

HIST-F-101
Histoire des Sciences
Faculté des Sciences
Examen du 18 juin 2005

I. Caractérisez la science grecque par rapport aux autres savoirs scientifiques de l'Antiquité, et mettez-la en contexte.
(4 points)

Par rapport à l'Égypte et la Mésopotamie, la science grecque se caractérise par une approche

- « laïque » et rationnelle : dieux et miracles sont exclus du monde de la science, qui cherche à établir rationnellement les lois qui gouvernent la nature (rejet de la magie etc.)
- argumentative et rigoureuse : au-delà des savoirs empiriques, la science grecque vise à emporter la conviction par l'argumentation (*démonstration* en mathématiques)

On peut rapprocher ces caractéristiques du recours à l'abstraction dans les relations sociales (écriture alphabétique, usage de la monnaie), et surtout de la pratique de l'argumentation politique dans la Cité, visant à emporter l'adhésion des citoyens et des juges.

II. Commentez la citation suivante et situez-la dans l'histoire de la science (auteur, époque, interprétation à donner, impact, etc.) :

« Hypotheses non fingo » - je n'imagine pas d'hypothèses

(4 points)

Formule d'Isaac Newton (1642-1727), l'un des fondateurs de la science moderne.

Newton affirme se consacrer à la description (mathématique) des phénomènes, plutôt qu'à la recherche de « causes » (aristotéliennes ou métaphysiques).

Cette sentence résumera, aux yeux des contemporains et des successeurs de Newton, la révolution scientifique du XVII^{ème} siècle.

III. Dans quelles institutions la science s'est-elle pratiquée principalement en Occident aux époques suivantes ? (une seule réponse par question)

(2 points)

a. au XIII^{ème} siècle

l'université (médiévale, scolastique)

b. au XVI^{ème} siècle

la cour des Princes (mécénat)

c. au XVIII^{ème} siècle

les Académies (Royal Society etc.)

d. au XIX^{ème} siècle

l'université (moderne ou humboldtienne)

IV. Situez dans l'histoire de la science les ouvrages suivants (auteur, contenu, époque, discipline – les éléments de réponse peuvent varier selon les cas)
(4 points)

a. « Philosophical Transactions »

Premier journal scientifique moderne, édité à Londres par la Royal Society (fondée en 1685)

b. « Dialogue sur les deux grands systèmes du monde, le copernicien et le ptoléméen »

NB. En raison de la coquille sur les feuilles d'examen (« aristotélien » ou lieu de « copernicien »), cette sous-question a été invalidée pour les étudiants qui n'y ont pas répondu correctement. Elle a été maintenue pour ceux qui ont répondu correctement.

Auteur : Galilée (1564-1642) ; date de l'ouvrage : 1632 ; domaine : astronomie / cosmologie
Galilée réfute le système d'Aristote et Ptolémée (sur base notamment de ses observations à la lunette), et réfute les objections apportées à celui de Copernic

c. « L'origine des espèces »

Auteur : Charles Darwin (1809-1882) ; date de l'ouvrage : 1859 ; domaine : biologie
Exposé par Darwin de très nombreux arguments en faveur de l'évolution et de la sélection naturelle

d. « De Revolutionibus Orbium caelestium » (Sur les révolutions des orbites célestes)

Auteur : Nicolas Copernic (1473-1543) ; date de l'ouvrage : 1543 ; domaine : astronomie / cosmologie
Ouvrage fondateur de la cosmologie héliocentrique moderne, « retournant » la cosmologie géocentrique d'Aristote et Ptolémée

V. Présentez brièvement trois exemples particulièrement significatifs de « révolutions scientifiques » (au sens de Kuhn), tirés de l'histoire de trois sciences différentes (au choix).

Explicitiez dans chaque cas pourquoi on peut parler de « révolution scientifique ».
(6 points)

Nombreux exemples – voir cours. Notamment :

- révolution copernicienne ou copernico-galiléenne en cosmologie / astronomie
- naissance de la physique moderne, et plus généralement de la science moderne avec Galilée et Newton
- naissance de la chimie moderne (Lavoisier)
- révolution darwinienne en biologie : évolution + sélection naturelle
- biologie moléculaire et théorie synthétique de l'évolution 2^{ème} 1/2 du XX^{ème} siècle
- tectonique des plaques en géosciences
- en mathématiques : calcul infinitésimal (à qualifier) ; géométries non-euclidiennes ; élargissement de la notion de nombre
- physique contemporaine : théorie de la relativité ; mécanique quantique

Dans tous les cas, nécessité d'argumenter pourquoi il s'agit de révolutions et non de simples évolutions.