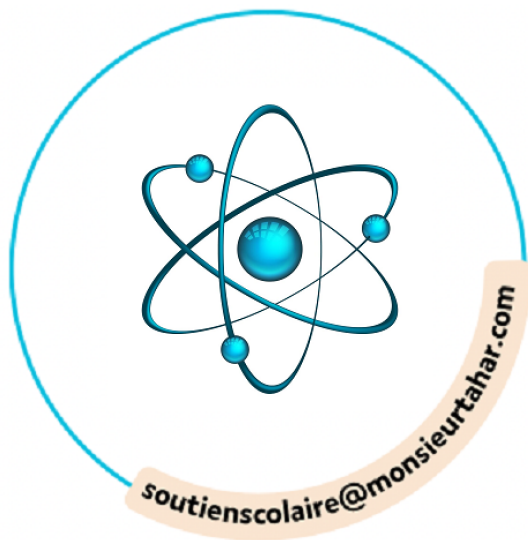


# CHAPITRE 13



## Exercices Tester ses connaissances

### QCU

1. L'origine d'un cancer : a. est parfois une mutation induite par des substances mutagènes. 2. Le risque de déclarer un cancer est augmenté par : a. certains facteurs environnementaux. 3. Le but des campagnes de sensibilisation contre le cancer est de : b. prévenir plutôt que de guérir. 4. Un oncogène : a. stimule la multiplication cellulaire, contrairement à un anti-oncogène non muté.

### 5 Définitions inversées

a. Processus qui transforme une cellule normale en cellule anormale qui prolifère : cancérisation. b. Tumeur secondaire apparue suite à la dissémination de certaines cellules de la tumeur principale, transportées par le sang : métastase. c. Ensemble de cellules formant une grosseur anormale dans un tissu ou un organe : tumeur. d. Méthode chimique de lutte contre le cancer qui consiste à bloquer la prolifération cellulaire et à détruire les cellules anormales : ces méthodes efficaces touchent cependant la multiplication de toutes les cellules du corps et entraînent des effets secondaires importants : chimiothérapie.

### 6 Phrases à construire

a. Le tabac contient de nombreux agents mutagènes qui peuvent déclencher un cancer du poumon. b. La vaccination contre l'infection à papillomavirus permet de lutter efficacement contre le cancer du col de l'utérus. c. La vaccination est un moyen de prévention contre certains cancers (col de l'utérus, foie) tandis que la chimiothérapie et la radiothérapie sont des traitements de cancers établis.

### 7 Vrai/faux

a. Vrai : car plus le temps passe plus les mutations ont le temps de survenir, de façon aléatoire ou du fait de la plus longue durée d'exposition aux facteurs environnementaux à risque. b. Faux : ces études permettent d'établir les facteurs à risque et de mener des campagnes de sensibilisation ou d'interdire certains produits à la vente par exemple. c. Faux : les cellules devenues cancéreuses ont subi des mutations et ont donc des génotypes différents de la cellule d'origine. d. Faux : le taux de survie dépend du stade du diagnostic (plus le dépistage est précoce, plus le taux est important).

### 8 Phrases à compléter

a. Les mutations à l'origine des cancers peuvent être spontanées ou provoquées par des substances mutagènes ou par des infections virales. b. Le fait de posséder des allèles de prédisposition ne suffit pas pour développer un cancer, il faut en revanche éviter les facteurs à risque. c. La plupart des cancers se guérissent bien s'ils sont détectés rapidement, d'où les campagnes de prévention à partir d'un certain âge. d. Contre les virus responsables de certains cancers, on développe la vaccination.

## Exercices Développer ses compétences

### 10 Le cancer de la prostate

1. On constate que l'incidence du cancer de la prostate augmente avec l'âge pour atteindre une valeur maximale dans les 80 ans. L'âge est donc un facteur à risque.

2. On constate une différence de l'incidence du cancer de la prostate selon les populations (elle est de 100 pour 100 000 hommes chez les Américains, alors qu'elle n'est que de 20 pour les Japonais). L'origine ethnique est donc aussi un facteur à risque. En outre, on constate une différence entre les Japonais vivant au Japon (20) et ceux vivant aux États-Unis (40). Par conséquent, l'environnement est un facteur à risque.

3. On constate dans ces trois familles que deux générations successives présentent des personnes malades. La génétique peut être aussi à l'origine d'un cancer de la prostate. C'est un facteur à risque.

4. On constate que l'alimentation est un facteur à risque pour de nombreux cancers. Dans le cas du cancer de la prostate, une alimentation riche en calcium est un facteur à risque probable. On peut conclure qu'il existe plusieurs facteurs à risque pour le développement d'un cancer de la prostate : l'âge, l'origine ethnique, l'environnement, la génétique et l'alimentation.

