

SECONDE EPREUVE D'ADMISSIBILITE : EPREUVE DISCIPLINAIRE APPLIQUEE COMMENTAIRES

L'épreuve écrite disciplinaire appliquée a pour objectif l'élaboration par le candidat d'une séquence d'enseignement correspondant à un élément de programme de niveau collège et/ou lycée. Elle se fonde sur l'exploitation d'un corpus documentaire guidé par des questions recouvrant les champs scientifiques, didactiques et pédagogiques.

Le sujet dans son intégralité est disponible sur le site *Devenir enseignant* :

<https://www.devenirenseignant.gouv.fr/>

L'intitulé du sujet est rappelé ci-dessous :

Altérations du génome et cancérisation

Première cause de mortalité, le cancer est un problème de santé publique majeur en France. L'étude du génome, de ses altérations et de leurs conséquences est abordée dès le cycle 4 et se poursuit au lycée. Ce thème contribue à l'acquisition de nouveaux savoirs ainsi qu'à la construction de compétences scientifiques et transversales. En outre, ce sujet, en lien avec la santé publique, peut être exploité dans le cadre des « Éducations à » (sexualité, médias et information...) afin de favoriser le développement de l'esprit critique des élèves.

L'objectif de l'épreuve est d'élaborer une séquence d'enseignement pour le niveau de première spécialité SVT. Afin d'aboutir à cet objectif final, vous répondrez aux différentes questions, organisées selon trois parties, à l'aide de l'exploitation de documents et de vos connaissances.

Une séquence d'enseignement s'entend comme un ensemble de séances, articulées entre elles dans le temps et organisées autour d'une ou plusieurs activités en vue d'atteindre un ou plusieurs objectifs d'apprentissages.

PARTIE 1

Concepts et méthodes en SVT

Durée approximative conseillée : 1 h 30

PARTIE 2

Réflexion didactique et pédagogique

Durée approximative conseillée : 2 h

PARTIE 3

Construction d'une séquence d'enseignement en première spécialité

Durée approximative conseillée : 1 h 30

Le corpus documentaire était constitué de 21 documents.

L'objectif du sujet était d'aborder dans une première partie les mécanismes menant à un cancer, première cause de mortalité en France, d'un point de vue scientifique et médical relativement récent. La deuxième partie permettait d'amorcer une réflexion didactique et pédagogique sur la construction de la notion de cancer et de ses causes, en travaillant la notion de mutation. Cette partie contribuait également à l'identification d'enjeux éducatifs liés à ces parties des programmes avec un focus sur l'esprit critique. Dans la troisième et dernière partie, il s'agissait de construire une séquence d'enseignement en classe de première spécialité SVT en mobilisant certaines des analyses produites dans les deux parties précédentes.

Le sujet invitait à exploiter un savoir disciplinaire pour, d'une part, le mettre au service d'actions pédagogiques concrètes, et d'autre part, interroger certains enjeux éducatifs contemporains.

Les documents proposés étaient de nature variée permettant aux candidats de mettre en œuvre et de valoriser une large gamme de savoirs et savoir-faire fondamentaux, attendus de futurs enseignants en sciences de la vie et de la Terre en collège et en lycée. Les différentes questions permettaient d'évaluer la maîtrise de notions scientifiques comme le contrôle du cycle cellulaire et ses dérèglements, la précision et la rigueur de la démarche et du discours développés, ainsi que l'aptitude à les mobiliser pour construire des réponses pertinentes à des questions pédagogiques et didactiques, en se plaçant dans une posture d'enseignant de SVT. L'esprit de synthèse des réponses, au service du message scientifique ou pédagogique, a également été apprécié par les correcteurs.

1. Remarques générales concernant les réponses des candidats

Les réponses des candidats ont fait apparaître plusieurs constats et le jury tient à souligner particulièrement les points suivants.

Le respect des consignes

Les consignes ne sont pas toujours respectées, ce qui provient souvent d'une lecture partielle ou peu attentive des questions et documents.

La rigueur scientifique

Il s'agit d'une composante importante de la compétence professionnelle relative à la maîtrise des savoirs disciplinaires et à leur didactique (entre autres) pour laquelle le jury accorde une attention toute particulière.

La complétude du traitement du sujet

Certaines questions n'ont pas été traitées par un grand nombre de candidats, laissant penser au jury que des concepts scientifiques fondamentaux ne sont pas maîtrisés. C'est le cas particulièrement des questions de la partie 1.

La rédaction des réponses

Les qualités rédactionnelles, l'orthographe, le soin apportés dans la communication écrite sont fondamentaux. Le jury a noté une grande majorité de copies bien tenues qui auront obtenu les points de formalisation prévus au barème. D'autres copies, malheureusement, montrent une qualité rédactionnelle peu lisible et peu rigoureuse. Souvent, les tableaux présentés par les candidats ne respectent pas les règles de mise en forme et de communication. Ces retours

faits aux candidats sont à mettre en cohérence avec les exigences qu'ils auront eux-mêmes avec leurs élèves.

Globalement les candidats ont respecté les consignes concernant le nombre de lignes attendues par réponse. Cet élément a été apprécié par le jury.

L'exploitation des extraits des programmes officiels

De nombreuses copies présentent des réponses qui ne prennent pas assez appui sur les programmes officiels fournis en document de travail dans le sujet. Ces documents représentent pourtant l'élément indispensable sur lequel s'appuyer pour construire des séquences, des séances, des supports pédagogiques, etc., et construire des apprentissages répondant aux objectifs officiels, de savoirs et savoir-faire. Dans les pages suivantes, des exemples de réponses correctes sont donnés à titre indicatif. Ces exemples ne sont pas des modèles, certaines questions ayant pu être traitées différemment par les candidats et obtenir tous les points prévus au barème.

2. Eléments de correction et commentaires du jury

Chaque question est rappelée (encadré) et suivie d'éléments indicatifs de correction. Les commentaires du jury sur les prestations des candidats sont mentionnés en italique pour chaque question.

2.1. Partie 1. Concepts et méthodes

Cette partie proposait 6 questions.

Dans cette partie fondée sur un axe santé/cancer, nombre de notions abordées sont présentes dans le programme de spécialité SVT de classe de première. Si en classe de première, les aspects moléculaires ne sont pas à traiter, on trouve des compléments sur l'évolution clonale et sur les notions d'homozygotie/hétérozygotie dans le programme de spécialité SVT en classe de Terminale.

Question 1A. Cycle cellulaire et cellules cancéreuses

Une erreur récurrente observée dans les copies concerne la tendance des candidats à décrire les étapes du cycle cellulaire de manière linéaire, souvent avec des approximations, sans intégrer les notions essentielles de contrôle moléculaire. Les points de contrôle, fondamentaux, sont rarement explicités, et les complexes cyclines/CDK pourtant présentés en documents sont peu, voire pas, mentionnés. Il ressort également une tendance marquée à réciter des éléments de connaissances sans réel lien avec la question posée, avec parfois des confusions terminologiques notables. L'exploitation des documents fournis, notamment celui relatif au cancer colorectal, demeure marginale, et les articulations entre les niveaux cellulaire et tissulaire sont mal maîtrisées, en particulier dans les tableaux attendus.

