

N°14	BACCALAUREAT TECHNOLOGIQUE	métropole
Série	SCIENCES MEDICO-SOCIALES	Session 2001
Epreuve	BIOLOGIE HUMAINE	Durée 2h
Coef. 4	Ce sujet comporte 2 pages	page 1/ 2

1. L'ORGANISATION CARDIAQUE

1.1 Annoter le document 1 (à rendre avec la copie).

1.2 Le cœur est traversé par le sang que l'on représente habituellement par deux couleurs conventionnelles.

1.2.1 Préciser la signification de ces deux couleurs.

1.2.2 En utilisant les couleurs conventionnelles indiquer par des flèches sur le document 1, le trajet intracardiaque du sang.

2. L'ACTIVITÉ MÉCANIQUE CARDIAQUE

L'activité cardiaque a été mise en évidence par des enregistrements notés A, B et C sur le document 2. Le cœur fonctionne selon une succession de cycles.

2.1 Préciser les limites d'un cycle en utilisant les lettres portées sur l'axe x, puis définir et calculer la fréquence cardiaque.

2.2 Préciser sur la copie pour l'enregistrement A, les événements se déroulant aux repères b, c, d et e.

2.3 Utiliser les lettres placées sur l'axe des x pour repérer les différentes phases d'un cycle et les nommer.

2.4 En utilisant tous les renseignements apportés par les enregistrements A et B du document 2, expliquer le trajet du sang dans le cœur en utilisant le jeu des valves, les bruits observés et les variations de pression.

3. L'ACTIVITÉ ÉLECTRIQUE CARDIAQUE

3.1 Analyser le tracé de la courbe C du document 2 en précisant à quel événement correspond chaque onde.

3.2 Un cœur de mammifère (chien) bat normalement selon un rythme de 80-90 battements par minute. Si l'on isole ce cœur en supprimant toutes les connexions nerveuses, mais en le perfusant avec du liquide physiologique à 38°C, ce cœur continue à battre mais à un rythme de 135-150 battements par minute.

3.2.1 Analyser l'expérience. Préciser la caractéristique du fonctionnement cardiaque mise en évidence.

3.2.2 Nommer le tissu responsable de cette caractéristique.

3.3 Ce tissu est localisé sur le schéma du document 3. Indiquer sur la

copie, les noms des parties repérées par les numéros 1 à 4 sur le document 3.

3.4 Une autre expérience a été réalisée sur un cœur de chien dénervé et perfusé pour mettre en évidence une autre caractéristique de ce tissu.

On détruit l'élément 1 du document 3, les oreillettes et les ventricules cessent de battre puis les quatre cavités reprennent leurs contractions et battent simultanément sur un rythme ralenti. Analyser l'expérience présentée. Que peut-on en déduire ?

4. ÉTUDE DE LA TRANSMISSION HÉRÉDITAIRE DE L'HYPERCHOLESTÉROLÉMIE

Dans toutes les populations humaines, on trouve trois catégories d'individus :

- Ceux, à risque très élevé (RE), qui développent dès l'enfance une athérosclérose fulminante et meurent d'infarctus du myocarde avant l'âge de 15 ans.
- Ceux, à risque moyen (RM), qui sont atteints assez tôt d'athérosclérose et sont frappés d'infarctus du myocarde vers la quarantaine.
- Ceux, à risque faible (RF).

Une des causes de l'hypercholestérolémie est d'origine génétique ; dans ce cas elle est due à un déficit en récepteurs membranaires de nature protéique qui participent à la récupération du cholestérol. Le tableau ci-dessous montre les proportions relatives en récepteurs dans les trois populations.

Individus	RF	RM	RE
Taux de récepteurs membranaires	100%	50%	0%

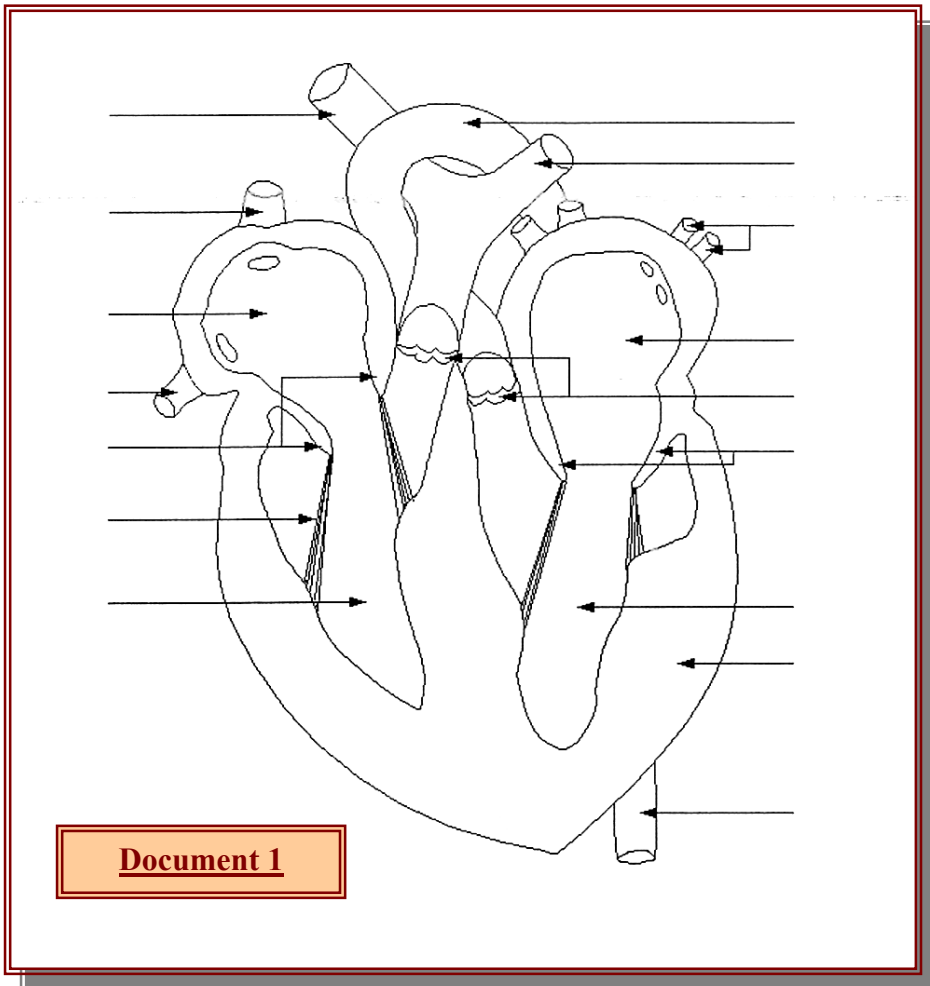
4.1 Définir les termes gène, autosome, génotype et phénotype.