### 11 VERS L'ORAL – Bronzage et cabines à UV

Éléments qui doivent être présentés lors de l'oral :

- danger des cabines à UV (celui de développer un cancer de la peau) : les études épidémiologiques sur des individus de moins de 30 ans sont des preuves scientifiques ;
- augmentation du risque de 75 % en cas d'exposition dans des cabines à UV ;
- rappel des indices UV cités ou autres exemples ;
- explication de l'action des UV : risque de mutations persistantes/apparition de cellules cancéreuses.

### 12 Dépistage des cancers de la peau

On constate sur le document 4 que Thomas présente une peau claire avec de nombreux grains de beauté. Or, d'après le document 1, on sait qu'une exposition aux UV peut entraîner l'apparition de cancers de la peau comme le mélanome. De plus, d'après le document 4, un de ses grains de beauté présente un contour irrégulier, ce qui peut évoquer un éventuel mélanome (doc. 1). On peut donc lui prodiguer un premier conseil : prendre rendez-vous chez un dermatologue afin de faire vérifier ses grains de beauté.

En outre, d'après le document 2, Thomas utilise une crème solaire dont l'indice n'est que de 5. Or, selon le document 3, cette crème solaire laisse passer des UV dont l'impact sur la peau est impressionnant. On peut donc lui conseiller de prendre une crème d'indice 50, qui protège la peau à 98 % contre les UV (doc. 3). Cette attitude responsable est d'autant plus importante qu'il possède de nombreux grains de beauté.

### 13 Alcool et cancer

La nécessité de développer des campagnes de prévention contre l'alcool, et particulièrement en France, est justifiée par le fait :

- qu'une consommation régulière d'alcool entraîne une augmentation du risque de développer un cancer de l'œsophage, du pharynx, de la bouche, etc. (doc. 1) ;
- que la consommation d'alcool en France est très élevée par rapport à celle des autres pays (doc. 2 et 3) ;
- qu'en France, les jeunes commencent à boire très tôt et présentent des abus de façon précoce. Or, la période 15-25 ans est le moment le plus propice pour déclencher des addictions à l'alcool.

## Exercices



### Tâche complexe

**Document 1** : Expliquer la relation entre les différents types d'HPV et le cancer du col de l'utérus.

On constate que les femmes présentant un cancer du col de l'utérus ont été contaminées principalement par le HPV 16. On peut donc dire que le HPV 16 est le papillomavirus qui est responsable du développement du cancer du col de l'utérus.

**Document 2** : Décrire le rôle des protéines du HPV16.

On constate que ce virus est constitué par différentes protéines de structures ou non structurales (agissant sur la réplication, transcription, multiplication, etc.).

Une de ces protéines doit donc avoir un rôle dans le développement du cancer du col de l'utérus.

**Document 3** : Expliquer comment se multiplient les virus.

On constate que, pour se multiplier, les virus doivent intégrer

leur patrimoine génétique au sein de la cellule hôte. C'est lors de cette phase que les protéines virales sont synthétisées par la cellule hôte et agissent sur la cellule hôte.

**Document 4** : Comprendre le rôle de la protéine P53.

On constate que le pourcentage d'activité du gène *p53* diminue quand la concentration en protéine E6 du virus HPV16 augmente. C'est donc la protéine E6 virale de HPV16 qui agit sur l'activité de la protéine P53 de la cellule hôte. De plus, la protéine P53 ayant pour rôle de réparer les mutations, si son activité diminue, alors le nombre de mutations augmente.

La protéine E6 diminue donc l'activité de la P53 et donc augmente le nombre de mutations de la cellule hôte.

**Document 5** : Décrire le mode d'action de la protéine virale E6 et de l'ubiquitine.

On constate que la protéine virale E6 agit en se fixant sur la protéine P53 afin de transférer de l'ubiquitine, qui a pour rôle de détruire la protéine P53.

La protéine E6, grâce à l'ubiquitine, détruit la protéine P53.

**Conclusion** : Lors d'une infection virale par le HPV 16, les virus incorporent leur patrimoine génétique dans les cellules hôtes (cellules du col de l'utérus). Celles-ci produisent à leurs dépens les protéines virales, dont la protéine E6. Cette dernière se fixe sur la protéine P53 de la cellule hôte et la détruit grâce à l'ubiquitine. La P53 détruite, les éventuelles mutations ne peuvent plus être réparées. Par conséquent, dans les cellules du col de l'utérus les mutations s'accumulent et des cellules cancéreuses, à l'origine d'un cancer, peuvent apparaître.