Sur le plan des mécanismes impliqués dans la Cancérogenèse, les réponses témoignent d'une compréhension souvent superficielle. L'idée d'une accumulation progressive et temporelle de mutations est généralement absente, de même que les notions d'oncogènes ou de gènes suppresseurs de tumeur, pourtant centrales. L'apparition d'une tumeur est fréquemment interprétée à tort comme la conséquence d'une mutation unique. Très peu de candidats

parviennent à structurer leur réponse de manière pertinente à l'aide d'un tableau croisant événements cellulaires et altérations tissulaires, et ceux qui s'y essaient rencontrent des difficultés dans le classement des informations. Quelques copies isolées se démarquent toutefois par une mobilisation pertinente des connaissances, notamment à travers la mention du MPF ou la référence à des expériences classiques ayant permis d'identifier les mécanismes de contrôle du cycle cellulaire.

1A-1. À l'aide du **document 1** et de vos connaissances, exposez les modalités de contrôle du cycle cellulaire chez les eucaryotes (20 lignes maximum).

Le cycle cellulaire des eucaryotes est un processus qui permet la croissance, le développement et la reproduction des cellules. Il est divisé en quatre phases principales : G1, S, G2 et M. Entre ces phases, des points de contrôle garantissent la fidélité de la réplication et la régulation du cycle, grâce à l'intervention de protéines de régulation que sont les cyclines et cyclin-dependent-kinases ou cdk. Un point de restriction est un blocage temporaire du cycle cellulaire qui peut conduire à un blocage de la progression du cycle. Si le blocage dure trop longtemps, la mort cellulaire par apoptose peut être déclenchée.

Les cyclines sont des protéines dont les niveaux d'expression fluctuent de manière cyclique au cours du cycle cellulaire. Chaque type de cycline est associé à une phase spécifique du cycle. Activées par les cyclines, les CDK sont des sérine/thréonine kinases qui phosphorylent des protéines cibles afin de stimuler la progression dans les phases du cycle cellulaire.

Les principaux couples de cyclines/CDK régulant les phases du cycle sont :

1. Phase G1 : Le complexe cycline D-CDK4/6 entraîne la progression du cycle cellulaire au début de la phase G1 et permet aux cellules de passer le point de restriction avant la transition G1/S.
2. Transition G1/S : Le complexe Cycline E-CDK2 prépare la cellule à la réplication de l'ADN.
3. Phase S : Le complexe cycline A-CDK2 assure une réplication précise de l'ADN.
4. Transition G2/M : Le complexe cycline A-CDK1 prépare la cellule à la mitose.
5. Phase M : Le complexe cycline B-CDK1 initie la mitose en déclenchant la condensation de la chromatine et la formation du fuseau.

1A-2. En vous appuyant sur vos connaissances et les **documents 2 et 3**, présentez sous la forme d'un tableau les caractéristiques spécifiques de la cancérisation aux niveaux histologique et cellulaire.

| Processus | Caractéristiques cellulaires | Caractéristiques histologiques |
|-------------------|--|---|
| <i>Initiation</i> | Mutation de l'ADN sous l'effet de facteurs mutagènes (radiations, toxines, virus, etc.). Dommages génétiques cellulaires irréversibles. Notion d'oncogènes et de gènes suppresseurs de tumeurs. | Dommages « précoce » dans l'initiation de la cancérisation. Sans impact notable au niveau histologique. |

| Processus | Caractéristiques cellulaires | Caractéristiques histologiques |
|-----------------|---|---|
| Promotion | Prolifération cellulaire stimulée par des facteurs promoteurs (hormones, inflammation chronique). Expansion clonale des cellules mutées, formation de lésions précancéreuses. | Formation de lésions précancéreuses dans les tissus. |
| Progression | Acquisition de mutations supplémentaires favorisant la perte de contrôle du cycle cellulaire et l'agressivité tumorale. Perte de réponse aux signaux de régulation comme les signaux anti-prolifératifs. | Hyperplasie ou dysplasie dans les tissus affectés Formation de tumeurs malignes invasives. |
| Angiogenèse | Formation de nouveaux vaisseaux sanguins pour approvisionner en oxygène et nutriments les cellules tumorales. | Apparition d'un réseau vasculaire désorganisé infiltrant la tumeur. |
| Invasion locale | Capacité des cellules tumorales à dégrader la matrice extracellulaire. | Perte de l'architecture tissulaire, invasion des tissus adjacents. |
| Métastase | Migration et colonisation d'autres organes via le sang ou le système lymphatique. | Formation de foyers tumoraux secondaires dans des tissus distants. |

Exemple de réponse possible

| | niveau cellulaire | niveau histologique |
|----|--|---|
| 1. | <ul style="list-style-type: none"> cycle cellulaire régulé erreurs de réplication corrigées maintien de la fonction (spécialisation) | <ul style="list-style-type: none"> tissu sain fonctionnel |
| 2. | <ul style="list-style-type: none"> accumulation de mutations (pouvant toucher des gènes de régulation du cycle cellulaire ou de l'expression génétique (ex:RAS, p53...)) déreglement du cycle cellulaire | <ul style="list-style-type: none"> tissu fonctionnel |
| 3. | <ul style="list-style-type: none"> prolifération anarchique de la cellule cancéreuse perte de fonction perte de l'inhibition de contact. accumulation de mutations | <ul style="list-style-type: none"> tumeur bénigne angiogenèse (vascularisation) |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> accumulation de mutations perte de cohérence des matrices extracellulaires,.. | <ul style="list-style-type: none"> angiogenèse (vascularisation) tumeur maligne hissur d'autres organes touchés. |

Tableau des caractéristiques de la carcinogenèse à 2 niveaux:
cellulaire et histologique

2.134

1A-3. À l'aide des **documents 1 et 3**, expliquez comment des altérations du génome peuvent contribuer aux mécanismes de cancérisation. (10 lignes maximum).

La cancérisation est le résultat d'une accumulation de mutations de l'ADN cellulaire sous l'effet de facteurs mutagènes (radiations, toxines, virus, etc.) ou d'événements endogènes à l'organisme, dont les effets ne sont pas toujours réparés (mutations au cours du vieillissement).

Des dommages génétiques irréversibles dans les cellules, sont illustrés dans le document 3 par les mutations activatrices d'oncogènes sous forme de flèches vertes, et par les mutations inactivatrices de gènes suppresseurs de tumeurs sous forme de flèches rouges. Ces mutations impactent des points de contrôle du cycle cellulaire aboutissant à une prolifération cellulaire dérégulée. D'autres mutations aboutissent à une perte d'inhibition de contact et/ou à l'invasion d'autres tissus (métastase).

Question 1B. Cancer et infection virale

1B. À partir de l'exemple du HPV (**documents 4 à 6**) et de vos connaissances, expliquez comment une infection virale peut induire un cancer. (20 lignes maximum)

Document 4 : dans deux tumeurs différentes, il y a exclusion des marquages révélant la protéine p53 et le génome du virus HPV : cela est illustré sur la tumeur 1 où les cellules infectées par HPV ont une expression de p53 faible (tumeur 1), et sur la tumeur 2, les cellules exprimant p53 ne sont pas infectées (pas de marquage HPV).

Document 5 : ce document montre une corrélation entre l'expression de la protéine virale E6 du HPV et le stade tumoral : plus la protéine E6 est exprimée, plus le stade tumoral est avancé.

Document 6 : le schéma illustre la relation fonctionnelle entre la protéine virale E6 et la protéine p53. E6 conduit à la dégradation de la protéine p53 par le protéasome ; confirmant l'exclusion d'expression entre le virus HPV et la protéine p53 montrée dans le document 4.

