

**Classe de première**

**Voie générale**


Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale

**Sciences de la vie et de la Terre**

**Épreuve commune de contrôle continu**

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.  
Les calculatrices ne sont pas autorisées.

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	(Les numéros figurent sur la convocation.)																			
	Né(e) le :	/		/																

1.1

### Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

Corps humain et santé  
Le fonctionnement du système immunitaire humain

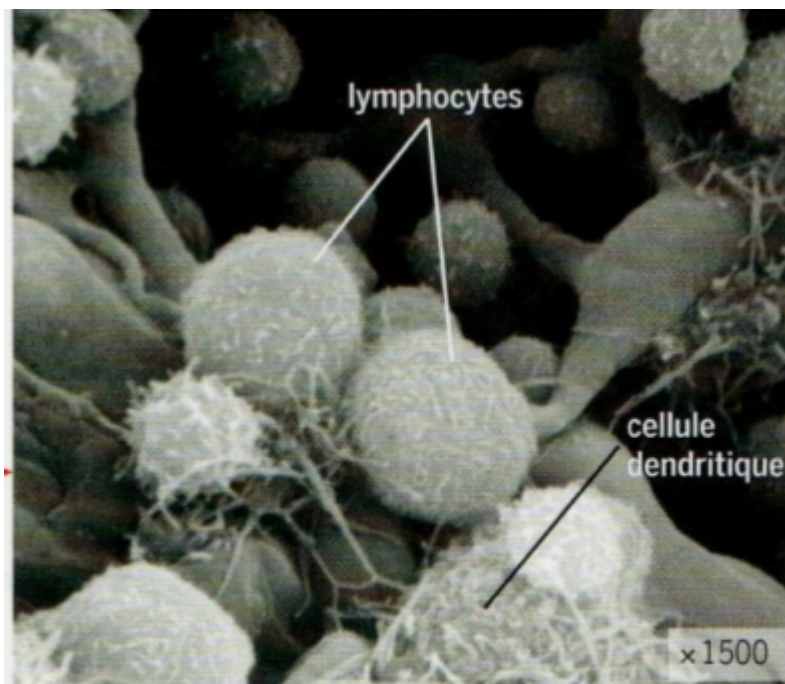
#### Les premières étapes de la réaction immunitaires

**Lors d'une infection bactérienne, expliquer comment les cellules présentatrices d'antigènes participent à la défense de l'organisme.**

*Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples ...*

*Le document fourni est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue.*

**Document d'aide : Cellule dendritique (cellule présentatrice d'antigène) au contact de cellules de l'immunité adaptative, au niveau d'un ganglion, vues au microscope électronique.**



SVT, Terminale S, Lizeaux 2012, Bordas, page 296



## **Exercice 2 – Pratique d’une démarche scientifique – 10 points**

Corps humain et santé  
Variation génétique et santé

### **Trisomie 21 et cancer du sein**

Les personnes atteintes de trisomie 21 sont plus touchées que la population générale par certains cancers ; c’est notamment le cas pour les leucémies. Au contraire elles sont moins atteintes par d’autres cancers. Les documents ci-dessous exposent un des mécanismes qui expliquent le faible taux de cancer du sein chez la femme trisomique adulte.

**Expliquer le faible taux de cancer du sein chez une femme trisomique.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix en intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.*

#### **Document 1 - L’angiogenèse tumorale : formation de nouveaux vaisseaux sanguins depuis un réseau préexistant**

En 1963, les travaux pionniers de Judah Folkman ont apporté la preuve expérimentale que la croissance et la survie d’une tumeur nécessitait l’apparition de nouveaux vaisseaux sanguins associés à la tumeur. En effet, il a observé que l’implantation de cellules cancéreuses de souris dans un tissu de chien cultivé *in vitro*\* conduisait à la formation de petites tumeurs qui ne dépassaient pas 1 à 2 mm de diamètre et qui étaient dépourvues de vaisseaux sanguins. Au contraire, lorsque ces cellules cancéreuses étaient introduites dans des souris les tumeurs se développaient rapidement associées à de nouveaux vaisseaux sanguins.

D’après (L’angiogenèse tumorale - Quand l’arbre de vie tourne mal | médecine/sciences, 2019)

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :  
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Prénom(s) :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N° candidat :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

N° d'inscription :

--	--	--



(Les numéros figurent sur la convocation.)

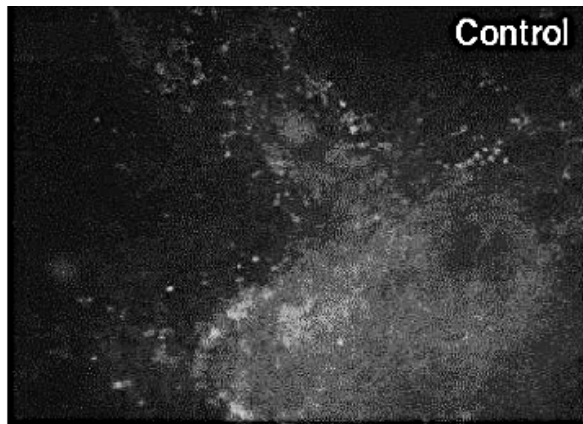
Né(e) le :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

