Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac ST2S, veuillez visiter :
bacst2s.fr/annales-sujets-et-corriges

BAC ST2S • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac ST2S

Chimie - Biologie et physiopathologie humaines

Session 2025 • Code sujet : **25-2SCBPHPO1** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **16**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Protection solaire et UV (7 questions) **Page 3**

2. L'α-thérapie ciblée au plomb 212 (8 questions) **Page 6**

3. Les méfaits du soleil sur la peau (24 questions) **Page 9**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 17**

Sujet officiel (PDF) : https://bacst2s.fr/assets/annales/bac-st2s/Chimie - Biologie et physiopathologie humaines/2025/Bac ST2S - Chimie - Biologie et physiopathologie humaines - Session 2025 - 4-Sujet.pdf

1. Protection solaire et UV

L'exercice étudie les rayonnements UV et les filtres organiques ou minéraux à partir de documents sur leurs modes d'action et de la notice d'une crème solaire SPF50. Il porte aussi sur les propriétés de molécules de la crème, son oxydation et le calcul de sa teneur en dioxyde de titane.

Question 1. Parmi la vitesse, la fréquence, la température, la longueur d'onde et la période, indiquer la ou les grandeurs physiques permettant de distinguer les UVA des UVB.

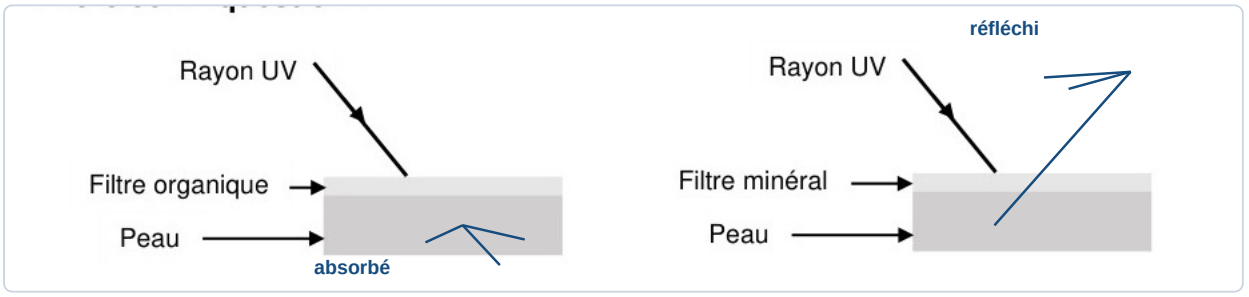
Les UVA et les UVB sont des rayonnements électromagnétiques qui se propagent à la même vitesse dans le vide. Ils se distinguent par leur longueur d'onde et leur fréquence : plus la fréquence est élevée, plus la longueur d'onde est courte. La période varie également, car elle est l'inverse de la fréquence. La température ne caractérise pas ces rayonnements.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur d'onde et fréquence, ou période puisque celle-ci est liée à la fréquence.

Question 2. Sur l'annexe à rendre avec la copie de Chimie, compléter les schémas avec des flèches modélisant le trajet des rayons UV afin de mettre en évidence les modes d'action des filtres organiques et minéraux.

Le document 1 précise que le filtre organique absorbe les rayons UV, alors que le filtre minéral les réfléchit. Sur l'annexe, le rayon incident s'arrête dans le filtre organique. Au niveau du filtre minéral, il repart vers le haut sans traverser le filtre pour atteindre la peau. Les flèches complètent donc les trajets déjà représentés.

Trajet des rayons UV



> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Filtre organique : absorption. Filtre minéral : réflexion.

Question 3. Dans la liste des ingrédients de la crème solaire SPF50 du document 2, identifier le solvant et justifier la réponse.

Le solvant est l'eau, indiquée dans la liste sous le nom « Aqua (water) ». La notice lui attribue le rôle de « substance de base » : elle constitue le milieu liquide de la préparation, dans lequel les autres ingrédients sont incorporés. Les autres ingrédients cités ont des rôles spécifiques, comme filtre UV, hydratant, émulsifiant ou conservateur.