Perturbation des gènes régulateurs

- Le virus HPV intègre son matériel génétique (ADN) dans celui de la cellule hôte.
- La protéine virale E6 joue un rôle crucial en induisant la dégradation de la protéine p53, codée par un gène suppresseur de tumeur. Cette dégradation impacte les fonctions jouées par la protéine p53, empêchant la réparation de l'ADN endommagé et favorisant l'accumulation de nouvelles mutations. L'ensemble de ces mécanismes a pour conséquence la prolifération cellulaire et la cancérisation.

Question 1C. Prévention, dépistage et approches thérapeutiques des cancers

Dans les réponses proposées par les candidats, les traitements sont souvent absents, ou évoqués de manière très marginale. Si les candidats proposent parfois des mesures de prévention, certaines suggestions s'avèrent fantaisistes. Peu de copies abordent les trois grands axes (prévention, dépistage, traitement) de manière structurée et accompagnée de mesures concrètes de santé publique. Le soutien à la recherche et la notion de thérapie ciblée sont rarement mentionnés, bien que pertinentes.

Comme pour les autres questions, l'exploitation des documents reste limitée. Leur analyse est souvent linéaire, sans mise en relation entre les données. Le document 7, qui contient des chiffres clés, est mal lu ou partiellement utilisé. Le document 8, plus complexe, entraîne des erreurs d'interprétation dues à une mauvaise

compréhension du schéma fonctionnel. Le document 9 est le moins exploité, alors qu'il contient des informations centrales sur le blocage du cycle cellulaire dans le cadre des thérapies ciblées. Cette faiblesse dans l'analyse documentaire limite la qualité globale des argumentations proposées.

1C-1. En termes de santé publique, proposez des axes de lutte contre le cancer. À partir de vos connaissances, vous présenterez votre réponse sous la forme d'un tableau synthétique en vous appuyant sur des exemples divers que vous choisirez.

| Prévention | Dépistage précoce | Recherche de traitements efficaces |
|---|---|---|
| Lois pour interdire l'usage de certains mutagènes connus (Ex : amiante, alcool...) ou limiter la consommation ou l'exposition (loi Evin...) | Promouvoir les prélèvements biologiques (frottis, analyses de selles, microbiopsies...) | Chirurgie (ablation des tumeurs) |
| Eduquer afin d'éviter les comportements à risques, consommations toxiques Ex : Campagnes anti-tabac | Promotion voire gratuité de l'imagerie de dépistage (scanner, IRM, mammographie) | Chimiothérapie Hormonothérapie Radio/Curie-thérapie Immuno-thérapie |
| Promouvoir les campagnes de vaccination (Ex : Contre le papillomavirus...) | Observation peau (lésions dermatologiques) | Combinaisons de traitements (différents traitements séquentiels ou co-administrés) Thérapies ciblées |

1C-2. En oncologie, l'histoire biologique d'un clone tumoral est unique. Pour l'éradiquer, la connaissance des mécanismes moléculaires mis en jeu est nécessaire.

En vous aidant des **documents 7, 8 et 9**, exposez en quoi l'approche médicale pour traiter le cancer du sein peut être considérée comme une thérapeutique ciblée. (20 lignes maximum).

La thérapie ciblée en cancérologie repose sur l'identification précise de biomarqueurs spécifiques associés à une pathologie ou à une réponse thérapeutique.

Document 7 : Dans cette analyse de différents échantillons de tumeurs du sein, on note une évolution inversement proportionnelle du niveau d'expression du récepteur aux estrogènes (ER+) et du marqueur de prolifération cellulaire Ki67, en fonction du stade tumoral.

Document 8 : Ce schéma didactique met en lien la voie de signalisation des estrogènes et de la régulation du cycle cellulaire. Après stimulation par l'hormone sur le récepteur (ici, les estrogènes sur le récepteur ER), il y a liaison avec des cofacteurs qui engagent la transcription de gènes. Les produits des gènes ainsi exprimés (CyclinD et CDK4/6 par exemple) entraînent l'entrée dans la phase S du cycle et donc la prolifération cellulaire. Des traitements bloquant ce processus à différents niveaux de la cascade de signalisation sont mentionnés.

Document 9 : Le traitement par un inhibiteur de CDK4/CDK6 empêche la phosphorylation de la protéine Rb (voir document 8), induisant alors un arrêt du cycle cellulaire et une accumulation des cellules en phase G0/G1.

Contrairement à la radiothérapie ciblant une zone tissulaire, ou à la chimiothérapie agissant sur les cellules en prolifération, la thérapie ciblée cherche à agir spécifiquement sur une sous-population cellulaire. Dans le cas du ciblage de cellules tumorales, cela est permis par l'identification des molécules impliquées dans le processus de cancérisation et leur ciblage par des « médicaments ».

Pour établir une thérapeutique ciblée, on peut détecter des marqueurs spécifiques de la tumeur à partir de divers types d'échantillons, tels que les biopsies tissulaires ou les prélèvements sanguins (approche non invasive et adaptée au patient).

Une fois le biomarqueur identifié, la stratégie thérapeutique consiste à utiliser des molécules capables d'inhiber ou d'activer les voies biologiques ciblées. Par exemple, utilisés dans certains cancers du sein, les anti-estrogènes bloquent la fixation de l'hormone sur les récepteurs aux estrogènes (ER), tandis que les inhibiteurs de CDK4/6 freinent la prolifération cellulaire. Cette approche permet une personnalisation des traitements, augmentant leur efficacité tout en réduisant les effets secondaires.

2.2. Partie 2. Réflexions didactiques et pédagogiques

La deuxième partie du sujet comportait 15 questions. Elle complète les documents scientifiques vus précédemment, par d'autres documents considérés comme usuels pour un professeur de SVT. Les compétences didactiques et pédagogiques des candidats sont évaluées à travers la qualité de la démarche pédagogique, l'adéquation aux exigences des programmes officiels, la maîtrise d'outils didactiques (barème curseur, évaluation diagnostique).

Question 2A : Prise en compte des représentations des élèves

Les réponses à cette question sont globalement satisfaisantes, sans erreurs majeures. La majorité des candidats identifie correctement l'évaluation diagnostique, elle est majoritairement placée en début de séquence ou de séance, et rarement envisagée en cours d'apprentissage. Quelques ambiguïtés apparaissent entre évaluation diagnostique et formative, mais elles restent rares.

Quelques confusions subsistent, certains assimilant cette évaluation à un outil noté ou y voyant une forme de « triche », témoignant d'une compréhension incomplète de sa finalité.

Les copies comportent en général plusieurs points de vigilance pertinents. Mais un manque de prise en compte des réponses proposées dans le document est observé, les candidats préférant souvent s'appuyer exclusivement sur les prescriptions du Bulletin Officiel, au détriment d'une analyse contextualisée à partir de la situation fournie.

Vous avez réalisé une évaluation diagnostique en classe de première spécialité SVT sur les cancers (**document 10**), en lien avec les attendus du programme (**document 20a**).

2A-1. Justifiez l'intérêt pédagogique des évaluations diagnostiques et mentionnez des formes qu'elles peuvent prendre en précisant leurs apports spécifiques et leurs limites. (20 lignes maximum)

Une évaluation diagnostique permet de recueillir les conceptions initiales des élèves, les savoirs et savoir-faire acquis, dans le but de pouvoir remédier aux besoins identifiés avec des possibilités d'orienter, réguler, différencier son enseignement, d'adapter les activités et/ou l'organisation du cours ou du groupe classe suivant les connaissances et/ou les conceptions erronées.

Classiquement une évaluation diagnostique peut être proposée en début de séance mais il est possible d'en réaliser à d'autres moments.