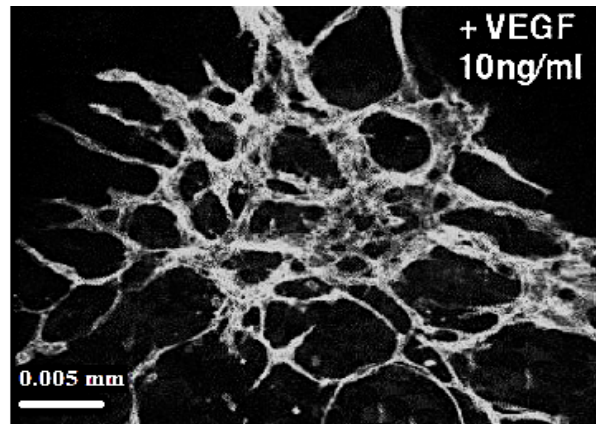
1.1

**Document 2 - Action de la protéine VEGF (Vascular endothelial growth factor) sur les vaisseaux sanguins.**

Des tissus sont cultivés in vitro en absence ou en présence de la molécule VEGF. Ils sont ensuite mis en contact avec une molécule fluorescente qui marque les vaisseaux sanguins. Le résultat est observé au microscope optique, la fluorescence apparaît alors en clair.



Tissu témoin

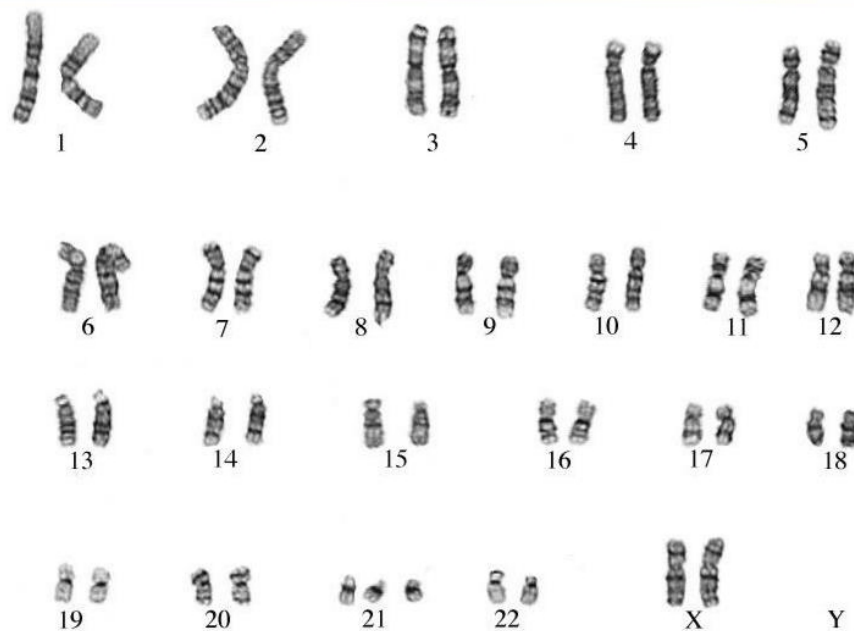


Tissu en présence de la protéine VEGF

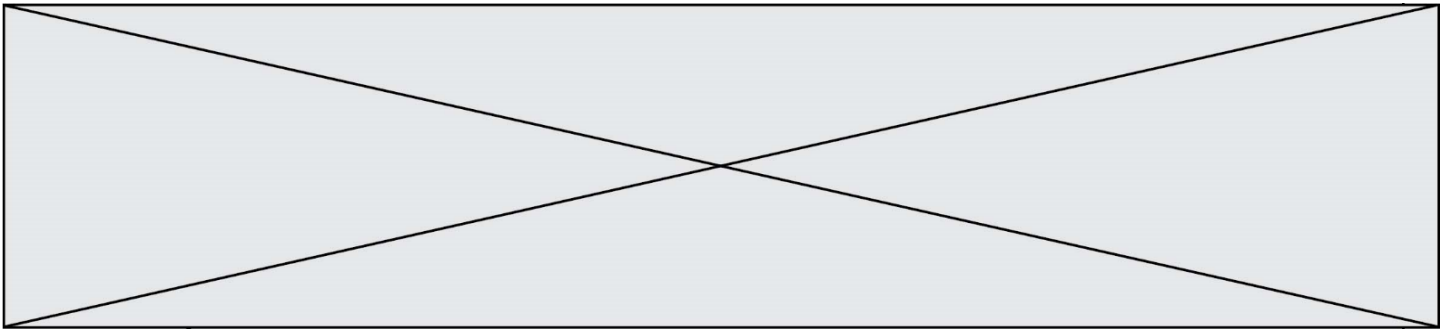
D'après (Le mécanisme de l'angiogenèse tumorale | Urofrance, 2019)

**Document 3 - Comparaison des taux de protéines DSCR1 dans les tissus de femmes trisomiques et non trisomiques**

Caryotype d'une femme atteinte de trisomie 21



(PPT - Principles of Clinical Cytogenetics PowerPoint Presentation - ID:142695, 2014)



### Mesure des taux de DSCR1

La protéine DSCR1 est codée par le gène DSCR1 situé sur le chromosome 21. Une des fonctions de cette protéine est de supprimer l'action de la protéine VEGF.

Dans le tableau ci-dessous le nombre de + est proportionnel au taux de protéines mesuré.

	Femme non trisomique	Femme atteinte de trisomie 21
Taux de protéines DSCR1 dans les tissus	++	+++

*D'après (Malka, 2019)*