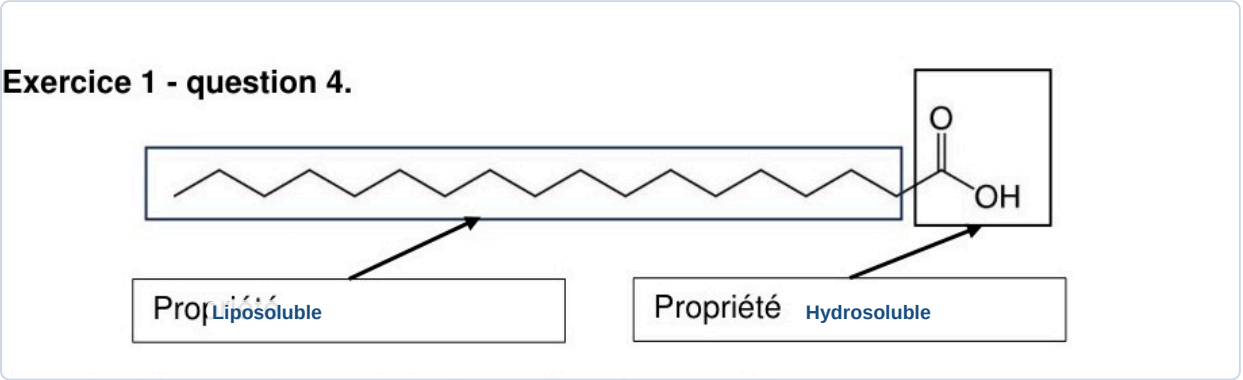
✓ RÉPONSE À RETENIR

Le solvant est l'eau, indiquée par « Aqua (water) ».

Question 4. Sur l'annexe à rendre avec la copie de Chimie, associer chacun des groupes d'atomes encadrés dans la formule topologique de l'acide stéarique à la propriété correspondante : hydrosoluble ou liposoluble.

La formule topologique montre une longue chaîne carbonée et un groupe carboxyle . La chaîne carbonée est apolaire et présente une affinité avec les corps gras : elle est liposoluble. Le groupe carboxyle est polaire et interagit avec l'eau : il est hydrosoluble. Les deux propriétés sont reportées dans les cases de l'annexe.

Propriétés des groupes de l'acide stéarique



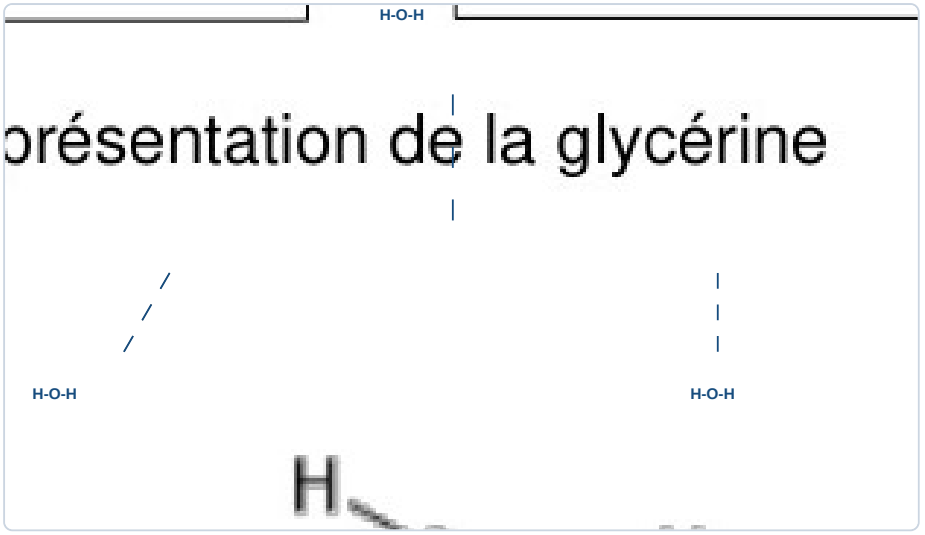
✓ RÉPONSE À RETENIR

Chaîne carbonée : liposoluble. Groupe carboxyle : hydrosoluble.

Question 5. Sur l'annexe, représenter en pointillés les liaisons hydrogène que la molécule de glycérine est susceptible de former avec des molécules d'eau représentées sous forme développée.

La glycérine possède trois groupes hydroxyle, chacun susceptible de former une liaison hydrogène avec l'eau. Sur l'annexe, représenter des molécules d'eau sous forme développée, H-O-H, près des groupes –OH. Tracer les liaisons en pointillés entre l'oxygène d'un groupe –OH et un hydrogène de l'eau, ou entre son hydrogène et l'oxygène de l'eau.

Liaisons hydrogène avec l’eau



✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer des liaisons hydrogène en pointillés entre les trois groupes –OH de la glycérine et des molécules d’eau.

Question 6. Citer deux facteurs susceptibles de favoriser la dégradation de la crème solaire par oxydation.

Le dioxygène présent dans l’air favorise les réactions d’oxydation des composants. La lumière, notamment solaire, peut également accélérer ces réactions et contribuer à la dégradation de la crème. Ces deux facteurs répondent à la consigne, qui demande d’en citer deux.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le dioxygène de l’air et la lumière.

