

QCM 1 : Donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :

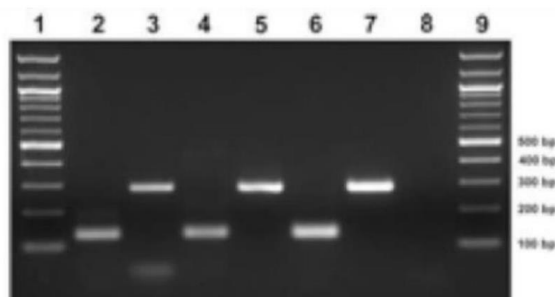
- A) L'analyse du génome peut se faire à partir de n'importe quelle cellule nucléée
- B) On peut donc utiliser un globule rouge pour étudier le génome
- C) Mais non ! Mais par contre on pourra utiliser un globule blanc
- D) Les techniques de biologie moléculaire sont peu sensibles, on a donc besoin de nombreuses cellules afin d'étudier le génome
- E) Tout est faux

QCM 2 : Donnez les étapes de l'extraction de l'ADN dans l'ordre chronologique :

- A) Prélèvement avec un hypercoagulant – Lyse des GR avec une solution hypotonique - Récupération des leucocytes dans un mélange de détergent et de protéinase K – Extraction au phénol chloroforme - Précipitation à l'éthanol
- B) Prélèvement avec un anticoagulant – Lyse des GR avec une solution hypotonique - Récupération des GR dans un mélange de détergent et de protéinase K – Extraction à l'éthanol - Précipitation au phénol chloroforme
- C) Prélèvement avec un anticoagulant – Lyse des GR avec une solution hypotonique - Récupération des leucocytes dans un mélange de détergent et de protéinase K – Extraction au phénol chloroforme - Précipitation à l'éthanol
- D) Prélèvement avec un anticoagulant – Lyse des GR avec une solution hypotonique - Récupération des leucocytes dans un mélange de détergent et de protéinase K – Précipitation à l'éthanol - Extraction au phénol chloroforme
- E) Tout est faux

QCM 3 : Donnez la ou les réponse(s) exacte(s), à propos de l'électrophorèse :

- A) Elle permet de vérifier les produits d'amplification de la PCR, et utilise un champ électrique pour faire migrer les protéines selon leur électronégativité
- B) La vitesse de migration d'une molécule d'acide nucléique sera fonction : de sa masse moléculaire (nbre de pb) et de la concentration en agarose ou en acrylamide du gel.
- C) Sur l'image ci-dessous, la colonne numéro 8 est le témoin négatif, permettant de vérifier l'absence de contamination
- D) Les colonnes 1 et 9 permettent de connaître la taille des molécules qu'on a fait migrer
- E) Tout est faux



QCM 4 : Donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) Les patients atteints de l'achondroplasie présentent une petite taille, des membres courts, un faciès caractéristique, mais une intelligence normale
- B) Le signe d'appel de l'achondroplasie sont les radius courts

- C) L'achondroplasie est autosomique dominante, mais 90% des enfants atteints ont leurs parents normaux car c'est une néomutation
- D) Le gène responsable de l'achondroplasie est FGFR3, codant pour un facteur de croissance fibroblastique
- E) Tout est faux

QCM 5 : Donnez la ou les réponse(s) exacte(s) :

- A) La PCR permet d'amplifier une région non spécifique d'ADN
- B) Elle permet donc d'obtenir une grande quantité d'ADN
- C) Pour réaliser une PCR, on doit connaître toute la séquence de la région que nous voulons amplifier D- La PCR utilise une enzyme thermosensible : la Taq Polymérase
- E) Tout est faux

QCM 6 : (Inspiré des annales) À propos des caractéristiques des enzymes utilisées en biologie moléculaire, la(les)quelle(s) synthétise(nt) un ADNc (ADN complémentaire) à partir d'une amorce d'ADN hybridée sur un ARNm.

- A) Les endonucléases
- B) La transcriptase inverse
- C) L'ADN Polymérase
- D) Les enzymes de restriction
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : (Inspiré des annales) Pour vérifier l'expression de la protéine VIR-GILE que vous étudiez, vous clonez l'ADN complémentaire codant pour la protéine dans un vecteur d'expression. Indiquez là où les réponses exactes.

