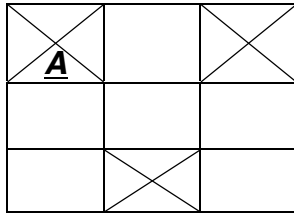


### QCM1:

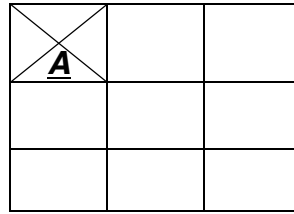
On met en culture des cellules que l'on sépare ensuite en 2 groupes. On place une colonie en condition de normoglycémie (apport suffisant en glucose) et l'autre en hypoglycémie (apport insuffisant en glucose).

On décide ensuite de comparer le transcriptome de ces deux colonies de cellules grâce à la technique de la biopuce. Voici la biopuce que l'on obtient:



#### **NORMOGLYCEMIE**

(les zones de fluorescences sont représentées par des croix)



#### **HYPOGLYCEMIE**

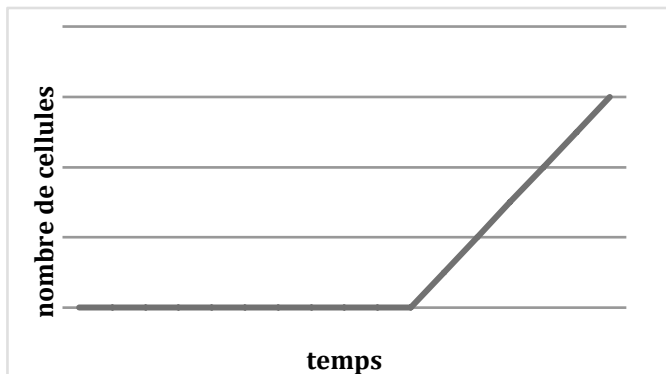
D'après ces résultats quelles sont les propositions vraies?

- 1- La glycémie influence l'expression génique.
- 2- L'expression génique de la zone A dépend de la glycémie.
- 3- L'hypoglycémie s'oppose à la transcription.
- 4- Il n'y a qu'une zone d'expression différentielle entre les 2 colonies sur cette biopuce.
- 5- Selon le principe d'hybridation, l'ADNc retrouve l'ADN qui lui correspond et inversement.

A : 1,2	B : 1,3	C : 1,2,5	D : 1,4	E : 1,5
---------	---------	-----------	---------	---------

### QCM2:

On étudie in vivo, chez un patient X, l'évolution d'une population cellulaire (on ne précise pas laquelle). Voici la courbe que l'on obtient:



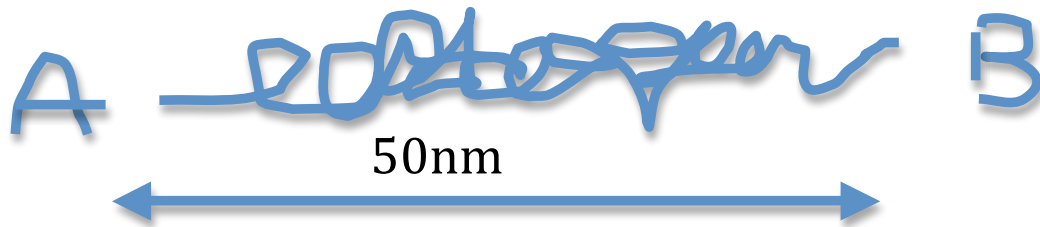
Que peut on dire de ces résultats ?

- 1- Il y a forcément augmentation de la fréquence de division cellulaire dans cette population.
- 2- L'augmentation du nombre de cellules peut résulter d'un défaut de différenciation cellulaire.
- 3- Nous observons ici des cellules cancéreuses.
- 4- Cette augmentation peut être un phénomène physiologique
- 5- Le patient X peut être atteint de cancer.

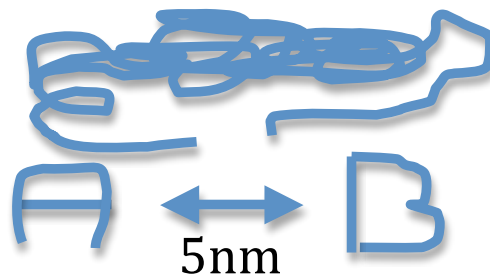
A : 1, 3	B : 1,3,5	C : 2,5	D : 2,4,5	E : 1,2,3,4,5
----------	-----------	---------	-----------	---------------

### QCM 3 : La Sonde Calcique

La calmoduline est une protéine qui a pour rôle la fixation du calcium dans la cellule. On veut étudier son activité au sein d'une cellule. De plus on sait que la calmoduline au repos (donc non fixée au calcium) a cet aspect :



La protéine active (donc fixant le calcium) prend cette conformation :



Pour étudier ce changement de conformation, la technique la plus judicieuse serait

A : Double Immuno fluorescence Indirecte en utilisant des AC dirigés contre l'extrémité A et B.

B : Insertion au niveau du gène codant pour la calmoduline de gènes codant pour la GFP et la BFP. Puis observation de ces protéines modifiées dans la cellule.

