

Questions Concours **CORSICA North Sea Challenge 2017**

Questions « générales »

BIOLOGIE

1. Quels organismes sont purement imaginaires ?



Temps 60sec

1 point

- 1) A & C
- 2) B & D
- 3) Tous
- 4) **Aucun**

2. L'appareil de Golgi est un organite des cellules eucaryotes. Il joue un rôle majeur dans le processus de libération de larges biomolécules à travers la membrane, puisqu'il fait l'intermédiaire entre :

Temps 60sec

2 points

- 1) le réticulum endoplasmique et le chloroplaste
- 2) le réticulum endoplasmique et la membrane plasmique
- 3) le noyau et le réticulum endoplasmique
- 4) le noyau et la membrane plasmique

3. Vous êtes tous des Eukaryota; Opisthokonta; Metazoa; Eumetazoa; Bilateria; Coelomata; Deuterostomia; Chordata; Craniata; Vertebrata; Gnathostomata; Euteleostomi; Sarcopterygii; Tetrapoda; Amniota; Mammalia; Theria; Eutheria; Primates; Haplorrhini; Simiiformes; Catarrhini; Hominoidea; Hominidae; Homininae; *Homo; Homo sapiens*.

Mais qu'est-ce qu'un animal (Métazoaire) ?

Temps 90sec

3 points

- 1) un être vivant eucaryote (pluricellulaire) hétérotrophe aérobie dépourvu de paroi cellulaire cellulosique
- 2) un être vivant eucaryote (pluricellulaire) ou procaryote muni (à un stade de sa vie au moins) d'un flagelle
- 3) un être vivant eucaryote (pluricellulaire) autotrophe à paroi cellulosique
- 4) un être vivant eucaryotes (pluricellulaire) incapable de photosynthèse

MATHEMATIQUES

4. On écrit, de manière répétée et toujours dans le même ordre, les sept premières lettres de l'alphabet : ABCDEFGABCDEFGABCDEFG...
Quelle est la 2017^e lettre qui sera écrite ?

Lequel ?

Temps 60sec

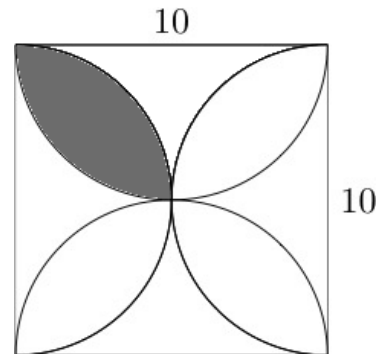
1 points

- 1) A
- 2) B
- 3) D
- 4) E
- 5) F

5. Quelle est l'aire de la région grisée (au centième près) ?

Temps 60sec
2 points

- 1) 13,96
- 2) 14,15
- 3) 14,27
- 4) 14,39
- 5) 14,66



6. Sur une longue branche sont assis 51 corbeaux côte à côte. Si un corbeau croasse, ses voisin de gauche et de droite s'envolent (si les voisins existent). Un corbeau qui s'envole revient après exactement une minute à la même place sur la branche et croasse immédiatement. Le corbeau de gauche croasse en premier. Combien de fois le corbeau de droite s'envole-t-il dans un laps de temps d'une heure?

Temps 90sec
3 points

- 1) 26
- 2) 5
- 3) 9
- 4) 7
- 5) 6

GEOGRAPHIE

7. La désertification

Temps 60sec
1 point

- 1) correspond à une évolution du climat vers une aridité plus prononcée
- 2) est une conséquence de l'exode des populations allochtones
- 3) peut être détectée sur un diagramme ombrothermique
- 4) est une dégradation des terres dans un écosystème semi-aride résultant d'actions humaines
- 5) est un processus irréversible

8. Les combustibles fossiles comme le pétrole et le charbon

Temps 60sec

2 points

- 1) sont issus de processus géologiques qui modifient des matières organiques
- 2) sont issus de processus se déroulant uniquement en milieu continental
- 3) Sont issus de processus se déroulant uniquement en milieu océanique
- 4) ne se déroulent plus à l'époque actuelle
- 5) n'ont pas influencé la composition de l'atmosphère pendant leur formation

9. Le système de localisation GPS utilisé par le grand public

Temps 60sec

3 points

- 1) utilise les émetteurs du réseau GSM
- 2) fonctionne grâce à un minimum de deux satellites
- 3) utilise des horloges atomiques d'une grande précision placées dans les satellites
- 4) fonctionne pour la zone Benelux à l'aide d'un seul satellite
- 5) a une précision de l'ordre du cm

PHYSIQUE

10. Lorsqu'on lâche un objet d'une hauteur h_1 , il frappe le sol avec une vitesse v . Lorsqu'on le lâche d'une hauteur h_2 , il frappe le sol avec une vitesse $2v$. On a :

Temps 60sec

1 point

- 1) $h_2 = h_1/2$
- 2) $h_2 = 2h_1$
- 3) $h_2 = 4h_1$
- 4) $h_2 = 8h_1$

11. Vous maintenez un livre immobile en appuyant dessus, contre un mur vertical. La force de frottement exercée par le mur sur le livre est

Temps 60sec

2 points

- 1) dirigée verticalement vers le bas.
- 2) dirigée verticalement vers le haut.
- 3) dirigée horizontalement du mur vers vous.
- 4) nulle.