Ce type d'évaluation peut prendre différentes formes : orale, expression libre ou questionnaires écrits, questionnaires en ligne (QCM, Vrai/faux, nuages de mots, via des logiciels ou applications variés...)

Il existe un certain nombre de limites à ce type d'évaluation. Elles nécessitent du temps, la forme choisie ne permet pas toujours une vision individuelle des élèves ; elles peuvent révéler des lacunes variées chez les élèves et rendre compliquée la remédiation.

2A-2. En vous appuyant sur les résultats de cette évaluation diagnostique (**document 10**), indiquez quels seraient vos points de vigilance durant la construction de votre séquence pédagogique sur cette partie de programme. (15 lignes maximum)

Cette évaluation diagnostique montre :

- Que les élèves ont peu de connaissances sur ce qu'est un cancer (une prolifération incontrôlée de cellules...) et sur ses traitements mis à part la chimiothérapie.
- Un ancrage de certaines idées reçues (stress, manque d'hygiène comme facteur de cancer, traitement par chimio uniquement)
- Des connaissances sur des facteurs environnementaux responsables de cancers (tabac, soleil, alimentation...), mais peu sur les prédispositions génétiques (une seule mention des gènes) et pas sur d'autres facteurs comme les virus.
- Une inversion des effets du cancer et des effets secondaires des traitements (cheveux).

Les conceptions initiales fausses étant souvent difficiles à modifier, il est important d'être vigilant sur les points suivants :

- La définition « clinique » du cancer : prolifération cellulaire...
- Il existe des facteurs exogènes augmentant les risques de cancer, liés aux habitudes de vie mais aussi des pathogènes et des facteurs endogènes liés à des prédispositions génétiques.
- L'existence d'autres traitements que la chimiothérapie (notamment immunothérapie abordée dans le programme de 1^{ère} spé SVT partie immunologie). La perte des cheveux étant une conséquence du traitement par chimiothérapie et non du cancer lui-même.

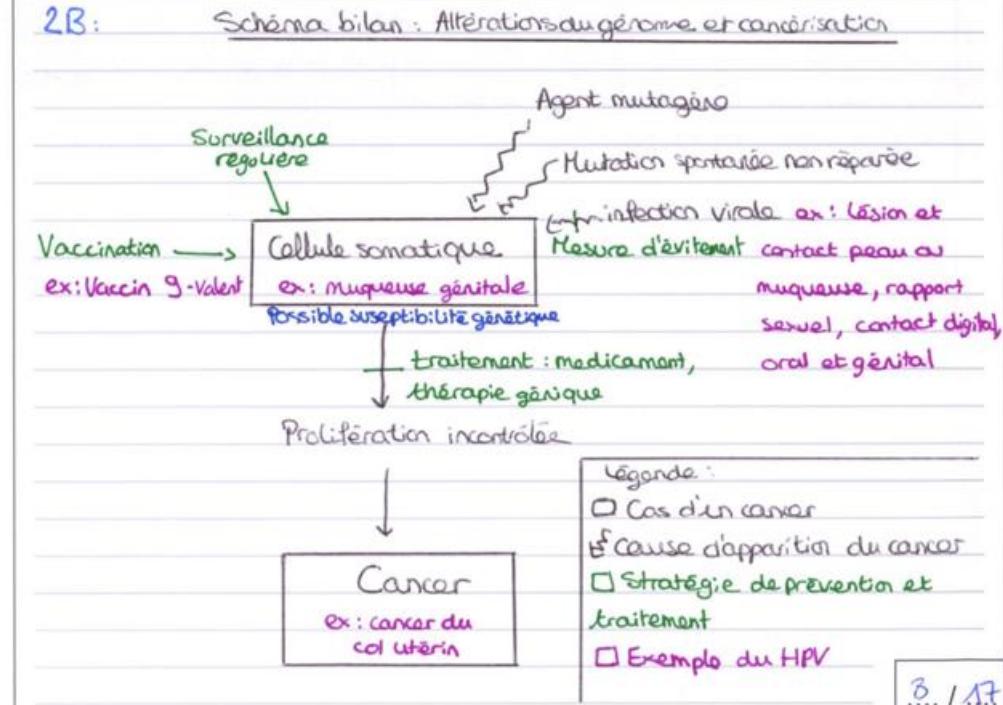
Question 2B. Transposition didactique d'un document scientifique

Cette question permettait de juger la rigueur scientifique et la capacité à didactiser en lien avec le programme. Les candidats ont majoritairement adopté l'une de deux approches suivantes : soit une réponse centrée uniquement sur le Bulletin Officiel, sans mention du HPV, soit une transformation du document 11 en schéma, parfois bien construit mais déconnecté des enjeux du programme.

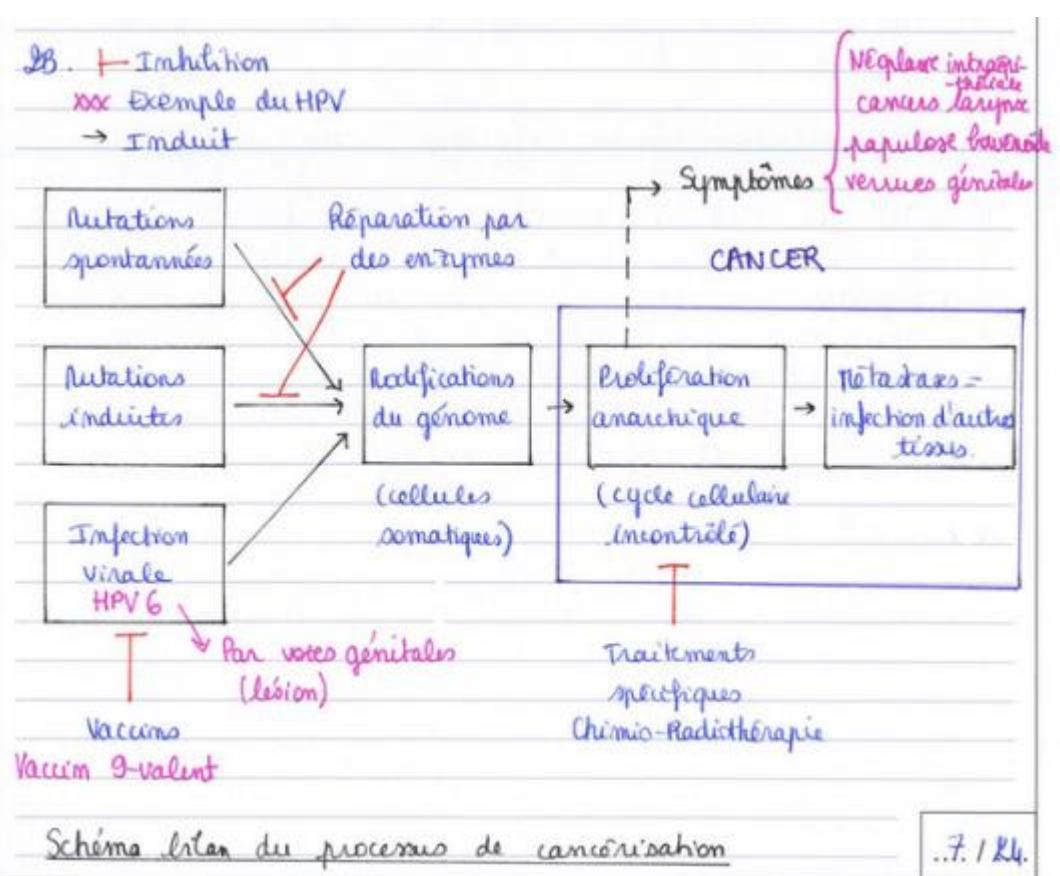
2B. À partir des documents 21a et 11, réalisez un schéma récapitulant les notions attendues dans le programme de première spécialité SVT en vous appuyant sur les caractéristiques de l'infection par le HPV.