Question 7. À partir de la quantité de matière de dioxyde de titane mesurée dans le flacon de 50 g, montrer que la crème est conforme à la proportion massique indiquée de 6 % à 10 %, en utilisant les données fournies.

La masse molaire du dioxyde de titane est $M(\mathrm{TiO_2}) = 47{,}9 + 2 \times 16{,}0 = 79{,}9$ g·mol⁻¹. La masse de filtre dans le flacon vaut $m = nM = 3{,}75 \times 10^{-2} \times 79{,}9 = 2{,}99625$ g, soit 3,00 g à trois chiffres significatifs. La proportion massique est $2{,}99625 / 50 \times 100 = 5{,}9925$ %, soit 6,0 % après arrondi : la crème est conforme à la borne basse indiquée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La proportion massique de TiO_2 est de 6,0 % : la crème est conforme.

2. L’α-thérapie ciblée au plomb 212

L’exercice présente une thérapie ciblée qui associe un vecteur biologique dirigé vers les cellules tumorales et le plomb 212, générateur de particules α. Il interroge la désintégration radioactive, la demi-vie, les précautions après traitement et les points communs avec les nanomédicaments.

Question 1. À partir du symbole nucléaire du plomb 212 fourni, donner la composition de son noyau.

Dans l’écriture nucléaire $^{212}_{82}\mathrm{Pb}$, le nombre de masse 212 correspond au nombre total de nucléons du noyau. Le numéro atomique 82 indique le nombre de protons. Le nombre de neutrons est donc la différence entre le nombre de masse et le numéro atomique : $212 - 82 = 130$. Le noyau de plomb 212 est ainsi constitué de 82 protons et de 130 neutrons, soit 212 nucléons au total.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le noyau de plomb 212 contient 82 protons et 130 neutrons, soit 212 nucléons au total.

Question 2. À partir des équations de désintégration fournies, identifier le noyau qui émet les particules α.

Une particule α est un noyau d’hélium $^{4}_{2}\mathrm{He}$, comme le montre la deuxième équation de désintégration fournie. Ce noyau apparaît parmi les produits de la transformation du bismuth 212 en thallium 208. Le noyau qui émet la particule α est donc le noyau initial de cette équation, le bismuth 212. La première équation, elle, décrit une désintégration β^- du plomb 212.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le noyau qui émet la particule α est le bismuth 212, $^{212}_{83}\mathrm{Bi}$, lors de sa désintégration.

Question 3. Justifier, à l’aide de la chaîne de décroissance donnée, la qualification des atomes de plomb 212 comme générateurs d’émetteurs α.

1. Le plomb 212 se désintègre en bismuth 212 par émission β^-.
2. Le bismuth 212 se désintègre ensuite en thallium 208 en émettant une particule α.

Ainsi, le plomb 212 est le précurseur du bismuth 212, qui est l’émetteur α. Les atomes de plomb 212 produisent donc, au cours de la chaîne de décroissance, des noyaux capables d’émettre des particules α : ils sont bien qualifiés de générateurs d’émetteurs α.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le plomb 212 génère du bismuth 212, puis celui-ci émet une particule α en se désintégrant.

Question 4. Définir le temps de demi-vie d'un élément radioactif.

Le temps de demi-vie d'un élément radioactif est la durée nécessaire pour que le nombre de noyaux radioactifs présents dans un échantillon soit divisé par deux. L'activité radioactive étant proportionnelle au nombre de noyaux radioactifs, elle est également divisée par deux pendant cette durée. Cette durée caractérise chaque radionucléide et ne dépend pas de la quantité initialement présente dans l'échantillon.

