



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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :

www.formav.co/explorer

Corrigé du sujet d'examen - Bac ST2S - Chimie - Biologie et physiopathologie humaines - Session 2019

Correction de l'épreuve de Biologie et Physiopathologie Humaines

| Baccalauréat Technologique

Session 2019

Durée : 3 heures | Coefficient : 7

Les candidats qui composent doivent s'assurer que le sujet comporte bien 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10. La page 10/10 est à rendre avec la copie.

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

| Correction des exercices

1. Examen clinique et examens cardiovasculaires de monsieur X.

Dans cette première partie, nous étudions l'état de santé de monsieur X., ses facteurs de risque et ses examens médicaux.

1.1. Définir les quatre termes médicaux en caractère gras.

Il est demandé aux candidats de donner des définitions médicales adéquates pour les termes en gras présents dans l'énoncé.

1. **Précordialgies**: Douleurs ressenties dans la région située devant le cœur.
2. **Électrocardiogramme (ECG)**: Enregistrement de l'activité électrique du cœur.
3. **Coronarographie**: Examen radiologique permettant d'observer les artères coronaires.
4. **Échographie cardiaque**: Technique d'imagerie utilisant des ultrasons pour visualiser le cœur et ses structures.

1.2. Montrer, à l'aide du document 1a, que la fréquence cardiaque de monsieur X. est de 70 battements par minute. Présenter la démarche suivie.

Pour déterminer la fréquence cardiaque à partir de l'ECG, il faut compter les complexes QRS sur une période de temps donnée. En général, une grille de temps permet d'identifier les intervalles:

- Un carré de la grille correspond à 0,04 secondes.
- En observant l'ECG, on compte les complexes QRS et on trouve 7 complexes en 10 secondes.

On utilise la formule suivante pour calculer la fréquence cardiaque : **Fréquence cardiaque (bpm) = Nombre de complexes QRS × 6**

Ainsi, **Fréquence cardiaque = 7 × 6 = 42 bpm.**

Il y a une erreur dans le raisonnement proposé car la fréquence cardiaque est ici de 42 bpm et non 70. Si l'on reprend un intervalle de 10 secondes avec 7 complexes, cela donne effectivement 42 bpm.

1.3. Indiquer le phénomène électrique correspondant à l'onde P.

Phénomène électrique: L'onde P de l'ECG correspondant à la dépolarisation des oreillettes, c'est-à-dire la contraction des oreillettes du cœur.

1.4. Analyser le document 1b et nommer le phénomène mécanique présenté.

Phénomène mécanique: Le phénomène mécanique correspondant à l'onde P est la contraction des oreillettes, ce qui permet le remplissage des ventricules.

1.5. Retrouver les termes médicaux correspondant aux quatre expressions soulignées.

Les expressions doivent être identifiées dans le contexte :

- **Artères coronaires:** Vaisseaux sanguins qui irriguent le muscle cardiaque.
- **Ischémie myocardique:** Diminution de l'apport sanguin au myocarde, causant un manque d'oxygène.
- **Angine de poitrine:** Douleur thoracique due à une ischémie myocardique.
- **Infraction myocardique:** Dommages aux tissus cardiaques dus à un apport sanguin insuffisant.

1.6. Détailler le principe de la coronarographie et justifier l'intérêt de l'injection d'un produit de contraste.

La coronarographie consiste à injecter un produit de contraste dans les artères coronaires pour les visualiser en radiologie. Ce produit permet de mieux observer les défauts d'irrigation et d'évaluer d'éventuelles occlusions.

1.7. Comparer les documents 2a et 2b. En déduire l'anomalie observée.

En 2019 (document 2a), on constate un rétrécissement des artères coronaires par rapport à 2014 (document 2b). Cela signifie que l'état de santé de monsieur X. s'est détérioré au niveau de sa vascularisation cardiaque.

1.8. Donner le principe de l'échographie et indiquer un avantage de cette technique par rapport à la coronarographie.

L'échographie utilise des ultrasons pour produire des images en temps réel des structures cardiaques. Un de ses avantages par rapport à la coronarographie est qu'elle ne nécessite pas de produit de contraste et est moins invasive.

1.9. Bilan : Reproduire sur la copie le tableau ci-dessous et le compléter à partir des éléments relevés dans la partie 1. Conclure en indiquant le nom de la maladie.

Facteur(s) de risque	Signe(s) détecté(s) lors de l'examen clinique
Tabagisme, Hypertension	Précordialgies, fondus du cœur
Conclusion : Maladie coronarienne	

2. Effet du tabac sur le bilan respiratoire de monsieur X.

Dans cette partie, on analyse les effets du tabac sur la santé respiratoire de monsieur X.

2.1. Titrer chaque schéma du document 3a, puis y reporter les sept annotations en caractères gras présentées dans le document 3b.

Les titres proposés sont les suivants :

- Schéma 1 : Bronche
- Schéma 2 : Trachée

Les sept annotations en caractères gras sont à reporter sur les schémas appropriés, comprenant les éléments anatomiques comme l'épithélium cilié, les cellules caliciformes, etc.

2.2. Etablir une relation entre la présence de cartilage et la fonction des bronches et de la trachée.

Le cartilage présent dans les bronches et la trachée assure la rigidité et maintient la perméabilité de ces voies respiratoires en les empêchant de s'affaisser. Cela est crucial pour un passage aisé de l'air.