Deux exemples de production satisfaisantes de candidats sont présentés ci-dessous.

Premier exemple



Second exemple



Question 2C. Élaboration d'une activité expérimentale

Dans l'ensemble, les candidats peinent à mobiliser la notion de modèle, l'intérêt de l'utilisation des levures étant rarement justifié de manière pertinente. Beaucoup se limitent à un empilement de connaissances (mutations, enzymes, biosynthèse), sans lien explicite avec les objectifs pédagogiques. Les consignes expérimentales sont souvent imprécises : absence fréquente de témoin, oubli des temps d'incubation, confusion entre secondes, minutes et heures, ou encore mauvaise compréhension de la nature des souches utilisées (levures rouges Ade2).

La rigueur expérimentale fait défaut : rares sont les candidats qui précisent les conditions de mise en œuvre, les variables manipulées, ou la production attendue.

Concernant le traitement des résultats expérimentaux, une majorité de candidats se contente de proposer une prise de photo des boîtes de Pétri après exposition aux UV, sans aller jusqu'à une quantification ni une représentation graphique. Le comptage des colonies, le calcul d'un taux de mutation ou de létalité sont rarement envisagés, ce qui limite l'exploitation pédagogique de l'expérience.

Une confusion persistante est relevée : plusieurs copies qualifient à tort les levures de cellules animales, traduisant une méconnaissance du modèle utilisé.

Très peu de candidats exploitent la chaîne de biosynthèse pour interpréter les résultats.

Les consignes de sécurité sont souvent surinvesties, allant parfois jusqu'à des excès (hotte, sociétés de décontamination), tandis que d'autres éléments essentiels (Parafilm®, autoclave, levures non pathogènes) sont oubliés.

La grille d'évaluation est fréquemment générique, sans explicitation des critères observables, et la partie interprétation est souvent absente ou confuse. Enfin, la mise en commun des résultats, pourtant essentielle dans une démarche expérimentale collective, n'est presque jamais proposée.

Les notions de prise de recul, de reproductibilité et de fiabilité sont rarement abordées. Les compétences sont parfois citées, mais leur lien avec les activités proposées reste peu explicite, limitant la portée pédagogique des réponses.

La méconnaissance des ECE est fréquente : les étapes ne sont pas clairement identifiées et leur articulation avec l'activité est rarement établie.

2C-1. Montrez en quoi le modèle que constitue les levures Ade2⁻ peut conduire à travailler plusieurs notions, que vous préciserez, du programme de première spécialité SVT (**document 21a**).

Les levures Ade2⁻ sont des souches de *Saccharomyces cerevisiae* ayant une mutation sur le gène Ade2, codant pour l'enzyme 6 de la voie de biosynthèse de l'adénine, empêchant la transformation d'AIR, un pigment rouge en CAIR incolore. Les colonies de ces levures sont donc rouges. Toutes mutations non silencieuses d'un gène codant une enzyme intervenant en amont de cette voie de biosynthèse empêcherait la formation du pigment rouge et conférerait une couleur crème aux colonies de levure. Ce phénotype rouge ou crème, facilement observable par les élèves sur des organismes non pathogènes facilement cultivables, permet donc de montrer en classe :

- qu'un agent environnemental comme les UV peut être responsable de mutations ;
- que des mutations peuvent avoir des conséquences sur le phénotypique.

Cette activité permet de répondre aux points de programme suivants,
dans la partie 1 :

■ La Terre, la vie et l'organisation du vivant

Mutations de l'ADN et variabilité génétique

Connaissances

Des erreurs peuvent se produire aléatoirement lors de la réPLICATION de l'ADN. **Leur fréquence est augmentée par l'action d'agents mutagènes.** L'ADN peut également être endommagé en dehors de sa réPLICATION.

Notions fondamentales : allèles, **mutations, nature et fréquence des mutations, mutations spontanées et induites, systèmes de réparation, ADN polymérase.**

Objectifs : les élèves acquièrent des connaissances fondamentales sur la formation des mutations. La notion d'allèles s'applique à tout segment d'ADN codant ou non.

Capacités

- Concevoir et réaliser un protocole pour étudier l'action d'un agent mutagène (par exemple les UV) sur la survie des cellules et sur l'apparition de mutants. Quantifier.
- Recenser et exploiter des informations permettant de montrer l'influence d'agents mutagènes physiques (rayonnements) ou chimiques (molécules).
- Recenser et exploiter des informations permettant de caractériser des mutations.

ou dans la partie 3 :

■ Corps humain et santé

Variation génétique et santé

Dans l'espèce humaine comme chez toutes les espèces vivantes, les génomes des individus diffèrent les uns des autres suite aux mutations qui se sont produites au cours des générations successives et ont été conservées dans la population. Ces différences peuvent avoir des conséquences en matière de santé : prédisposition à certains types de pathologies ou sensibilité différentes aux agents pathogènes. Le développement de la génomique conduit à l'idée d'une médecine personnalisée et ouvre la voie à la thérapie génique. De même, la variabilité génétique des microorganismes peut avoir des implications en termes de pathogénicité ou de résistance aux drogues (médicaments) sensées les combattre.

Mutations et santé

Connaissances

Certaines mutations, héritées ou nouvellement produites, sont responsables de pathologies parce qu'elles affectent l'expression de certains gènes ou altèrent leurs produits.

2C-2. En vous aidant des **documents 12, 13 et 14**, proposez une activité expérimentale en précisant les consignes données aux élèves, y compris au niveau de la sécurité.

Le modèle constitué par les levures Ade2⁻ permet de mettre en évidence l'effet mutagène des UV. Pour cela on peut proposer aux élèves de mettre en culture ces levures sur milieu complet et de les soumettre à des radiations UV plus ou moins longuement.

Les consignes pourraient être :

1/ Proposer un protocole expérimental, utilisant le matériel à disposition dans la salle, permettant de montrer que les UV ont un effet mutagène. Appeler le professeur pour vérification et recevoir la suite du protocole (voir ci-dessous).

2/ Préparation et désinfection du plan de travail

- Mettre sa blouse et ses lunettes
- Allumer le bec électrique et nettoyer le plan de travail, avec le papier essuie-tout, à l'eau de Javel diluée.
- Enlever bagues et montres, se laver soigneusement les mains et avant-bras au savon, puis les passer à l'alcool à l'aide du coton, loin du bec électrique.
- Autour du bec électrique poser le matériel suivant sur la partie désinfectée de la table (= le champ stérile) : l'étaleur stérile, les boîtes de Pétri et le compte-gouttes stérile.

3/ Préparation et mise en culture d'une suspension de Levures

- Chaque binôme va réaliser des cultures dans 4 boîtes de Pétri pour de temps d'exposition de 0 (=témoin négatif), 15, 45 et 90 secondes.
- À l'aide du feutre, indiquer les initiales du binôme, la date ainsi que le temps d'exposition aux UV sur le fond (et pas le couvercle qui est plus grand) de chaque boîte de Pétri sans les ouvrir.
- Utiliser le compte-goutte pour placer 2 gouttes de suspension de levures Ade2- dans les 4 boîtes de Pétri.
- Etaler de manière homogène avec l'étaleur stérile.