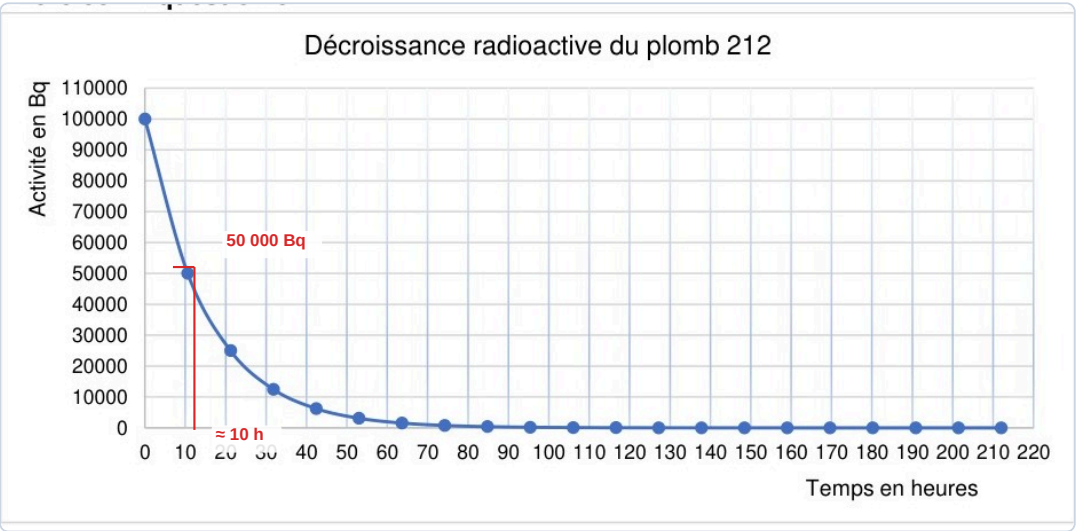
✓ RÉPONSE À RETENIR

La demi-vie est la durée au bout de laquelle le nombre de noyaux radioactifs, et donc l'activité, est divisé par deux.

Question 5. À l'aide de la courbe de l'annexe à rendre avec la copie de Chimie, montrer graphiquement que le temps de demi-vie du plomb 212 est de l'ordre de 11 heures et faire apparaître les étapes de la résolution sur la courbe.

L'activité initiale indiquée est $100\,000\ \mathrm{Bq}$. Sa moitié vaut $100\,000/2 = 50\,000\ \mathrm{Bq}$. Sur l'annexe, repérer $50\,000\ \mathrm{Bq}$ sur l'axe vertical, rejoindre la courbe, puis lire le temps correspondant sur l'axe horizontal. La lecture graphique donne environ 10 h. Cette valeur, lue avec la précision du graphique, est bien de l'ordre de 11 h.

Lecture graphique de la demi-vie du plomb 212



✓ RÉPONSE À RETENIR

La lecture de $50\,000\ \mathrm{Bq}$ sur la courbe donne environ 10 h, soit une demi-vie de l'ordre de 11 h.

Question 6. Sachant que la demi-vie du bismuth 212 est de l'ordre d'une heure, comparer les demi-vies et expliquer l'avantage d'injecter du plomb 212 plutôt que du bismuth 212 pour l'α-thérapie.

La demi-vie du plomb 212 est de l'ordre de 11 h, tandis que celle du bismuth 212 est d'environ 1 h. Le plomb 212 persiste donc plus longtemps dans l'organisme. Son injection permet au vecteur biologique lié au radionucléide de disposer de davantage de temps pour atteindre et cibler les cellules tumorales. Le plomb produit ensuite le

bismuth 212, qui émet les particules α au voisinage de la tumeur.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> La demi-vie plus longue du plomb 212 laisse davantage de temps au vecteur pour cibler la tumeur avant l'émission locale des particules α.

Question 7. Expliquer pourquoi il est conseillé aux patients de ne pas être en contact prolongé avec des personnes pendant plusieurs jours après le traitement.

Après le traitement, le patient porte encore des noyaux radioactifs et leurs produits de désintégration. Tant que cette radioactivité persiste, les personnes proches peuvent être exposées aux rayonnements émis. La décroissance radioactive réduit progressivement cette activité, mais elle ne la fait pas disparaître immédiatement. Éviter les contacts prolongés pendant plusieurs jours limite donc l'exposition de l'entourage, conformément aux consignes données par l'équipe médicale.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Éviter les contacts prolongés limite l'exposition de l'entourage aux rayonnements émis par les radionucléides encore présents chez le patient.

Question 8. Indiquer en quoi l'α-thérapie se rapproche du mode d'action des nanomédicaments.

L'α-thérapie et les nanomédicaments ont en commun un acheminement ciblé vers les cellules tumorales. Dans le traitement décrit, un vecteur biologique lié au plomb 212 reconnaît spécifiquement ces cellules et y conduit le radionucléide. Le plomb produit ensuite le bismuth 212, émetteur de particules α, qui détruisent les cellules à proximité. Le vecteur permet ainsi de localiser l'action thérapeutique, comme le vecteur d'un nanomédicament dirige son agent actif vers une cible.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Comme un nanomédicament, l'α-thérapie utilise un vecteur pour acheminer un agent thérapeutique vers les cellules tumorales.

3. Les méfaits du soleil sur la peau

La partie BPH étudie les effets à court et à long terme des UV sur la peau, notamment le coup de soleil et le mélanome. Elle mobilise des documents sur les tissus, la cancérogenèse, le gène BRAF, les complications rénales et une thérapie ciblée, puis demande une synthèse sur les risques, le diagnostic et les traitements.

Effets à court terme du soleil sur la peau

Question 1.1. Identifier les deux catégories de tissus auxquelles appartiennent l'épiderme et le derme, puis justifier la réponse à l'aide du document 1.

