



Institut Jean Paul II

SVT – 3^{ème} – Fonctionnement de l'organisme

Nom :

Prénom :

Date : ... / 04 / 2024

Exercice 1 :

A partir du tableau ci-dessous montrant le mode de transmission de quelques micro-organismes pathogènes pour l'Homme, répondre aux questions suivantes :

Micro-organisme	Milieus de vie	Modes de contamination	Maladies
<i>Listeria</i> (bactérie)	Aliments (charcuterie, fromage)	Consommation d'aliments contaminés	Listériose (atteintes pulmonaires et cérébrales)
<i>Clostridium tetani</i> (bactérie)	Objets en contact avec le sol (épines, clou...)	Plaie causée par des objets contaminés	Tétanos (atteintes du système nerveux conduisant à la paralysie musculaire généralisée)
Bacille de Koch (bactérie)	Poumons de personnes contaminées	Inhalation de gouttelettes contaminées	Tuberculose (atteintes pulmonaires, parfois atteintes d'autres organes)
Alphavirus (virus)	Salive de moustique	Piqûre de moustique contaminé	Chikungunya (atteintes articulaires et musculaires)
VIH (virus)	Sang, sperme, sécrétions vaginales de personnes contaminées	Rapport sexuel non protégé avec une personne contaminée Blessure en contact avec du sang contaminé	Sida (responsable de nombreuses maladies)

Belin 3^e 2008

1. Nommer la maladie provoquée par le bacille de Koch.
2. Nommer le micro-organisme responsable du tétanos et préciser les symptômes de cette maladie.
3. Citer les modes de contamination par le virus VIH.
4. Nommer le milieu de vie du virus responsable du Chikungunya.

Exercice 2 : (DNB SVT)

Le syndrome respiratoire aigu sévère (S.R.A.S.) est une maladie infectieuse transmissible, d'apparition récente, découverte en Asie du sud est.

Ce syndrome se traduit par l'apparition d'une fièvre élevée accompagnée de troubles respiratoires et dans certains cas de maux de tête, de douleurs musculaires, de diarrhées.

Les équipes de scientifiques qui recherchent activement l'agent responsable de la maladie ont identifié un nouveau virus appartenant à la famille des corona virus.

Le S.R.A.S. se transmet la plupart du temps par contacts rapprochés face à face, par les postillons ou les liquides biologiques d'une personne atteinte.

- 1) Pourquoi dit-on que le S.R.A.S. est une maladie infectieuse ?
- 2) Quels sont les symptômes de la maladie ?
- 3) En quoi la connaissance des différents modes de contamination est-elle très importante pour l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) ?

Exercice 3 :

A Marcoule dans le Gard : des chercheurs décryptent le virus mortel Ebola

C'est l'un des virus les plus dangereux au monde. En août dernier, le virus de l'Ebola tuait seize personnes en Ouganda et dix autres en République démocratique du Congo. Des fièvres hémorragiques éminemment dangereuses, contre lesquelles aucun médicament n'a encore été trouvé.

Si l'objectif premier de ces fructueuses recherches menées à Marcoule (Gard) n'était pas thérapeutique, elles pourraient y contribuer. De fait, le travail de ces six biochimistes de la Direction des sciences du vivant du CEA (Commissariat à l'énergie atomique) a consisté à reproduire *in vitro* une partie du "cerveau" du virus - une protéine - et d'en cerner son comportement. À terme, cette protéine pourrait servir à un dosage de référence en cas d'épidémie. Elle permettrait ainsi d'adapter la réponse apportée aux contextes de contamination. Voire de produire des anticorps, fort utiles pour poser un bon diagnostic.

Un protocole unique

Trois ans de recherches auront été nécessaires à cette avancée scientifique, menée dans le cadre d'un projet ministériel de biodéfense, initié en 2009. "Nous avons d'abord synthétisé le gène de cette protéine du virus grâce aux connaissances que nous en avons par le biais de la littérature scientifique, explique Françoise Rollin-Genetet, la chef de projet. Puis nous l'avons introduit dans des cellules, que nous avons laissé se reproduire dans des cuves de culture contrôlées." Et c'est là que réside toute la spécificité du protocole retenu par l'équipe gardoise : réaliser la protéine de façon à ce qu'elle puisse être reproduite à souhait pour les besoins scientifiques.

Isoler les modifications

Car chaque contamination est différente. Car la protéine se modifie au gré des environnements dans lesquels elle évolue." En débutant ces recherches, nous ne savions pas si ces modifications existaient vraiment. Certaines études le mentionnaient, mais aucune ne les localisaient", se souviennent Françoise Rollin-Genetet et Jean Armengaud. C'est donc ce qu'ils se sont mis en tête de découvrir. Comment ? L'équipe a isolé la protéine du reste de la cellule, avant de l'étudier par des techniques et des instruments de pointe, comme les spectromètres de masse, une sorte de balance ultra-sensible.

