

Les Jurys de la Communauté Française de l'Enseignement Secondaire Ordinaire

Consignes d'Examen

Cycle	2023-2024/1 ^{er} cycle
Titre	DAES
Matière	Sciences

**Direction des jurys de
l'enseignement secondaire**
Rue Adolphe Lavallée, 1
1000 Bruxelles
+32 (0)2 690 85 86
jurys@cfwb.be
www.enseignement.be/jurys

I. Informations générales

Ces consignes annulent toutes les précédentes et ne sont valables que pour les deux sessions du cycle 2023-2024/1.

●●● Identification de la matière

Sciences de base, (volume horaire trois périodes par semaine).

●●● Titre visé, type d'enseignement et option

DAES (Diplôme d'Aptitude à accéder à l'Enseignement Supérieur)

●●● Programme

Programme du jury (Niveau : **Sciences de Base**)

<http://www.wallonie-bruxelles-enseignement.be/progr/478-2018-240.pdf>

II. Organisation de l'examen

●●● Type d'examen

Examen oral

L'examen dure une heure trente minutes. Il est divisé en deux parties.

Partie 1 : analyse d'un document (30 min)

Temps de préparation de 20 minutes + 10 minutes d'exposé oral.

Le candidat recevra un document (texte, article,...) relatif à la biologie, la physique ou la chimie. Après un temps de préparation adapté au texte lire, le candidat devra dans un premier temps, résumer oralement le contenu de l'article puis dans un deuxième temps, répondre à des questions, faisant le lien entre l'article et la matière du programme susmentionné.

Afin de vous préparer au mieux à cette première partie, il est recommandé de :

- lire des articles d'actualité scientifique sur la toile (internet),
- s'entraîner à en extraire les idées principales,
- s'entraîner à exposer oralement ce résumé (cette synthèse),
- faire des liens entre l'article et la matière au [programme](#).

Partie 2 : résolution de problèmes et exercices (2*30 min)

Temps de préparation de 20 minutes + 10 minutes de réponse par oral aux questions préparées, pour chacune des deux branches non évaluées dans la première partie.

Les problèmes ou exercices proposés seront issus des UAA ci-après :

Biologie

UAA4 : Santé : mieux se connaître

UAA5 : De la génétique à l'évolution

Chimie

UAA6 : Les équilibres chimiques

UAA7 : Notions de base de chimie organique (alcanes, polymères, alcènes)

UAA8 : Grandes classes de réactions chimiques (acide-base, oxydoréduction, précipitation)

Physique

UAA5 : Forces et mouvements

UAA6 : Oscillations et ondes

UAA7 : Sources d'énergie, de l'atome à l'éolienne

●●● Matériel

Matériel autorisé : matériel de base d'écriture, crayons (trois couleurs différentes), latte, équerre, rapporteur, calculatrice non graphique et non programmable.

Exemples de calculatrices autorisées : Texas Instruments TI-30XB, Casio fx-92B ou fx-220, etc.

Matériel refusé : tout type d'objet connectable (téléphone, montre, etc.), feuilles de brouillon personnelles, notes, tableau périodique personnel, correcteur (Tipp-Ex, etc.), correcteur orthographique, calculatrice graphique, calculatrice programmable.

III. Evaluation et sanction des études

●●● Pondération

Partie 1 : 10 points

Partie 2 : 20 points

La pondération accorde la même importance aux trois matières, biologie, chimie et physique.

La moyenne globale de ces deux parties est calculée sur 20 et constitue la note finale de sciences.

●●● Dispense

Rappel des conditions de dispenses :

- Présenter chaque partie,

- Pas de dispenses partielles : la dispense s'établit sur la note finale et ne peut porter sur Biologie, Chimie et Physique séparément.

Si la moyenne générale est supérieure ou égale à 50%, une dispense en sciences est accordée.

Si la moyenne générale est inférieure à 50% : aucune dispense n'est accordée.

IV. Exemple d'examen proposé au cycle précédent

D'une famille verviétoise souffrant de crampes à l'identification d'une nouvelle maladie rénale : l'histoire d'une découverte médicale



Johanne Montay

Publié le mardi 03 août 2021 - Mis à jour le mercredi 04 août 2021 à 07h24

RTBF.BE rubrique infos

C'est une histoire de douleurs familiales inexplicables qui vient d'être élucidée, grâce à une étude internationale. Celle-ci s'enracine en région liégeoise.