L'épiderme est un tissu épithélial : ses cellules sont jointives et organisées en couches, avec une couche cornée superficielle. Le derme est un tissu conjonctif : on y observe des cellules dispersées parmi des fibres de collagène et des capillaires. Ces structures visibles distinguent les deux catégories de tissus.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Épiderme : tissu épithélial. Derme : tissu conjonctif.

Question 1.2. À partir du document 1, établir le lien entre la structure de l'épiderme et sa fonction de protection contre l'environnement extérieur.

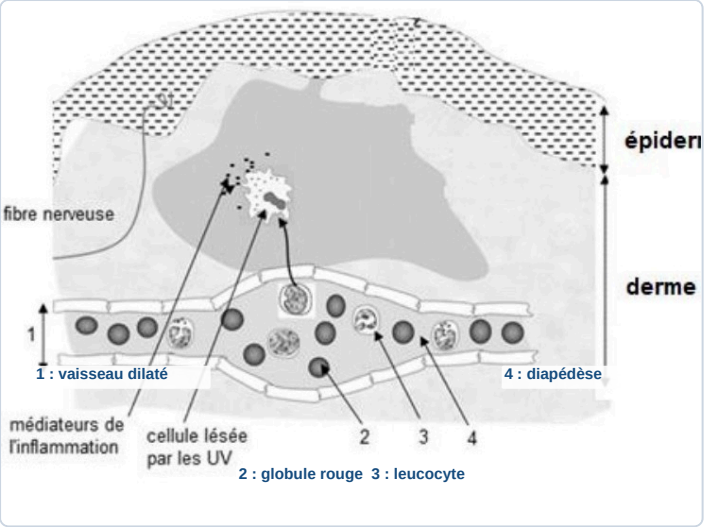
L'épiderme forme une couche continue de cellules jointives, organisées en plusieurs strates. Sa couche cornée superficielle, constituée de cellules mortes, renforce la barrière. Cette organisation limite la pénétration des agents extérieurs et la perte d'eau. Le renouvellement cellulaire entretient cette protection.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> L'épiderme stratifié et kératinisé forme une barrière protectrice contre l'environnement extérieur.

Question 1.3. Reporter sur la copie les annotations correspondant aux repères 1 à 4 du document 2, qui représente la réaction inflammatoire à la suite d'un coup de soleil.

Le repère 1 désigne le vaisseau sanguin dilaté. Le repère 2 pointe un globule rouge, le repère 3 un leucocyte dans le vaisseau et le repère 4 la diapédèse, c'est-à-dire le passage d'un leucocyte à travers la paroi du vaisseau vers la zone lésée.

Réaction inflammatoire annotée



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : vaisseau dilaté. 2 : globule rouge. 3 : leucocyte. 4 : diapédèse.

Question 1.4. Établir le lien entre les symptômes observés lors d'un coup de soleil et les phénomènes représentés dans le document 2.

La dilatation des vaisseaux augmente l'afflux sanguin dans la zone inflammée : elle explique la rougeur et la chaleur. La perméabilité vasculaire accrue provoque une sortie de plasma vers les tissus, à l'origine de l'œdème. Les médiateurs inflammatoires stimulent les terminaisons nerveuses et déclenchent la douleur.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Vasodilatation : rougeur et chaleur. Sortie de plasma : œdème. Médiateurs inflammatoires : douleur.

Effets à long terme du soleil sur la peau : le mélanome

Question 2.1. Nommer les phases 1 à 4 représentées dans le document 3 et décrire brièvement chacune d'elles en utilisant le vocabulaire scientifique approprié.

Phase 1 : initiation, avec une mutation induite notamment par les UV. Phase 2 : promotion et changement cytomorphologique, suivis de la multiplication des cellules modifiées. Phase 3 : progression de la tumeur et invasion locale. Phase 4 : des cellules cancéreuses se disséminent vers d'autres organes et y forment des métastases.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 : initiation. 2 : promotion. 3 : progression et invasion. 4 : dissémination métastatique.

Question 2.2. Donner les termes médicaux correspondant aux expressions soulignées dans le texte sur l'ablation de la tumeur et l'étude des tissus.

L'ablation chirurgicale de la tumeur se nomme une exérèse. L'étude des tissus au microscope se nomme une analyse histologique. Ces deux termes correspondent respectivement au retrait de la lésion et à l'examen de sa structure tissulaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Ablation de la tumeur : exérèse. Étude des tissus : analyse histologique.

Question 2.3. Préciser l'intérêt de l'examen anatomopathologique du prélèvement cutané.

