}{9,00 \times 10^5} = 1,0 \times 10^4 \text{ soit environ } 10\,000$ <p>cogénérateurs</p>
Question 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>ne pas acidifier les cours d'eau ;</li> <li>ne pas contaminer les rizières ;</li> <li>consommer du biogaz pour la cuisine et pas du gaz naturel (combustible fossile) ;</li> <li>limiter la consommation du charbon (combustible fossile) dans les centrales ;</li> <li>limiter l'émission de gaz à effet de serre par les centrales thermiques à charbon ;</li> <li>ne pas utiliser de combustibles fossiles pour la production d'eau chaude ;</li> <li>produire un fertilisant.</li> </ul>

Référence de la question	Réponses attendues
Question	<p><b><u>Déterminez la cause de la rétinopathie solaire aiguë :</u></b>            Elle est causée par une forte quantité d'UV qui atteint la rétine (macula) et brûle les photorécepteurs .</p> <p><b>Expliquez la cause :</b>            Lors d'une éclipse solaire , le Soleil peut être observé sans éblouissement. De plus, l'observateur ne ressent pas de douleurs au moment de l'exposition. Cependant, les rayons UV, qui sont nocifs pour la rétine, atteignent tout de même cette dernière. L'obscurité associée à l'éclipse solaire entraîne la dilatation de la pupille qui conduit à l'augmentation de la quantité d'UV arrivant à la rétine.</p> <p><b><u>Déterminez et expliquez les conséquences de la RSA :</u></b>            Les UV brûlent essentiellement les cônes au niveau de la macula. Par conséquent , les troubles visuels concernent uniquement la vision centrale des patients.            La dégradation des cônes (photorécepteurs) conduit à la déformation des images observées par le patient et à l'apparition d'une tâche noire au centre du champ visuel.            La destruction des cônes entraîne aussi une baisse de l'acuité visuelle, ainsi qu'une altération de la perception des couleurs (propriétés des cônes)  <i>Une notion parmi les 2 précédentes est attendue.</i></p>