L'histoire commence dans une famille verviétoise, qui était suivie au CHR de Verviers et au CHU de Liège. Le Professeur François Jouret, responsable de l'équipe de néphrologie du CHU de Liège et chercheur FNRS, raconte : *"Le grand-père, le père et la fille avaient les mêmes plaintes sous forme de tétanie et de crampes musculaires spontanées. On avait recherché les causes classiques de crampes musculaires et on avait pu exclure ces diagnostics ainsi que les causes génétiques connues jusqu'ici. Comme on avait plusieurs générations touchées, avec au sein des générations, des personnes qui présentaient les symptômes et d'autres non, on a pu étudier le génome des patients atteints de tétanie et de crampes musculaires et le comparer par rapport à leurs frères et sœurs, oncles et tantes qui eux, n'avaient pas ces crampes ou tétanies."*

Des mutations sur un gène

Et c'est ainsi que les chercheurs ont pu identifier un gène suspect : le gène RRAGD, présentant des mutations. Grâce à une collaboration internationale, ils ont pu identifier ce gène suspect dans 10 autres familles venant d'Allemagne, de France, des Etats-Unis qui avaient des symptômes similaires. *"Par rapport à la famille verviétoise",* explique le Professeur Jouret, *"les autres familles à l'étranger, n'avaient qu'une seule génération qui était touchée. Et donc, nos collaborateurs allemands et français ou américains n'avaient pas pu faire cette analyse comparative entre les sujets sains et les sujets touchés par la maladie génétique."*

Une nouvelle maladie

Les médecins chercheurs ont donc découvert une nouvelle maladie génétique rénale rare appelée "hypomagnésémie rénale autosomique dominante" et qui se transmet de génération en génération. Les patients qui présentent cette mutation sur le gène RRAGD souffrent d'une fuite excessive de magnésium dans leurs urines, ce qui génère des crampes musculaires, des crises de tétanie et une tension artérielle trop faible. Les résultats de cette étude viennent d'être publiés dans une revue scientifique, le Journal of the American Society of Nephrology.

Le magnésium en question

Le magnésium est une composante essentielle de notre alimentation. Lorsqu'on en manque, il peut se produire des crampes musculaires, des fourmillements dans les doigts voire des tétanies d'apparition brutale. Ces plaintes sont fréquentes et ne sont souvent pas considérées comme inquiétantes. Elles donnent pourtant un signal d'alerte : la concentration sanguine de certains ions comme le magnésium est perturbée.

Ce magnésium, absorbé par l'intestin, est stocké dans nos cellules ou éliminé dans les urines par les reins. Ce qu'il se passe, lorsque les urines éliminent trop de magnésium, c'est que le patient peut souffrir de douleurs musculaires ou de problèmes neurologiques. On parle de "magnésémie".

De nouvelles perspectives

Cette découverte ouvre de nouveaux espoirs. En termes diagnostiques, les symptômes sont très fréquents, et ils sont souvent banalisés par le patient ou le médecin. Quand ces crampes sont spontanées, elles doivent être explorées, estime le Professeur. *"Au niveau thérapeutique, nous avons identifié un des partenaires de cette protéine, pour laquelle un autre médicament existe déjà. Il est trop tôt pour savoir si cela peut être utilisé, mais cela laisse un espoir thérapeutique."*

C'est aussi un soulagement pour une famille de Verviers qui se demandait depuis trente ans de quoi elle souffrait. Et peut-être aussi pour bien d'autres patients concernés.

Définition de « Transmission autosomique dominante » :

Une maladie génétique est dite de transmission autosomique dominante quand l'allèle morbide est sur un chromosome non sexuel. La présence d'un seul allèle morbide est suffisante pour que la maladie s'exprime. L'allèle morbide est transmis soit par le père soit par la mère. [Wikipédia](#)

Biologie (questions sur l'article) / 10

- 1) Lire puis résumer et enfin rendre-compte du contenu de l'article (exposé oral). / 5
- 2) Définir gène, mutation, protéine. / 1,5
- 3) Est-ce que cette découverte va permettre de soigner les malades ? / 0,5
- 4) Quelle est la piste thérapeutique envisagée en fin d'article ? / 0,5
- 5) Dessiner l'échiquier de Punnett résultant d'une mère saine et d'un père malade. Préciser également le phénotype de la 2^{ème} génération. / 2,5

Chimie / 10

- 1) Ecrire la réaction de combustion de l'octane. Veiller à pondérer correctement cette équation chimique. / 3
- 2) Calculer la masse de CO₂ produite si l'on brûle 1 kg de combustible. / 3
- 3) Où, dans quel cadre, cette réaction a-t-elle lieu ? / 2
- 4) Quels sont les problèmes environnementaux liés à ce type de réaction chimique ? / 2

Physique / 10

- 1) Expliquer ce qu'est la lumière. / 2
- 2) Quelle(s) expérience(s) permettent de mettre en évidence sa nature et ses propriétés ? Détailler une de ces expériences (matériel, observations, résultats). / 3
- 3) La lumière visible se situe entre deux autres catégories. Nommer-les. / 2
- 4) Donner la vitesse de la lumière. / 0,5
- 5) Un L.A.S.E.R. rouge a une longueur d'onde de 650 nm : / 2,5
 - a) Calculer la fréquence de ce faisceau.
 - b) Que représente la longueur d'onde ? Répondre par un schéma.

V. Annexes

●●● Tableau périodique

Vous trouverez ci-après le tableau périodique distribué pour résoudre l'épreuve de chimie.