4/ Exposition aux U.V (en présence du professeur)

- Vérifier le port des EPI (gants, lunettes)
- Les boîtes de Pétri contenant désormais les levures sont placées dans l'enceinte à UV, sans leur couvercle, pendant la durée voulue.
- Les boîtes sont à placer dans l'enceinte à UV uniquement lorsque la lampe est éteinte, les couvercles sont à retirer au dernier moment. La lampe est à allumer uniquement lorsque vos mains ne sont plus dans l'enceinte. Le chronomètre est à déclencher lorsqu'on allume la lampe.

5/ Fermeture des boîtes et rangement

Après l'exposition, lampe éteinte, récupérer sa boîte, puis fermer le couvercle avec du Parafilm® : elle sera alors mise en culture à 28°C pendant 5 jours. La manipulation terminée, ranger et nettoyer le poste de travail.

6/ Observation et analyse des résultats.

Après 5 jours de culture, sans ouvrir les boîtes, compter le nombre de colonies blanches et rouges dans chacune des boîtes.

Mettre en commun vos résultats avec les autres binômes et utilisant le fichier partagé

Utiliser les séquences du gène Ade2 avec le site GénieGen2 et la voie de biosynthèse de l'Adénine pour expliquer les résultats.

Réaliser un compte-rendu permettant de répondre au problème initial.

2C-3. Listez les consignes de sécurité au laboratoire de SVT concernant les cultures microbiologiques et la gestion des déchets générés.

Les consignes de sécurité sont consignées de manière exhaustive dans la plaquette au bout de ce lien : <https://www.education.gouv.fr/media/19505/download>

Pour cette question, il était surtout attendu :

- Pas de culture de bactéries pathogènes dans les filières générales,
- Penser aux EPI : blouses, lunettes,
- Gestion des déchets : boites fermées avec du Parafilm®, pas d'ouverture, destruction des microorganismes (boite de Pétri, petit matériel) par autoclave. Immersion dans la javel du matériel utilisé.

2C-4. Citez les grandes étapes qui devraient figurer dans le compte-rendu des élèves sur ce travail expérimental (question 2C-2). Précisez ce qui est attendu pour la présentation des résultats et rédigez la partie interprétation. Vous proposerez une grille d'évaluation.

Grandes étapes qui devraient figurer dans le compte-rendu des élèves :

Introduction

Indiquer le problème à résoudre et l'objectif du travail.

Présentation de l'expérience

Principe général

Description rapide des principales étapes du protocole

Conséquences prévisibles (= résultats attendus)

Vous pouvez illustrer votre réponse avec des schémas et/ou des photos.

Présentation des résultats obtenus

Report du nombre de colonie de levures blanches et de rouges dans chacune des boites dans un tableau.

Montrer en réalisant un seul graphique, l'évolution du nombre total de levure et du pourcentage de colonies blanches en fonction du temps d'exposition aux UV.

Discussion des résultats et perspectives

Décrire et commenter les résultats obtenus : Augmentation de la mortalité et des mutations avec le temps d'exposition aux UV.

Ce qui est attendu pour la présentation des résultats :

Graphique et/ou tableau du pourcentage de colonies rouges et blanches en fonction de la durée d'exposition aux UV.

Rédaction de l'interprétation :

- Le nombre total de colonie diminue quand le temps d'exposition aux UV augmente. Les UV ont donc un effet létal sur les levures.
- Le pourcentage de colonies blanches augmente quand le temps d'exposition aux UV augmente.

La couleur blanche des levures peut s'expliquer par n'importe quelle mutation non silencieuse survenue sur des gènes codant les enzymes situés en amont de la formation du pigment rouge dans la voie de biosynthèse de l'adénine (Il n'y a donc pas formation du composé rouge).

Éventuellement par la mutation réverse de la mutation touchant le gène Ade2 (T redonne G) mais statistiquement peu de chance...

Le caractère couleur blanche concerne des colonies (plusieurs millions de clones), il s'agit donc d'un caractère qui se transmet de cellule à cellule, la modification porte donc sur l'ADN. Il s'agit d'une mutation.

Conclusion :

Les UV provoquent des mutations de l'ADN et sont donc des agents mutagènes.

Un exemple de grille d'évaluation sur 10 :

| | | | | | | |
|--|------------------------|--|---|---|-------------------|---|
| <p>La boîte de Pétri montre un travail de mise en culture soigné</p> <p>Répartition homogène des colonies, pas d'autres contaminations</p> | | | <p>La boîte de Pétri montre un travail de mise en culture insuffisamment soigné</p> <p>Répartition des colonies non homogène, il y a des contaminations (moisissures..)</p> | <p>La boîte de Pétri ne montre pas de colonie de levure</p> | | |
| 4 | | | 2 | 0 | | |
| <p>Le compte-rendu de TP est bien construit ; il explique comment, par une expérience, on peut démontrer l'effet mutagène des UV.</p> | | | <p>Le compte-rendu est incomplet ou manque de cohérence pour arriver à la conclusion attendue.</p> | <p>Les éléments présentés ne constituent pas un compte-rendu de TP.</p> | | |
| Conclusions approfondies | Conclusions à préciser | Quelques oubliés dans le développement | Présentation et mise en relation correctes de certains éléments | Des éléments judicieux ont été présentés mais le raisonnement n'est pas abouti ou incorrect | Quelques éléments | Pas d'éléments de réponse ou hors sujet |
| + ou - 0,5 selon la qualité de la rédaction et de la présentation | | | | | | |
| 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

2C-5. Montrez en quoi cette activité développe chez les élèves des compétences qui pourront être évaluées lors de l'Évaluation des Compétences Expérimentales (ECE) de l'examen terminal du baccalauréat. (10 lignes maximum).

Dans le cadre des ECE, les sujets proposés permettent d'évaluer les compétences des élèves à construire et mettre en œuvre une stratégie puis de communiquer et exploiter les résultats afin d'établir une notion et de construire un système explicatif. La diversification des sujets d'ECE depuis la session 2023 doit également permettre de tester le système explicatif établi ou d'évaluer la fiabilité des résultats.

Ainsi, l'activité proposée, exploitant le modèle des levures Ade2, doit permettre de développer ces compétences :

| Consignes, demandes de l'enseignant pour le TP Ade2 | Compétences développées par l'élève dans la perspective des ECE |
|--|---|
| Proposer un protocole... | Construction d'une stratégie de résolution |
| Mesures de sécurité (mesures d'asepsie, EPI, protection contre les UV, absence d'ouverture des boites) | Sensibilisation à la sécurité/au risque |
| Réalisation du protocole | Mise en œuvre pratique de la stratégie, savoir manipuler. |
| Faire un compte rendu (tableau, graphique...) | Communication des résultats |
| Faire un compte rendu (explication à l'aide documents complémentaires) | Construire un système explicatif |
| Mettre en commun vos résultats avec les autres binômes | Sensibilisation à la fiabilité des résultats, prise de recul, esprit critique |

Question 2D. Former l'esprit critique des élèves en science

La définition de l'esprit critique est globalement maîtrisée par les candidats. Cependant on peut noter que certains candidats confondent esprit critique et démarche scientifique. Beaucoup se limitent à une approche individualiste du doute, sans référence au cadre collectif de la construction des savoirs. Les compétences associées chez les élèves sont rarement évoquées, et la distinction entre corrélation et causalité, bien que souvent abordée, reste mal exploitée. Les niveaux de preuve et les méthodologies d'enquête (notamment les études de cohorte ou cas-témoins) sont globalement mal connus, comme l'illustre l'exploitation approximative du document « effet cigogne ».