L'examen anatomopathologique étudie au microscope le prélèvement cutané. Il permet de confirmer ou non la nature cancéreuse de la lésion, d'en déterminer le type et d'en évaluer les caractéristiques, notamment son extension dans les tissus. Ces résultats contribuent au diagnostic et au choix du traitement.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Il confirme la nature de la lésion et en précise le type et l'extension.

Question 2.4. À partir du document 4, donner le nom des phases A et B repérées et les décrire brièvement.

Sur le document 4, la quantité d'ADN augmente de Q à 2Q pendant la phase A : l'ADN est répliqué, c'est la phase S de l'interphase. Pendant la phase B, la quantité d'ADN par cellule revient à Q lors de la séparation et de la répartition des chromosomes : c'est la mitose.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : phase S, réplication de l'ADN. B : mitose, séparation et répartition de l'ADN.

Question 2.5. En comparant les séquences du gène BRAF issues de la peau saine et de la tumeur, localiser et identifier sur la copie la mutation dans la séquence du gène muté.

Les séquences diffèrent par une seule base du brin non transcrit : au 11e nucléotide du fragment, la thymine de la séquence saine est remplacée par une adénine dans la séquence tumorale. Le premier nucléotide est en position 1789 ; la mutation se trouve donc en position 1799. C'est une substitution ponctuelle.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Substitution au nucléotide 1799 : T → A sur le brin non transcrit.

Question 2.6. À l'aide du code génétique fourni, déterminer les séquences peptidiques correspondant aux fragments des gènes issus de la peau saine et de la tumeur, puis expliquer la démarche.

Le brin non transcrit est le brin codant. On remplace T par U pour obtenir l'ARNm, puis on lit les codons par triplets. Peau saine : `CUA GCU ACA GUG AAA UCU`, traduit en Leu-Ala-Thr-Val-Lys-Ser. Tumeur : `CUA GCU ACA GAG AAA UCU`, traduit en Leu-Ala-Thr-Glu-Lys-Ser.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Sain : Leu-Ala-Thr-Val-Lys-Ser. Tumeur : Leu-Ala-Thr-Glu-Lys-Ser.

Question 2.7. Comparer les deux séquences peptidiques obtenues et en déduire les conséquences sur la fonction de la protéine.

Les deux fragments peptidiques diffèrent par un seul acide aminé : la valine est remplacée par un glutamate dans le fragment tumoral. Cette substitution peut modifier les propriétés et la structure de la protéine BRAF, donc perturber sa fonction. La seule séquence ne permet pas de préciser à elle seule l'ampleur de cette perturbation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Valine remplacée par glutamate : la structure et la fonction de BRAF peuvent être modifiées.

Question 2.8. Proposer une hypothèse sur la conséquence de la mutation du gène BRAF dans les mélanocytes et en déduire le lien avec l'apparition d'un mélanome.

La mutation peut rendre la protéine BRAF anormalement active et dérégler le contrôle du cycle cellulaire. Les mélanocytes reçoivent alors des signaux favorisant leur multiplication excessive. L'accumulation de ces cellules mutées peut former une tumeur maligne : c'est le lien possible entre la mutation de BRAF et l'apparition d'un mélanome.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Une BRAF dérégulée peut provoquer la prolifération incontrôlée des mélanocytes et favoriser un mélanome.

Complications du mélanome : métastases rénales

Question 3.1.1. Décomposer les deux termes en gras du texte en unités de sens, préciser la signification de chacune et proposer une définition de chaque terme.

Lombalgie associe *lomb-*, région lombaire, et *-algie*, douleur : elle désigne une douleur du bas du dos.
Hématurie associe *hémat-*, sang, et *-urie*, relatif aux urines : elle désigne la présence de sang dans les urines.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Lombalgie : douleur lombaire. Hématurie : présence de sang dans les urines.

Question 3.1.2. Donner les termes médicaux correspondant aux deux expressions soulignées dans le texte.

La présence de protéines dans les urines se nomme une protéinurie. Une fatigue intense ou anormale se nomme une asthénie. Ces termes médicaux correspondent aux deux expressions soulignées dans le texte.

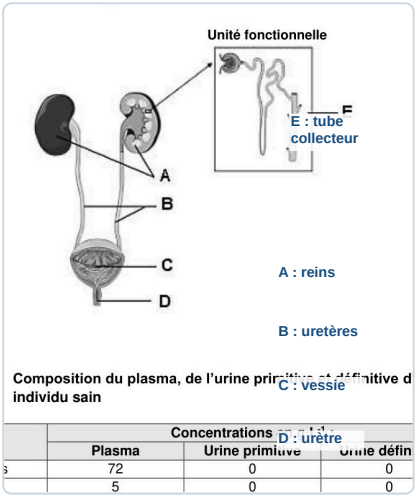
✓ RÉPONSE À RETENIR

Présence de protéines dans les urines : protéinurie. Fatigue intense : asthénie.