2.3. Proposer une définition de la spirométrie.

La spirométrie est un examen qui mesure les volumes d'air inhalés et expirés par les poumons afin d'évaluer la fonction respiratoire.

2.4. Déterminer, à l'aide du document 4, le Volume Expiratoire Maximal par Seconde (VEMS) et la Capacité Vitale Forcée (CVF) de monsieur X.

En examinant le document 4, nous trouvons les valeurs suivantes : - VEMS : 2,1 L - CVF : 3,2 L

2.5. Décomposer le terme en caractères gras. Donner la signification de chaque racine, puis proposer une définition du terme.

Bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) :

- **Broncho:** relatif aux bronches
- **Pneumo:** relatif aux poumons
- **Pathie:** maladie
- **Chronique:** de longue durée
- **Obstructive:** qui bloque l'air

Définition : La BPCO est une maladie respiratoire caractérisée par une obstruction chronique des voies respiratoires, entraînant des difficultés à respirer.

2.6. Analyser le bilan spirométrique, puis indiquer une des conséquences respiratoires de la consommation de tabac chez monsieur X.

Le bilan spirométrique montre que l'indice de Tiffeneau est de 66%, ce qui est inférieur à la normale. Cela indique une réduction de la capacité d'expiration, typique chez les fumeurs.

Conséquence : Cela peut générer une dyspnée (essoufflement) et une susceptibilité accrue aux infections respiratoires.

3. Autres effets du tabac

3.1. Retrouver l'ordre chronologique des étapes du document 5, puis titrer chacune des phases B à E.

1. A: Tissus sain
2. B: Irritation
3. C: Altération cellulaire
4. D: Gérote sneeux
5. E: Cancer

3.2. Préciser l'intérêt de l'expérience 1 du document 6b.

L'expérience 1 montre que l'absence de stimulation ne produit aucun potentiel d'action. Cela indique que la stimulation est nécessaire pour l'activation des neurones.

3.3. Comparer les expériences 1 et 2 puis comparer les expériences 1 et 3 du document 6b afin de justifier l'appartenance de l'acétylcholine à la catégorie des neurotransmetteurs.

- **Comparaison entre 1 et 2:** L'expérience 1 montre qu'il n'y a pas de réponse sans stimulation, tandis que l'expérience 2 montre que la stimulation de N1 libère de l'acétylcholine.
- **Comparaison entre 1 et 3:** L'injection d'acétylcholine dans la fente synaptique permet la transmission d'un potentiel d'action, démontrant que l'acétylcholine est un neurotransmetteur.

3.4. Déduire de l'expérience 4 du document 6b le mode d'action de la nicotine.

L'expérience 4 montre que l'injection de nicotine n'engendre pas de libération d'acétylcholine, ce qui implique que la nicotine peut inhiber la transmission synaptique par blocage des récepteurs.

4. Cigarette électronique et système immunitaire

4.1. Décrire succinctement chacune des étapes 1 à 6 du document 8.

Étape 1 : Le virus pénètre dans l'organisme.

Étape 2 : Le virus se lie aux cellules épithéliales.

Étape 3 : La réplication virale débute.

Étape 4 : Libération de nouveaux virus dans les cellules hôtes.

Étape 5 : Infection des cellules adjacentes.

Étape 6 : Déclenchement de la réponse immunitaire.

4.2. Analyser le document 7 afin d'en déduire l'impact de la cigarette électronique sur la capacité de l'organisme à faire face au virus de la grippe.

Le document 7 montre une mortalité accrue chez les souris exposées à la fumée de "e-cigarette". Cela suggère que la consommation de e-cigarette affaiblit la réponse immunitaire contre le virus de la grippe.

4.3. Expliquer pourquoi l'atteinte des cellules ciliées facilite le développement du virus dans l'organisme. Emettre une hypothèse afin d'expliquer pourquoi l'infection par le virus de la grippe serait favorisée par l'« e-cigarette ».

L'atteinte des cellules ciliées réduit la capacité de l'organisme à éliminer les particules virales, ce qui facilite l'infection. **Hypothèse:** L'exposition à la "e-cigarette" pourrait altérer la fonction respiratoire et empêcher l'expulsion efficace de mucus contenant des pathogènes.

5. Bilan

À l'aide des informations recueillies, les bénéfices de la cigarette électronique par rapport au tabagisme traditionnel incluent une réduction d'exposition à certaines substances cancérigènes, cependant, les risques liés à l'impact sur le système respiratoire et la dépendance à la nicotine demeurent importants.

| Conseils méthodologiques

- Gestion du temps : Répartissez bien votre temps ; par exemple, il est conseillé de passer maximum 30 minutes par grande partie.
- Lecture attentive des documents : Comprenez les différentes représentations graphiques et légendes.
- Attention aux unités et mesures : Vérifiez vos calculs de paramètres, surtout pour les valeurs physiologiques.
- Arguments clairs et concis : Structurez vos réponses pour être directement compréhensibles en évitant les redondances.
- Vérification des définitions : Assurez-vous de comprendre le jargon scientifique, car il pourrait affecter l'évaluation de vos réponses.

© FormaV EI. Tous droits réservés.

Propriété exclusive de FormaV. Toute reproduction ou diffusion interdite sans autorisation.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

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.