Les propositions pédagogiques sont très disparates et souvent mal adaptées au niveau collège. Le travail sur l'esprit critique n'est que rarement explicité de manière rigoureuse dans les activités proposées qui ne permettent pas suffisamment d'atteindre l'objectif pédagogique.

Si le/la professeur/professeure documentaliste et l'infirmier/l'infirmière sont les plus citées, l'ensemble de la communauté éducative est parfois mobilisé de manière peu pertinente ou sans justification de la plus-value apportée par l'expertise inhérente à chaque acteur.

2D-1. Expliquez ce que l'on entend par « esprit critique » et en quoi cela est important de le travailler avec les élèves. (10 lignes maximum)

« L'esprit critique » peut s'entendre comme l'ensemble des capacités et des critères qui permettent d'évaluer la qualité des informations disponibles sur un sujet et de doser notre confiance en ces informations, en vue de prendre une décision, de se forger une opinion, d'accepter ou de rejeter une affirmation à bon escient.

On peut ainsi viser divers objectifs importants à atteindre en tant que citoyen éclairé comme :

- La capacité à réfléchir par soi-même, en prenant du recul,
- Avoir des doutes raisonnables et lutter contre le complotisme,
- Être conscient des biais cognitifs ou méthodologiques
- Savoir hiérarchiser ses sources.

2D-2. À partir des **documents 15 à 18** que vous didactiserez au besoin, rédigez les consignes d'une activité, pour des élèves de collège, ainsi que les réponses attendues, permettant de travailler l'esprit critique en prenant appui sur le lien tabac – cancer du poumon. (20 lignes maximum)

Consignes que l'on pourrait donner :

a/ En exploitant le document 15a uniquement, indiquez quelles informations on peut tirer de ce graphique.

On s'attend à ce que les élèves répondent que fumer augmente le nombre de cancer du poumon.

b/ De façon rigoureuse, en utilisant la même démarche intellectuelle que vous avez utilisée pour répondre à la question a/, que pourrait-on déduire du graphique du document 15b ? cette analyse semble-t-elle raisonnable ?

On s'attend à ce que les élèves énoncent qu'il existe un lien entre augmentation du budget de la science et les pendaisons mais qu'ils comprennent que cette analyse n'est pas raisonnable.

c/ A l'aide du document 15b, expliquer quelle démarche intellectuelle erronée mais fréquente peut nous pousser à nous tromper ?

On s'attend à ce que les élèves comprennent qu'une corrélation n'est pas la preuve d'une causalité.

d/ A l'aide des documents 16 et 17, montrez qu'il existe des études scientifiques avec des robustesses différentes.

En expliquant ce que signifie chaque type d'études (cas-témoins, de cohorte...) on peut s'attendre à ce que les élèves

- comprennent que la confiance que l'on peut avoir en une étude scientifique dépend de sa robustesse scientifique.
- qu'il est important de savoir hiérarchiser les sources documentaires.
- qu'un article scientifique répond à un certain nombre de critères. Les articles publiés sont en général soumis à une relecture critique par d'autres spécialistes du domaine...
- que plus le nombre d'individus pris en compte dans une étude est important et plus elle est robuste... une étude seule ne permet pas de tirer des conclusions définitives.
- que d'autres travaux sont souvent nécessaires afin de confirmer les résultats et dégager un consensus scientifique...

e/ Pour établir la causalité de la fumée de cigarette sur la survenue de cancer du poumon, que faudrait-il montrer ?

Il faudrait montrer que certaines substances contenues dans la fumée de tabac sont responsables des cancers du poumon en provoquant des mutations par exemple.

2D-3. Proposez des activités pédagogiques co-construites avec deux autres acteurs du collège aux expertises professionnelles complémentaires aux vôtres, permettant de travailler l'esprit critique au collège. (Vous limiterez votre réponse à 10 lignes par acteur)

On attend ici une bonne identification des compétences particulières de certains collègues et une « exploitation » pertinente de ces compétences en lien avec celles d'un enseignant de SVT.

Les deux acteurs du collège pourraient être :

Un(e) professeur(e) documentaliste qui pourrait apporter son expertise dans l'Éducation aux Médias et à l'Information (EMI). L'activité pédagogique doit permettre de faire travailler les élèves sur la fiabilité des sources d'informations. Une activité possible serait de présenter aux élèves une série de photos interpellantes et de déterminer si elles sont vraies ou non. Ensuite, il serait possible de construire un mode d'emploi pour vérifier/distinguer une information d'une « fake news ».

Un infirmier/une infirmière scolaire qui peut apporter son expertise sur les risques individuels et collectifs liés à la santé. Une activité pédagogique possible pourrait être la construction d'un jeu de type « Trivial poursuite » avec des cartes questions/ réponses autour des IST, de la contraception, des premiers rapports sexuels, des politiques de santé publique.

Il ne s'agit là que d'exemples : il est tout à fait possible de donner d'autres acteurs de l'établissement en indiquant leurs expertises professionnelles et en expliquant les activités pédagogiques construites avec eux.

Question 2E. Élaboration d'un débat en classe visant à contribuer au parcours éducatif de santé

La partie de la question, relative aux parcours éducatifs et à la mise en œuvre d'un débat, a été majoritairement mal traitée. De nombreux candidats ne citent aucun parcours officiel ou en inventent, révélant une méconnaissance marquée de ce cadre institutionnel. L'approche transversale attendue ne ressort pas, les objectifs du BO et les éléments du document 19 sont largement ignorés. Le débat est souvent abordé de manière réductrice (« pour ou contre ») sans réelle prise en compte de son intérêt pédagogique, ni travail sur les contre-arguments de différentes natures.

En revanche, la partie sur les compétences psycho-sociales a été globalement bien réussie. Les candidats ont su identifier deux compétences psycho-sociales à partir du document 22, bien que les modalités concrètes de leur mise en œuvre restent souvent peu développées.

2E-1. Après avoir cité et rappelé ce que sont les parcours éducatifs, précisez dans quels buts ils ont été mis en place et en quoi le professeur de SVT peut y jouer un rôle important. (10 lignes maximum)

Les parcours éducatifs sont au nombre de 4 : santé, avenir, citoyen, éducation artistique et culturelle.

Un parcours éducatif désigne un ensemble structuré, progressif et continu d'enseignements, non limité à une discipline, et de pratiques éducatives, scolaires et extrascolaires, autour d'un thème. L'élève construit des compétences et acquiert des connaissances en fonction des expériences, des rencontres et des projets auxquels il participe.

Le but de ces parcours est de développer des compétences transversales, faire découvrir certains domaines pour que l'élève devienne un adulte autonome et responsable capable de faire des choix éclairés. Ces parcours contribuent à l'égalité des chances.

Formaliser les actions de prévention permet de donner de la cohérence d'une année sur l'autre et d'accompagner les politiques publiques de prévention des risques liés à la santé.

L'enseignant de SVT peut intervenir de manière transversale sur l'ensemble des parcours. Dans le cadre du parcours santé de ses élèves, l'enseignant de SVT les prépare à prendre soin d'eux-mêmes et des autres, à devenir des citoyens responsables en matière de santé individuelle et collective.

2E-2. En vous appuyant sur les **documents 19, 20 et 21b**, montrez qu'il peut être pertinent d'organiser dans le cadre de l'enseignement scientifique de première, un débat sur la présence de nitrites dans la charcuterie. Vous présenterez votre organisation pédagogique pour réaliser ce débat en classe.