12. Une ampoule lumineuse consomme l'énergie électrique avec une puissance de 100W lorsqu'elle est branchée sur une différence de potentiel de 120V. Que vaut cette puissance consommée lorsque cette ampoule est branchée sur une différence de potentiel de 60V?

Temps 90sec

3 points

- 1) 200W
- 2) 100W
- 3) 50W
- 4) 25W

CHIMIE

13. Déterminez le nombre total d'électrons des couches externes des atomes constituant l'ion H_2PO_4^- ?

Temps 60sec

1point

- 1) 30
- 2) 31
- 3) 32
- 4) 49
- 5) 50

14. COQUILLE DANS L'ENNONCE = Question annulée

15. Lors d'une fête scolaire, on souhaite remplir un maximum de ballons d'hélium. A 33°C, la pression régnant dans une bonbonne de 22 L contenant de l'hélium est égale à 150 atm. Combien de ballons de 5 L peut-on remplir d'hélium à la pression atmosphérique (1 atm) et à la température de 22°C ?

Donnée : $R = 0,082 \text{ L.atm.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ou $8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

Temps 90sec

3 points

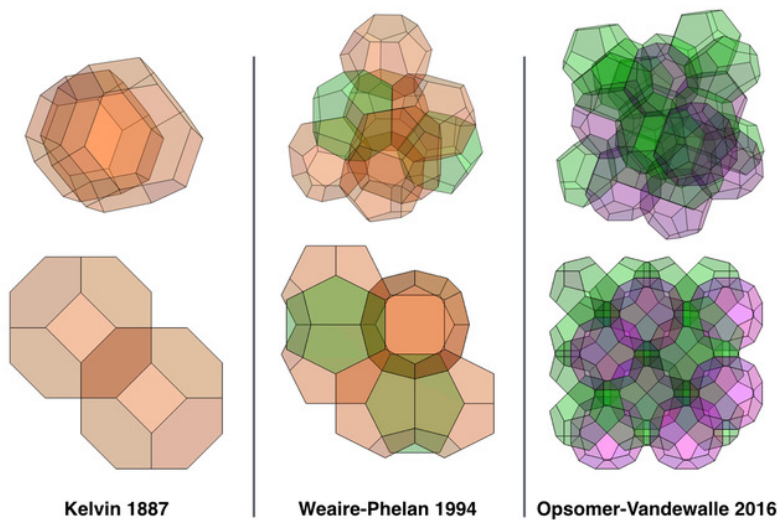
- 1) environ 640
- 2) environ 470
- 3) environ 132
- 4) environ 680
- 5) environ 930

Questions « Thématique : 200 ans de recherches scientifiques »

16. En 1885 le physicien Lord Kelvin jugeait l'utilisation de l'octaèdre tronqué (un polygone de 14 faces) comme solution optimale pour paver l'espace. 131 ans plus tard, deux physiciens liégeois trouvent une nouvelle solution à la conjecture de Kelvin, une structure de 24 polyèdres. Comment celle-ci se compose-t-elle ?

Temps 60sec

2 point



- 1) 6 polyèdres de 12 faces et 18 de 16 faces
- 2) 8 polyèdres de 12 faces et 16 de 16 faces
- 3) 16 polyèdres de 12 faces et 8 de 16 faces
- 4) 18 polyèdres de 12 faces et 6 de 16 faces

17. L'expédition en Antarctique du navire de recherche « Belgica » fut menée par

Temps 60sec

1 point

- 1) Charles Wyville
- 2) Alphonse Renard
- 3) Adrien de Gerlache
- 4) Adolphe Quetelet

18. Quel type de pollution, presque inexistant à la STARESO, fait de la station de recherches scientifiques liégeoise un lieu d'études scientifiques privilégié ?

Temps 60sec

1 points

- 1) organique
- 2) anthropique**
- 3) endémique
- 4) pélagique

19. Qu'est-ce un Phénakistiscope ?

Temps 60sec

2 points

- 1) un instrument optique donnant l'illusion du mouvement**
- 2) un instrument optique fondé le sur principe de l'anamorphose
- 3) un instrument optique basé sur la composition géométrique des courbes en mouvement
- 4) aucune des propositions ci-dessus n'est correcte

20. Combien d'étoiles vont pouvoir observer en permanence les télescopes SPECULOOS qui vont être installés dans les prochains jours par des astronomes de l'Université de Liège sur le site du Very Large Telescope, à Paranal au Chili ?

Temps 60sec

1 point

- 1) 500
- 2) 1000**
- 3) 1500
- 4) 2000

21. Les nodules de manganèse qu'on trouve à grande profondeur se développent à une vitesse maximale de :

Temps 60sec

2 points

- 1) 70 microns / an
- 2) 7 microns / mois
- 3) 7 microns / an**
- 4) 70 microns / mois

22. Quel terme est introduit au début du XXe siècle par le zoologiste et embryologiste liégeois Edouard Van Beneden dans le vocabulaire scientifique ?

