

HIST-F-101
Histoire des Sciences
P. Marage

Faculté des Sciences

Examen du 17 janvier 2009

ARGUMENTEZ VOS REPOSES

Elles seront évaluées selon la qualité de l'argumentation

REPONDEZ AVEC PRECISION AUX QUESTIONS POSEES

N'énoncez pas des généralités sans rapport direct avec les questions posées : non seulement c'est inutile, mais cela peut vous faire perdre des points.

SOYEZ CONCIS ET PRECIS

Ne dépassez pas le nombre de lignes alloué.

Eventuellement, faites un brouillon sur la page blanche opposée à la question

Durée de l'examen : 1 heure

Remarques sur la correction :

Les éléments de réponse repris ci-dessous indiquent des *pistes* pour la correction :

- des éléments de réponse différents ou complémentaires ont pu être acceptés s'ils étaient correctement justifiés ;
- dans certains cas, il n'a pas été jugé nécessaire que tous les éléments indiqués ici figurent dans la réponse ;
- la clarté, la précision et la cohérence de l'argumentation ont été prises en compte.

Les réponses hors de propos et les éléments de réponse erronés sont pénalisés.

1. Présentez la notion d'« élément »

a. dans l'Antiquité

(1,5 points)

b. à la naissance de la chimie moderne (définition, implications, contexte).

(2,5 points)

- a. Quatre éléments (feu, air, terre, eau), en proportions variables, sont constitutifs de tous les corps.
- b. A la fin du XVIIIème s., Lavoisier propose une définition opérationnelle des éléments, qui écarte toute connotation métaphysique : c'est le terme ultime auquel parvient l'analyse chimique. Cette définition sera à la base du nouveau programme de recherche.

2. Situez Aristote et caractérisez son importance dans l'histoire de la science, à travers les différentes époques concernées.

(4 points)

Aristote, philosophe grec du IVème s. avant JC, est un esprit universel : logique, éthique, psychologie, politique, poétique, et, dans le domaine des sciences naturelles, biologie, cosmologie et astronomie, physique. Il réalise la synthèse du savoir grec, qu'il organise en un système cohérent

Ce système s'imposera au monde hellénistique jusqu'à la fin de l'Antiquité. Il sera la base de la science arabo-musulmane et, parvenu en Occident au XIIème siècle, du savoir dispensé par l'Université médiévale.

C'est contre le système Aristote, sa physique, sa cosmologie, et aussi sa conception même de la science, que se construira la science moderne, en particulier avec Galilée.

3. Présentez la notion de « paradigme » en histoire des sciences.

Donnez un exemple d'apparition d'un nouveau paradigme.

(4 points)

En suivant Thomas Kuhn, un paradigme en science est l'ensemble des théories, des pratiques et des outils (instrumentation) autour desquelles se rassemblent la communauté scientifique d'une discipline donnée à un moment donné de son histoire. Il est donc au centre de la « science normale », qui englobe également les contenus de l'enseignement (manuels, expériences-types), les réseaux entre scientifiques, les institutions. C'est le paradigme qui guide les scientifiques pour définir les « bonnes questions » à poser à la science, qui structure leur programme de recherche.

Nombreux exemples.

4. Situez les personnages suivants dans l'histoire de la science (époque, discipline, contributions majeures)
(4 points)

a. Averroès

Philosophe et savant musulman (Espagne et Afrique du Nord, XII^{ème} siècle).
Grand connaisseur d'Aristote, c'est à travers ses travaux qu'Aristote sera connu en Occident.

b. Buffon

Biologiste et géologue français du XVIII^{ème} siècle (1707-1788).
Il étudie les animaux dans leur environnement ; par certains aspects, il est un précurseur du transformisme.
Il s'intéresse à l'âge de la Terre, en suivant une démarche uniformitariste.

c. Démocrite

Philosophe grec du V^{ème} siècle avant JC, tenant de l'atomisme

d. Euler

Mathématicien suisse du XVIII^{ème} siècle (1707-1783), extrêmement prolifique, notamment dans le domaine de l'étude des fonctions (réelles et complexes), des séries, de l'analyse infinitésimale, etc.

5. Définissez la paléontologie, situez sa naissance en tant que science (époque, acteurs), et définissez son importance dans l'histoire générale des sciences.
(4 points)

C'est la science des fossiles. La paléontologie moderne naît à la fin du XVIII^{ème} siècle, particulièrement avec les travaux de Cuvier, zoologiste spécialiste de l'anatomie comparée qui se rend célèbre en reconstituant les caractères d'espèces disparues à partir de fossiles incomplets.

La paléontologie fournit des informations essentielles à la théorie de l'évolution – c'est d'ailleurs en étudiant les fossiles de mollusques que Lamarck, contemporain de Cuvier, sera amené à ses positions transformistes.

Elle est aussi étroitement liée à la géologie. La présence des mêmes fossiles permet de reconnaître la continuité des couches stratigraphiques, et d'autre part la superposition des strates géologiques permet de déterminer la succession chronologique des espèces disparues.