Préambule de programme de l'enseignement scientifique de classe de première

- contribuer à faire de chaque élève une personne lucide, consciente de ce qu'elle est, de ce qu'est le monde et de ce qu'est sa relation au monde
- contribuer au développement en chaque élève d'un esprit rationnel, autonome et éclairé, capable d'exercer une analyse critique face aux informations et aux rumeurs

Programme enseignement scientifique de première : 1.3 une structure complexe : la cellule vivante

- dans les savoir-faire : « Relier la présence de molécules exogènes avec le bon fonctionnement cellulaire, mais également avec des dysfonctionnements. »
- dans les pistes - sciences et société et environnement - : « Des toxiques cellulaires présents dans l'environnement (protoxyde d'azote, alcool, solvants, métaux lourds, composés chimiques libérés par les cigarettes, etc.). »

Les documents 18 et 19 peuvent servir à présenter le sujet du débat.

- Prévoir des acteurs avec des positions et des arguments différents (médecin, charcutier, industriel, consommateurs, etc...)
- Prévoir un tirage au sort pour déterminer le rôle de chaque élève.

Exemple d'organisation pédagogique

1^{ère} séance : présentation de l'objet du débat, organisation des équipes (plusieurs équipes travaillent sur le même point de vue), chaque équipe désigne un orateur, travail de recherche documentaire pour étoffer les éléments issus des documents 18 et 19, travail sur l'argumentation.

2^e séance : le débat, avoir anticipé la répartition spatiale des élèves, un ou deux élèves sont chargés d'encadrer le débat et de faire attention au temps de parole de chaque orateur, avoir réfléchi à ce que le public doit observer et à la trace que les élèves vont garder à l'issue de ce débat.

2E-3. En vous aidant du **document 22**, choisissez deux compétences psycho-sociales qui vous semblent les plus importantes et expliquez comment vous pourriez les travailler au cours de cette activité. (5 lignes maximum par compétence)

Les compétences travaillées au cours d'un débat :

« **Communiquer de façon constructive et efficace** » : travailler cette compétence psycho-sociale permet de préparer les élèves aux épreuves orales (oral du brevet, Grand Oral). Il s'agira de faire travailler aux élèves leur voix, la gestion des gestes parasites et des tics de langage ainsi que leur posture.

Pour les élèves qui prennent la parole lors du débat, il est possible de demander à leurs camarades d'indiquer un point positif et un axe d'amélioration de leur prise de parole et ainsi de travailler la compétence psycho-sociale « **développer des relations constructives** » en faisant réfléchir les élèves sur la façon dont on formule des remarques sur la prestation orale d'un camarade pour qu'il puisse en tirer profit.

D'autres compétences psycho-sociales peuvent être travaillées à l'occasion d'un débat.

2.3. Partie 3. Construction d'une séquence d'enseignement en classe de première spécialité SVT

Tous les documents du dossier sont mobilisables pour la construction de cette séquence, mais l'exhaustivité n'est toutefois pas attendue

L'oncologie s'appuie sur les données scientifiques récentes et fiables. L'utilisation d'article(s) issu(s) de la recherche peut être l'occasion de mieux comprendre comment se fait la science.

L'objectif de cette partie est la conception d'une séquence d'enseignement sur la partie du programme de première spécialité SVT « Altérations du génome et cancérisation ».

Cette thématique est l'occasion de travailler l'esprit critique et la rigueur scientifique avec les élèves.

Dans cette séquence vous montrerez comment peuvent être intégrés et articulés certains éléments travaillés dans les parties 1 et 2, ainsi que tout autre document du sujet que vous jugerez utile.

Vous ferez clairement ressortir :

- les grandes étapes du scénario pédagogique,
- les activités proposées y compris expérimentales en précisant les objectifs et l'organisation pédagogique, les modalités de mise en activité des élèves,
- la manière dont le travail des compétences autour de l'esprit critique est intégré,
- le bilan notionnel de la séquence incluant une représentation de type « carte mentale »,
- une évaluation des élèves en fin de séquence.

Précision importante : Il n'est pas attendu du candidat la construction exhaustive de tous les points du programme mais uniquement l'exploitation, cohérente et intégrée dans une démarche, pour illustrer les notions présentes dans le programme de première spécialité SVT.

Si la majorité des candidats ont proposé une organisation structurée – souvent sous forme de tableaux comprenant colonnes « notions du BO », « problématique », « activités » et « matériel ou modalités » – cette forme, bien qu'appréciée pour sa clarté, révèle rapidement ses limites. Ainsi, elle conduit fréquemment à un simple empilement d'activités sans véritable articulation pédagogique. On note un manque important d'introduction ou de transition entre les séances, ce qui rend le déroulement de la séquence souvent décousu. Les liens logiques entre les différentes séances sont rarement explicités, et l'absence de problématique claire, structurante pour la séquence, est une constante. Cette faiblesse dans la scénarisation compromet la lisibilité de la progression des apprentissages.

Les modalités d'organisation (temps, matériel, rôle de l'enseignant, gestion de la classe) sont souvent négligées ou absentes. Peu de candidats ont pris soin de proposer une durée réaliste pour les activités ou de détailler les conditions matérielles nécessaires à leur mise en œuvre.

Des accroches ou documents initiateurs ont été parfois proposés de manière tout à fait intéressante dans la perspective d'une motivation des élèves.

Ainsi, de nombreux candidats proposent un exercice d'étude de documents, mais les supports ne sont que rarement décrits avec précision, et sont parfois trop simplistes ou mal choisis. Leurs exploitations n'est souvent qu'effleuré et les consignes élèves absentes, peu réalistes ou peu pertinentes.

L'approche didactique reste généralement superficielle. Le travail attendu autour de l'esprit critique est soit absent, soit peu intégré aux séances.

Si certains candidats ont tenté d'inclure des bilans intermédiaires, le bilan final, pourtant essentiel pour clore la séquence, est très fréquemment omis – probablement en raison d'un manque de temps. Lorsqu'elle est proposée, l'évaluation reste souvent très sommaire, sans barème associé ni critères explicites. Très peu de candidats envisagent des évaluations formatives.

Une représentation de type « carte mentale » était demandée afin d'accompagner le bilan.

Cette demande nécessitait donc la construction d'une carte heuristique, cognitive, ou encore carte des idées. Le terme anglais « mind map » est également parfois utilisé en français. C'est un schéma supposé refléter le fonctionnement de la pensée, qui permet de la représenter visuellement. Cela permet de mettre en lumière les liens qui existent entre un concept ou une idée, le cancer dans notre exemple, et les informations qui lui sont associées. Ce type de représentation permet également de catégoriser et de hiérarchiser ces notions. Les candidats ont souvent repris le schéma qu'ils avaient proposé dans la question 2B qui n'avait pas le même objectif même s'il pouvait en partie être réinvesti. Beaucoup ont davantage proposé une représentation de type « schéma fonctionnel ». C'est à dire une représentation simplifiée d'un mécanisme ou les formes réelles sont

remplacées par des formes simples (rectangles ...) et permet de visualiser les liens fonctionnels (flèche représentant l'effet d'un élément sur un autre...) entre les éléments. Ainsi la consigne n'était souvent pas respectée.

L'évaluation de fin de séquence n'était souvent pas présentée, ni dans son intention ni dans le questionnement envisagé.

Cette partie 3, pourtant centrale pour évaluer les compétences professionnelles des candidats en matière de conception de séquences, est donc trop souvent peu approfondie.

Ci-dessous, un exemple de « carte mentale » proposée par un candidat.