Temps 60sec

2 points

- 1) la division cellulaire
- 2) la méiose
- 3) le globule polaire**
- 4) la fécondation

23. La toxine BT, qui rend certaines cultures d'organismes génétiquement modifiés résistants à leurs parasites, provient d'une bactérie de sol. Laquelle ?

Temps 60sec

3 points

- 1) *Bacillus thuringiensis***
- 2) *Bacillus tumifestans*
- 3) *Bacillus tolerensis*
- 4) *Bacillus tumefaciens*

24. Le système exoplanétaire TRAPPIST-1 découvert par des astronomes de l'Université de Liège se situe à 40 années-lumière de notre Terre. Si nous devions nous y rendre, combien de kilomètres devrions-nous parcourir ?

Temps 60sec

3 points

- 1) 250.000 milliards
- 2) 320.000 milliards
- 3) 380.000 milliards**
- 4) 410.000 milliards

25. Marc van Montagu, qui a découvert le mécanisme de transfert génétique entre une bactérie du sol et des plantes, a reçu un prix en 2013. Lequel ?

Temps 60sec

1 point

- 1) le prix Nobel de la paix
- 2) le prix mondial de l'alimentation**
- 3) le prix Nobel en biologie
- 4) le prix du congrès Américain en agriculture

26. A combien de degrés Celsius correspond le « zéro absolu » (0 Kelvin), soit la température la plus basse que l'on peut atteindre dans l'Univers

Temps 60sec

2 points

- 1) – 327,25 °C
- 2) – 273,15 °C**
- 3) – 237,65 °C
- 4) – 207,35 °C

27. Parmi les 4 affirmations suivantes, 1 est fausse. Laquelle ? Le Bakélite :

Temps 60sec

2 points

- 1) Est le premier plastique entièrement synthétique
- 2) Est une résine phénolique
- 3) Ne fond pas
- 4) Est un conducteur électrique**

28. Quel architecte belge a dessiné les plans de la STARESO, la station de recherches sous-marines et océanographiques de l'Université de Liège située à Calvi, en Corse ?

Temps 60sec

1 point

- 1) Victor Horta
- 2) Claude Strebelle**
- 3) Henri Beyaert
- 4) Victor Bourgeois

29. Le papier Velox, inventé par Leo Baekeland

Temps 60sec

3 points

- 1) Est insensible à la lumière jaune
- 2) Est du papier photographique lavé 2 fois plus souvent que du papier photographique traditionnel
- 3) Fut créé par la General Bakelite Company
- 4) aucune des propositions ci-dessus n'est correcte

30. En 1856 alors que le paléontologue liégeois Pierre-Charles Schmerling effectue des fouilles, il met le doigt sur un fragment d'os crânien bien étrange. Sans le savoir il venait de mettre au jour l'existence d'un nouveau type d'homme. Lequel ?

Temps 60sec

2 points

- 1) homo erectus
- 2) homo leodiensis
- 3) homo sapiens
- 4) homo neanderthalensis

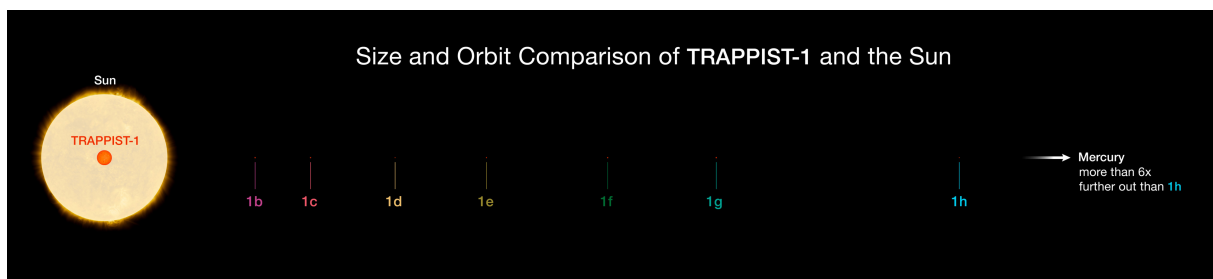
Questions « subsidiaires »

31. Dans le système exoplanétaire TRAPPIST-1, l'exoplanète TRAPPIST-1b se situe à 0,011 unité astronomique de son étoile. En kilomètres, à quelle distance cela correspond ?

5 points, 60 secondes

Pas de proposition de réponse

Réponse : 1.650.000 km



32. Quelle est la distance, en kilomètres et par la route, entre le campus du Sart-Tilman de l'Université de Liège et celui de Gand ?

Temps 60sec, 5 points

Réponse 171,3 km

32. Quelle est la distance, en kilomètres et par la route + bateau, entre le Campus de l'Université de Liège et la STARESO

Temps 60sec, 5 points

Réponse : 1193km