C : FRET intermoléculaire en utilisant la rhodamine et la GFP.

D : FRET intramoléculaire en utilisant la rhodamine et la GFP.

E : FRET intramoléculaire en utilisant la GFP et la Fluorescéine.

#### QCM 4 : Marc le biologiste Cellulaire

Marc est en stage en laboratoire, on lui a confié plusieurs cultures cellulaires afin de les étudier. Cependant horreur, Marc en transportant toutes ces boîtes de pétri se pète la gueule dans l'escalier (la dure vie de bio de P2 n'est pas facile on ne sait jamais ce qu'il va nous arriver) toutes ses cellules s'étant répandues par terre il se rue vers le laboratoire pour tenter de trier toutes ces cellules. Il possède des AC provenant de Grenouilles. Il veut récupérer au moins les cellules de grenouilles qu'il avait, il pratique pour cela une purification sur support.

Donner les réponses fausses :

- 1- Il va utiliser une sélection positive : les cellules de grenouilles se fixeront aux AC et il pourra donc les récupérer.
- 2- Il va utiliser une sélection positive : les cellules de grenouilles seront les seules qui ne se fixeront pas aux AC on pourra donc les récupérer.
- 3- Il va utiliser une sélection négative : les cellules de grenouilles seront les seules qui ne se fixeront pas aux AC on pourra donc les récupérer.
- 4- Il va utiliser une sélection négative : les cellules de grenouilles se fixeront aux AC et il pourra donc les récupérer.
- 5- L'inconvénient de la sélection positive c'est que les AC peuvent activer la Cellule.

A : 1 5	B : 2 4	C : 3 5	D : 1 2 4	E : 1 3 5
---------	---------	---------	-----------	-----------

#### Questions de cours

##### Question 5 : Concernant la fluorescence : les fausses

- 1 – La lumière d'excitation (absorption) est toujours de longueur d'onde plus petite que la lumière d'émission
- 2 – Grâce aux propriétés fluorescentes de certaines molécules, on peut marquer et observer au microscope électronique certaines protéines dans la cellule
- 3 – Lors d'un FRAP, les molécules sont photoblanchies de manière irréversible
- 4 – La microscopie en contraste de phase permet d'obtenir des images en 3D
- 5 – La microscopie en contraste de phase permet d'observer des cellules vivantes

A : 1,3      B : 3,5      C : 3,4      D : 2,3      E : 2,4

##### Question 6 : Concernant la manipulation des cellules : les vrais...

- 1 – Grâce à la cytométrie de flux, on peut moyenner le temps de chaque phase du cycle cellulaire
- 2 – La culture des organismes procaryotes (comme les levures) se fait sur un milieu semi-solide, avec des conditions expérimentales très simples
- 3 – A l'état naturel, la sénescence touche les cellules somatiques mais pas les cellules germinales
- 4 – Même si les cellules animales disposent de tous les nutriments essentiels (acides aminés, vitamines, sucres) elles ne se divisent pas sans facteurs de croissance
- 5 – L'apparition de lignées immortelles se fait toujours après l'exposition à des agents mutagènes

A : 1,2,5      B : 1,3,5      C : 1,3      D : 1,3,4      E : 2,3,4

### Question 7: Les Vrais?

1 – Dans le noyau de la cellule procaryote, l'ARN est traduit en même temps qu'il est transcrit.

On appelle ça la traduction co-transcriptionnelle.

2 – LUCA serait l'ancêtre commun à tous les êtres vivants (archaes, bactéries et eucaryotes)

3 – La théorie endosymbiotique explique l'apparition du noyau (et donc de la cellule eucaryote)

tandis que la théorie du monde ARN explique l'apparition de l'ADN

4 – Les cancers peuvent résulter d'une accélération de la différenciation, par conséquent c'est une

perturbation de l'homéostasie

5 – Il existe 4 types de cellules souches chez l'homme adulte : les cellules souches totipotentes,

pluripotentes, multipotentes et unipotentes.

A : 1,2

B : 2,3

C : 2,3,4

D : 1,2,3,4,5

E : 1,5

### Question 8 : relier la méthode d'étude de la cellule à la définition qui lui correspond

1: Fluorescence induite.	a. On fabrique des sondes ADN (ou ARN) fluorescentes et complémentaires du gène (ou des brins ARN) à étudier
2: immunofluorescence indirecte	b. On utilise des molécules qui deviennent fluorescentes une fois fixées à l'ADN (ou l'ARN)
3: FISH	c. permet d'étudier le déplacement des fluorochromes dans la cellule en irradiant au laser
4: FRAP	d. permet d'étudier le mouvement <b>et le vitesse</b> de déplacement des fluorochromes dans la cellule en irradiant au laser.
5: FLIP	e. on utilise des anticorps primaires dirigés contre la protéine à étudier. Des anticorps secondaires rattachés à un fluorochrome sont dirigés contre les anticorps primaires.

A : 1a, 2e, 3b, 4c, 5d

B : 1b, 2e, 3a, 4d, 5c

C : 1e, 2b, 3a, 4d, 5c

D : 1a, 2b, 3e, 4c, 5d

E : 1b, 2e, 3a, 4c, 5d