4.2 Le gène responsable du déficit en récepteurs est porté par un autosome. Il existe 2 formes alléliques codominantes de ce gène.

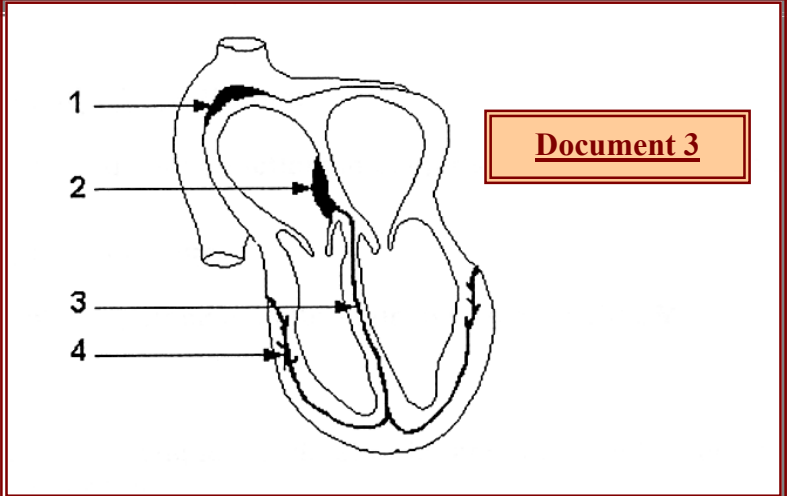
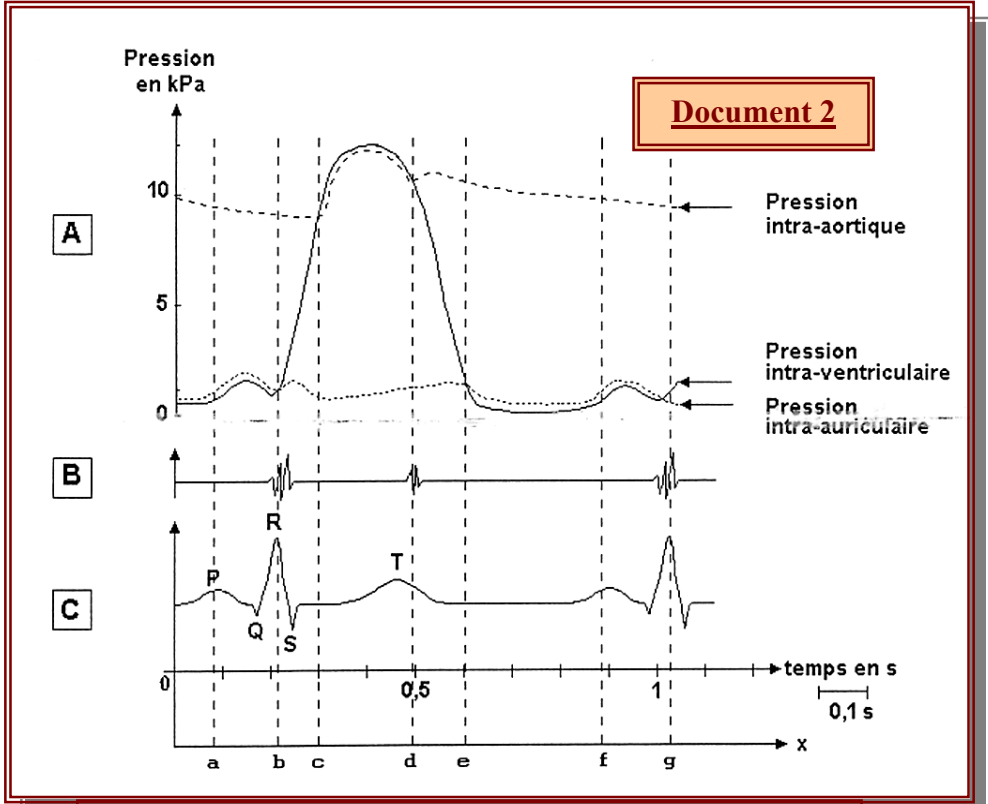
Convention d'écriture : S pour allèle sain

H pour allèle responsable de la maladie.

A partir des données fournies et d'un raisonnement argumenté, écrire les génotypes des 3 catégories d'individus.



Document 1



Document 3