Question 3.1.3. Reporter sur la copie les annotations correspondant aux repères du document 5, le schéma de l'appareil urinaire.

Sur le schéma, A désigne les reins, B les uretères, C la vessie et D l'urètre. Dans l'agrandissement de l'unité fonctionnelle rénale, E pointe le conduit collecteur, qui reçoit l'urine formée par les néphrons.

Appareil urinaire annoté



Composition du plasma, de l'urine primitive et définitive d'un individu sain

	Concentrations		
	Plasma	Urine primitive	Urine définitive
	72	0	0
	5	0	0

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : reins. B : uretères. C : vessie. D : urètre. E : tube collecteur.

Question 3.1.4. Comparer les valeurs du document 6 pour le plasma, l'urine primitive et l'urine définitive afin de mettre en évidence les trois mécanismes impliqués dans la formation de l'urine définitive.

Les protéines (72 g·L^{-1}) et les lipides (5 g·L^{-1}) du plasma sont absents de l'urine primitive : ils ne franchissent pas le filtre glomérulaire. Le glucose passe du plasma à l'urine primitive (1 g·L^{-1}), puis disparaît de l'urine définitive : il est réabsorbé. L'ammoniaque, absente au départ, apparaît dans l'urine définitive (0,7 g·L^{-1}) : elle est sécrétée

dans le tubule.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les trois mécanismes sont la filtration glomérulaire, la réabsorption tubulaire et la sécrétion tubulaire.

Question 3.1.5. Sachant que des protéines sont détectées dans l'urine de Madame S., déduire quel mécanisme de formation de l'urine est altéré.

Chez l'individu sain, les protéines sont présentes dans le plasma (72 $g \cdot L^{-1}$), mais absentes de l'urine primitive et de l'urine définitive. Leur détection dans les urines de madame S. indique que le filtre glomérulaire ne les retient plus correctement. Le mécanisme altéré est donc la filtration glomérulaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La filtration glomérulaire est altérée : des protéines traversent anormalement le filtre rénal.

Question 3.1.6. À l'aide du document 7, présenter le principe de la scanographie.

La scanographie utilise un tube émettant des rayons X et des détecteurs qui mesurent leur atténuation par les tissus sous différents angles. Un ordinateur reconstitue des images en coupes. Dans l'uroscanner, le produit de contraste améliore la visibilité de certaines structures et aide à repérer la tumeur rénale.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les détecteurs mesurent l'atténuation des rayons X, puis l'ordinateur reconstitue des images en coupes.

Question 3.1.7. Nommer le plan de coupe du cliché présenté dans le document 7.

Le cliché présente les organes dans un plan vertical séparant le corps en parties antérieure et postérieure. Il s'agit du plan frontal, également appelé plan coronal.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Plan frontal, ou coronal.

Question 3.1.8. Justifier l'aspect blanc de la vessie sur le document 7.

Le produit de contraste injecté est éliminé par les reins et se retrouve dans la vessie. Il atténue fortement les rayons X par rapport aux tissus voisins. La zone contenant le produit de contraste apparaît donc blanche sur l'image du scanner.

✓ RÉPONSE À RETENIR

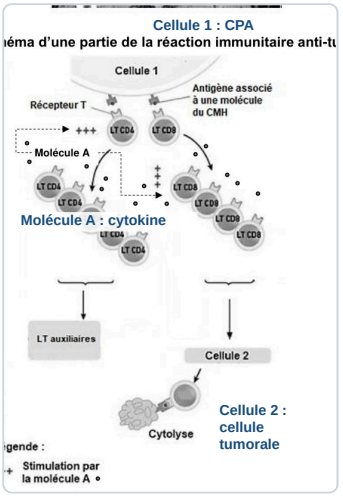
Le produit de contraste présent dans la vessie atténue fortement les rayons X, d'où son aspect blanc.

Traitement par thérapie ciblée

Question 3.2.1. Reporter sur la copie les annotations correspondant aux cellules 1 et 2 et à la molécule A du document 8A.

La cellule 1 présente un antigène associé au CMH aux lymphocytes T : c'est une cellule présentatrice d'antigène. La cellule 2 est la cellule tumorale détruite par cytolyse. La molécule A stimule les lymphocytes T ; le schéma permet de l'identifier comme une cytokine, sans préciser sa nature exacte.

Réaction immunitaire antitumorale annotée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Cellule 1 : cellule présentatrice d'antigène. Cellule 2 : cellule tumorale. Molécule A : cytokine.

Question 3.2.2. Analyser le document 8B afin de mettre en évidence l'effet de l'injection du virus génétiquement modifié dans la tumeur.

