

# UE1B – Biomolécules-Génomé-Bioénergétique-Métabolisme

## Colle de révision n° 2

Consignes de réponses : de 1 à 5 bonnes réponses

NOM :

Prénom :

Groupe :

Note :

### Grille de réponses :

1	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
2	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
3	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
4	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
5	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
6	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
7	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
8	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
9	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
10	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
11	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
12	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
13	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
14	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
15	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
16	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
17	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
18	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
19	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
20	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
21	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
22	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
23	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
24	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
25	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
26	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
27	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
28	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
29	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>
30	A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>

**QCM 1**

De nombreux peptides interviennent dans des processus pathologiques. Certains peptides comme l'ocytocine sont utilisés au contraire pour reproduire une action biologique. Lors de l'accouchement, des injections d'ocytocine facilitent le travail.

On souhaite purifier l'ocytocine produite *ex vivo* par des cellules de hamster. Sa séquence en acides aminés est la suivante :

**Gly – Lys – Pro – Cys – Asn – Gln – Ile – Tyr – Cys**

**Concernant l'ocytocine et sa purification :**

- A : Lors d'un électrophorèse non dénaturante réalisée à pH = 6, l'ocytocine migre vers le pôle négatif
- B : Lors d'une chromatographie échangeuse de cations, l'ocytocine reste accrochée sur la colonne lorsque le pH est égal à 6
- C : Lors d'une chromatographie échangeuse d'anions, l'ocytocine reste accrochée sur la colonne lorsque le pH est égal à 6
- D : Lors d'une chromatographie par filtration sur gel, l'ocytocine est élue avant les protéines cellulaires, ce qui permet sa purification
- E : L'ocytocine possède un pont disulfure intrachaine

**QCM 2**

**Concernant les inhibiteurs des enzymes michaëliennes :**

- A : Les inhibiteurs non compétitifs diminuent la V<sub>max</sub> des enzymes
- B : Les inhibiteurs compétitifs diminuent la vitesse initiale des réactions catalysées par les enzymes
- C : Lors d'une inhibition par excès de substrat, à une concentration saturante en substrat, la vitesse initiale est inférieure à la vitesse maximale de la réaction
- D : L'affinité de l'enzyme pour son substrat n'est pas modifiée en présence d'un inhibiteur compétitif
- E : L'acide acétyle-salicylique est un inhibiteur irréversible des cyclooxygénases

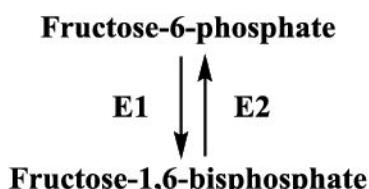
**QCM 3**

**Concernant la glycolyse :**

- A : La glycolyse est une voie de dégradation aérobie du glucose
- B : Deux molécules de pyruvate sont produites par molécule de glucose entrant dans la glycolyse
- C : La phase préparatoire de la glycolyse consomme 2 ATP par molécule de glucose
- D : En condition aérobie, le pyruvate produit par la glycolyse est transformé en lactate par la lactate déshydrogénase
- E : En condition aérobie, le NADH produit par la glycolyse peut être transporté dans la mitochondrie par une navette malate-aspartate

**QCM 4**

**Concernant la réaction suivante, réalisée dans le foie :**



- A : L'enzyme E1 est une enzyme de la glycolyse activée par le fructose-1,6-bisphosphate
- B : L'enzyme E2 produit de l'ATP
- C : L'enzyme E2 produit du fructose-6-phosphate en réponse au glucagon
- D : L'ATP inhibe l'enzyme E1 et active l'enzyme E2
- E : L'insuline, grâce à la phosphorylation de la PFK-2, active l'enzyme E1 et inhibe l'enzyme E2

### QCM 5

#### Concernant l'oxaloacétate :

- A : Il est produit par oxydation du malate
- B : Il est produit par la citrate lyase à partir de citrate
- C : C'est un précurseur du glucose lors de sa prise en charge par la pyruvate carboxylase
- D : C'est un précurseur des acides aminés lors de sa prise en charge par l'aspartate transaminase
- E : Il est produit à partir de l'acétyl-CoA grâce à une réaction anaplérotique