Chercher toujours plus

Bingo ! Quatre modifications ont ainsi été mises au jour et décryptées. Leur connaissance permettra de mieux comprendre le mécanisme de répllication du virus. Une découverte forcément excitante et gratifiante pour l'équipe gardoise - Jérémy Peyrol, Céline Thizon, Jean-Charles Gaillard, Charles Marchetti, Jean Armengaud et Françoise Rollin-Genetet - qui, même si elle reste modeste, confie que la tentation est grande de continuer à chercher toujours plus.

Encore 90% de mortalité : Leurs travaux ont déjà fait l'objet d'une publication dans le « Journal of virological methods ». Les cellules, elles, sont stockées dans des congélateurs du labo, à - 80 ° C, et susceptibles d'être utilisées comme référence en cas d'épidémie. Un grand pas de la science, pour parvenir peut-être, par des découvertes majeures, à épargner des vies, encore menacées par ce fléau qui continue de tuer 90 % des personnes exposées.

LÉNAËLLE SIMON 07/02/2013

1. Quel est le travail des 6 chercheurs gardois ?
2. De quelle façon ont ils réalisés la protéine ?
3. Chaque contamination est elle semblable aux autres ? Pourquoi ?
4. Quel est le taux de mortalité du virus ?
5. Que va permettre la connaissance des modifications mises au jour et décryptées ?

Exercice 4 :

Afrique du Sud : une usine alimentaire à l'origine de l'épidémie de listériose

Une usine alimentaire dans le nord-est du pays est à l'origine de la pire épidémie de listériose jamais enregistrée dans le monde. Depuis janvier 2017, 180 personnes sont mortes.

Les autorités de l'Afrique du Sud, qui connaît depuis plus d'un an la pire épidémie de listériose jamais enregistrée dans le monde, ont annoncé dimanche 4 mars avoir enfin identifié la source de cette contamination, qui a fait 180 morts depuis janvier 2017. Depuis cette date, près de 950 cas ont été déclarés, a précisé l'Institut national des maladies contagieuses.

« Nous pouvons confirmer que la source de cette épidémie est une usine alimentaire, appartenant à la compagnie Enterprise établie à Polokwane », dans le nord-est du pays, a annoncé le ministre de la santé, Aaron Motsoaledi, dans un communiqué. Tous les produits sortis de cette usine vont être rappelés, et « nous conseillons au public d'éviter tous les produits cuisinés contenant de la viande », a-t-il ajouté. Enterprise n'était pas joignable dans l'immédiat pour commenter cette information.

La listériose, causée par des bactéries présentes dans le sol, l'eau, la végétation et les excréments d'animaux, peut contaminer la nourriture, notamment la viande, les produits laitiers et les produits de la mer. La maladie a une période d'incubation de trois semaines, ce qui rend difficile de déterminer son origine.

La plupart des cas, touchant principalement des enfants, étaient survenus dans la province de Gauteng, qui comprend Johannesburg et Pretoria, d'autres cas ayant été signalés dans les provinces du Cap occidental et du Natal.

Le Monde.fr avec AFP le 04.03.2018 à 15h38

1. Quel est le nom de la maladie découverte dans une usine d'Afrique du sud ?
2. Quel est le bilan humain de cette maladie ?
3. A quel microorganisme est due cette maladie ?
4. Quel est l'âge des victimes ? (enfants, adolescents, adultes, séniors, ...)

Exercice 5 :

Le réveil d'un virus géant pris dans les glaces

Le réchauffement et les forages profonds favorisent le retour à la vie de pathogènes contre lesquels l'homme n'est plus immunisé. Un virus de plus de 30.000 ans vient d'être retrouvé dans les sols gelés de l'extrême Nord-Est sibérien.

(...)

Dans la dernière publication des comptes rendus de l'Académie des sciences des États-Unis, l'équipe du chercheur révèle, avec ses confrères de l'Inserm et du

CEA et la collaboration des Russes, l'existence d'un nouveau virus géant baptisé

Pithovirus sibericum.

Son diamètre (0,5 micromètre) et sa longueur (1,5 micromètre) en font «le plus gros virus jamais découvert », précisent les scientifiques. Il porte aussi à trois le nombre de familles distinctes de virus géants. Mais tout aussi important est son âge : pris dans les sols gelés de l'extrême Nord-Est sibérien, ce virus a plus de 30.000 ans. Cela correspond au pléistocène supérieur, soit l'époque de l'extinction de l'homme de Neandertal. Si Pithovirus sibericum infecte les amibes, il est inoffensif pour l'homme et les animaux, rappellent les chercheurs. «Mais le seul fait que l'on puisse ramener à la vie un virus de 30.000 ans signifie que des pathogènes pour l'homme peuvent de la même manière refaire surface », précise Chantal Abergel, directrice de recherche au CNRS et coauteur de la publication scientifique.

1. Quel est l'âge du virus « réveillé » ?
2. Où a-t-on retrouvé ce virus ?
3. Quelles sont ses dimensions ?
4. Quel est le nombre de familles de virus géants ?
5. Un virus fait-il partie du vivant ?