Avant l'injection, l'image montre peu de lymphocytes T CD8 marqués dans la tumeur. Six semaines après l'injection, ces cellules colorées en gris foncé sont nettement plus nombreuses. Le traitement favorise donc leur présence ou leur recrutement dans le tissu tumoral, ce qui peut renforcer la destruction des cellules cancéreuses.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Six semaines après l'injection, davantage de LT CD8 sont visibles dans la tumeur.

Question 3.2.3. Indiquer le type de réaction immunitaire mis en jeu et justifier son intérêt dans le cadre d'un traitement anticancéreux.

Il s'agit d'une réponse immunitaire adaptative à médiation cellulaire. Les LT CD8 reconnaissent spécifiquement les antigènes tumoraux présentés par le CMH, puis détruisent les cellules porteuses de ces antigènes par cytolyse. Cette réponse cible directement les cellules cancéreuses ; le virus modifié stimule les défenses immunitaires au sein de la tumeur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réponse adaptative à médiation cellulaire : les LT CD8 reconnaissent et détruisent les cellules tumorales.

Bilan

Question 4. Réaliser une synthèse, sous la forme de votre choix et à l'aide des éléments du sujet, sur les risques et les conséquences liés à l'exposition au soleil, en précisant les méthodes de diagnostic adaptées et les traitements.

Les UV peuvent causer à court terme un coup de soleil inflammatoire et, à long terme, des mutations de l'ADN favorisant un mélanome susceptible de métastaser. La prévention repose sur la limitation de l'exposition et une protection solaire adaptée. Le diagnostic associe examen dermatologique, exérèse et analyse anatomopathologique ; analyses génétiques et imagerie recherchent des complications. Selon le cas, les traitements comprennent chirurgie, thérapies ciblées ou immunitaires et soins palliatifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les UV causent des lésions aiguës et favorisent le mélanome. Prévention, diagnostic précoce et traitement adapté limitent les risques.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2025)

Bilan de l'épreuve : Épreuve de spécialité Chimie - Biologie et physiopathologie humaines du baccalauréat technologique ST2S, session 2025, code 25-2SCBPHPO1, durée de 4 heures, coefficient 16. Le sujet traite de la prévention et du traitement des mélanomes et des effets du soleil sur la peau. Il évalue les connaissances en chimie, biologie et physiopathologie, ainsi que l'analyse de documents, les raisonnements et la synthèse.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Les filtres organiques absorbent les UV, tandis que les filtres minéraux les réfléchissent.
- La demi-vie est la durée nécessaire pour que l'activité radioactive d'un échantillon soit divisée par deux.
- Une mutation peut modifier la séquence d'acides aminés et affecter la fonction d'une protéine.
- La formation de l'urine fait intervenir la filtration glomérulaire, la réabsorption et la sécrétion tubulaires.

Points de vigilance & attentes du jury

- Pour lire une demi-vie sur une courbe, repérer la moitié de l'activité initiale puis lire le temps correspondant.
- Pour comparer des séquences, localiser la mutation, déterminer les codons et utiliser le code génétique dans le bon sens de lecture.
- Comparer les concentrations du plasma et des urines pour distinguer filtration, réabsorption et sécrétion.
- Pour les schémas et images, appuyer chaque annotation ou interprétation sur le document demandé.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment déterminer graphiquement la demi-vie du plomb 212 ?

Repérez l'activité initiale sur l'axe vertical, divisez-la par deux, puis lisez sur l'axe horizontal le temps correspondant. Sur la courbe de l'annexe, l'activité initiale de 100 000 Bq atteint environ 50 000 Bq au bout de 11 heures.

Q : Comment passer d'une séquence du gène à la séquence peptidique ?

Utilisez le brin non transcrit pour établir la séquence d'ARN messager en remplaçant T par U. Découpez cette séquence en codons, puis traduisez chaque codon avec le code génétique fourni pour obtenir la séquence peptidique.

Q : Comment répartir le temps entre les deux parties de l'épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures. Le sujet indique une durée indicative d'une heure pour la Chimie et de trois heures pour la Biologie et physiopathologie humaines, à rédiger sur deux copies séparées.

Q : Quelles consignes particulières faut-il respecter pour les copies et les annexes ?

La page 6 sur 15, qui contient l'annexe de Chimie, est à rendre avec la copie de Chimie. Aucune page n'est à rendre avec la copie de Biologie et physiopathologie humaines.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacst2s.fr/assets/annales/bac-st2s/Chimie - Biologie et physiopathologie humaines/2025/Bac ST2S - Chimie - Biologie et physiopathologie humaines - Session 2025 - 4-Sujet.pdf

Ressources Bac ST2S : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.