### QCM 6

#### Concernant la chaîne respiratoire mitochondriale :

- A : Le complexe I participe à la mise en place du gradient de protons entre la matrice mitochondriale et l'espace intermembranaire
- B : L'oxydation des équivalents réduits par les complexes de la chaîne respiratoire fournit des électrons nécessaires à la synthèse d'ATP
- C : L'oxydation d'un FADH<sub>2</sub> par la chaîne respiratoire permet le transfert de 10 protons entre la matrice mitochondriale et l'espace intermembranaire
- D : Le dinitrophénol est un découplant qui inhibe le transfert d'électrons tout en maintenant le gradient de protons
- E : La réduction partielle de l'oxygène par la chaîne respiratoire mitochondriale peut générer des espèces réactives de l'oxygène

### QCM 7

#### Contrôle hormonal du métabolisme

##### En situation post-prandiale :

- A : Le rapport insuline sur glucagon est élevé
- B : On observe une augmentation des corps cétoniques dans le sang
- C : La concentration en acides gras dans le sang est élevée
- D : La glycogénogenèse est active dans le foie
- E : Le foie produit du glucose pour les organes gluco-dépendants

### QCM 8

#### A propos de l'ADN polymérase α :

- A : Elle possède une activité primase
- B : Elle est impliquée dans la synthèse des amorces des brins retardés
- C : Elle possède une processivité élevée grâce à PCNA
- D : Elle possède une activité de relecture exonucléase 3'-5'
- E : Elle nécessite une matrice d'ARN

### QCM 9

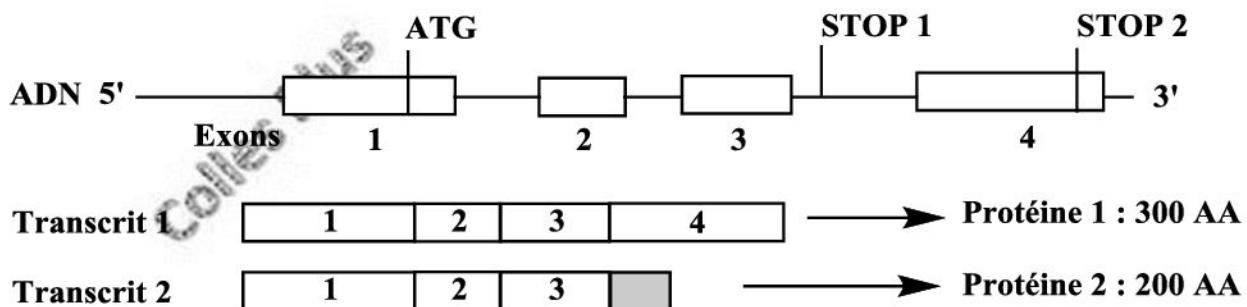
#### Concernant les mutations :

- A : La mutation d'une guanine en adénine est une transversion
- B : Les UV induisent des distorsions dans la double hélice d'ADN
- C : Les recombinaisons participent à la biodiversité génétique des individus
- D : L'insertion de 6 nucléotides dans la séquence codante d'un gène entraîne un décalage du cadre de lecture
- E : Les mutations « gain de fonction » sont généralement hérétibles

### QCM 10 et 11

On s'intéresse à la régulation d'un gène X, impliqué dans la réponse immunitaire par inflammation. En situation normale, la protéine X produite par les macrophages est issue du transcript 1 présenté ci-dessous. Lors d'une inflammation, une autre version de la protéine X est produite par ces mêmes cellules, à partir du transcript 2.

La structure du gène X ainsi que des 2 transcrits produits est présentée ci-dessous :



### QCM 10

#### A propos de la transcription du gène X :

- A : Le gène X est régulé au niveau transcriptionnel et/ou post-transcriptionnel
- B : Les transcrits 1 et 2 sont produits à partir du même transcrit primaire
- C : Les transcrits 1 et 2 sont issus d'une polyadénylation alternative
- D : Lors d'une inflammation, l'exon 4 du gène X est éliminé de l'ADN des macrophages
- E : Lors d'une inflammation, des facteurs spécifiques favorisent la production du transcrit 2

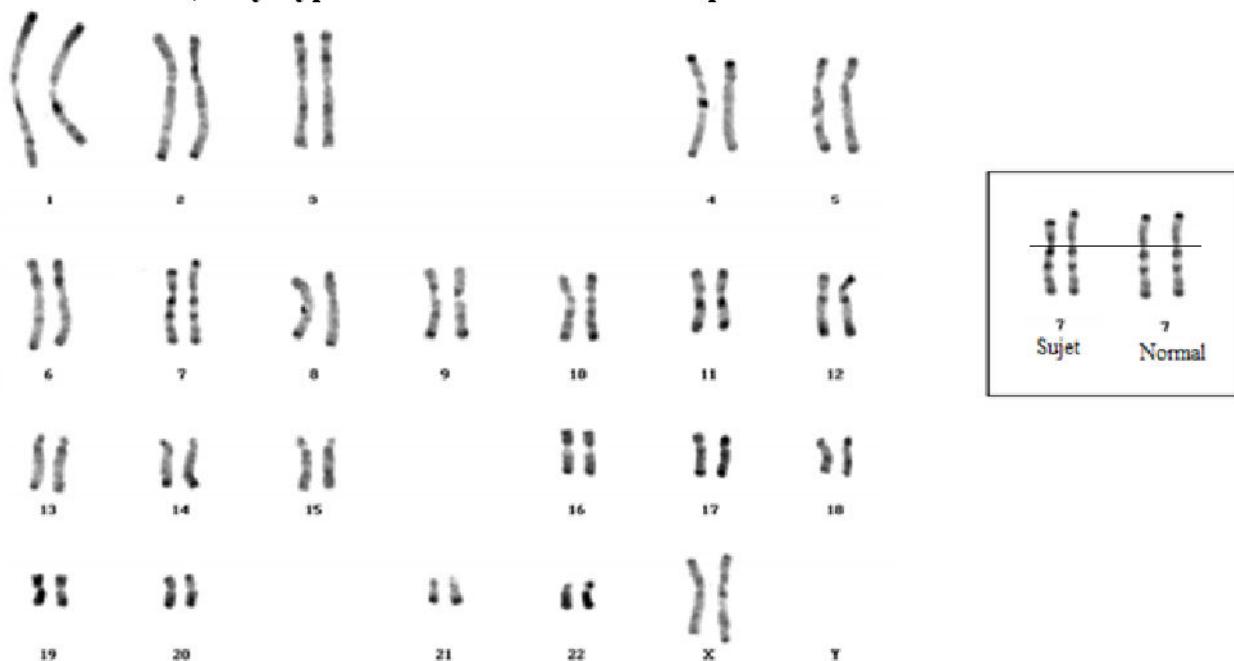
### QCM 11

#### A propos des produits du gène X :

- A : Les protéines issues des transcrits 1 et 2 diffèrent par leur extrémité C terminale
- B : La protéine issue du transcrit 2 est produite à partir de la séquence codante située entre l'ATG et le STOP 2
- C : La séquence grise du transcrit 2 peut correspondre à une séquence intronique
- D : La séquence grise du transcrit 2 possède un nombre de nucléotide obligatoirement multiple de 3
- E : La séquence codante du transcrit 2 contient 300 nucléotides en moins par rapport à la séquence codante du transcrit 1

**QCM 12**

**Chromosomes, caryotype et anomalies chromosomiques**



**NB : Tous les chromosomes à l'exception de la paire de chromosome 7 sont normaux**

**Le marquage est réalisé par dénaturation douce enzymatique et coloration Giemsa**

A : Les chromosomes présentant une anomalie chez ce sujet sont des chromosomes acrocentriques

B : Les bandes sombres observées sur cette coloration sont riches en G+C

C : L'anomalie présente sur ce caryotype porte sur le bras q du chromosome 7

D : L'anomalie présente sur ce caryotype est une délétion terminale

E : L'anomalie présente sur ce caryotype est déséquilibrée

**QCM 13**

**Concernant les enzymes de restriction :**

A : Ce sont des enzymes bactériennes

B : Ce sont des exonucléases reconnaissant généralement des séquences palindromiques

C : Elles sont utilisées dans la technique de reverse dot blot

D : Elles sont utilisées dans la technique de PCR

E : Elles sont utilisées dans la technique de clonage

**QCM 14**

**Concernant le séquençage de nouvelle génération (SNG) :**

A : La profondeur du séquençage correspond au nombre de fois qu'un nucléotide à une position donnée est lu

B : Pour une capacité donnée, plus la profondeur recherchée est élevée, plus le nombre d'échantillon analysé est élevé

C : Le SNG repose sur le séquençage de nombreux fragments d'ADN et la reconstitution du génome grâce à l'alignement avec un génome de référence

D : Le SNG permet de séquencer l'ensemble des transcrits d'une cellule grâce au RNA-séq

E : Le SNG permet de caractériser le paysage mutationnel des tumeurs