- A) Le vecteur d'expression contient les mêmes éléments (polylinker, origine de réplication et gène de sélection procaryote) qu'un vecteur de clonage pour être multipliés dans la bactérie
- B) Afin de pouvoir s'exprimer dans la cellule eucaryote, il va posséder aussi 4 éléments en plus : une région promoteur eucaryote, une origine de réplication et un gène de sélection eucaryote et un tag
- C) L'ajout d'un Tag (ex : marqueurs fluorescent) en N-Term ou en C-term de l'insert forme une protéine VIR-GILE de fusion
- D) Cette technique de biologie permet notamment de visualiser des protéines comme les filaments de tubuline dans les cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses, mais Virgile votre Tut d'UE12 est quand même une crème

QCM 8 : À propos de la technique de la PCR en temps réel donner la ou les vrais

- A) Cette technique peut par exemple être utilisé chez un patient atteint de VIH pour déterminer la quantité de virus présents dans son organisme
- B) La mesure de la fluorescence se fait tout au long de la PCR
- C) Au cours de la PCR en temps réel la température ne varie pas
- D) À la fin de la PCR en temps réel on réalisera une migration électrophorétique sur gel d'agarose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Vous souhaitez isoler par clonage moléculaire les produits PCR provenant d'un patient (Mr.X) porteur d'une mutation autosomique récessive à l'état homozygote entraînant la production d'un ARNm muté de la protéine RESTEZCHEZVOUS de 150pb au lieu de 200 pb pour l'allèle sauvage.

La taille du produit PCR est de 150 paires de bases. Le produit PCR est inséré en position 400 sur le plasmide. La carte de restriction est schématisée ci-dessous.

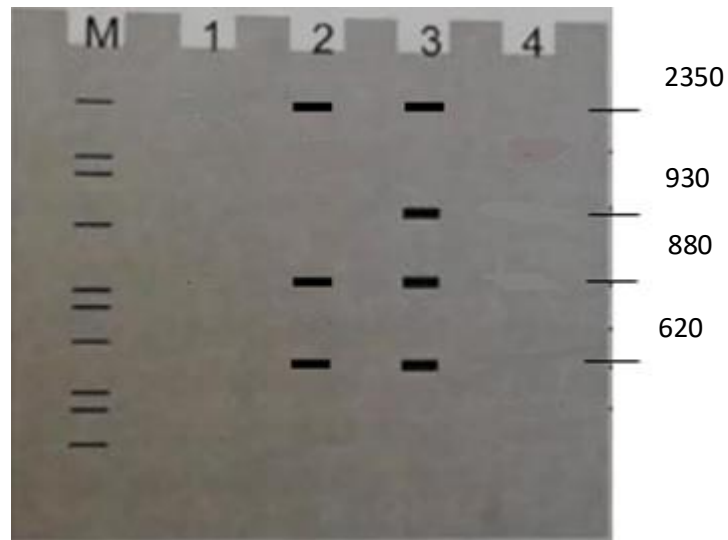
Les positions des sites de coupure sur le plasmide pour les enzymes de restriction (EcoRI, Mtb I, Small, SvaII) sont figurées.

Après digestion par différentes enzymes de restriction, les produits de digestion sont analysés sur un gel d'agarose après migration électrophorétique.



Donnez la / (les) vraie(s).

- A) Après digestion simultanée par Mtb 1 et Sma II on obtient des fragments de 2350pb + 620 pb + 730pb pour un plasmide sans insert
- B) Après digestion simultanée par Mtb 1 et Sma II on obtient des fragments de 2350pb + 770 pb + 730pb pour un plasmide avec insert
- C) Après digestion simultanée par Mtb 1 et Ecor I on obtient des fragments de 1450pb + 1780 pb + 470pb pour un plasmide avec insert
- D) La piste 2 du gel d'électrophorèse ci -dessous correspond à la digestion par Mtb1 et Small d'un plasmide avec insert du patient X, tandis que la piste 3 correspond à la digestion par les mêmes enzymes du plasmide d'un autre patient porteur de cette même mutation à l'état hétérozygote



CORRECTION

QCM 1 : AC

- A) Vrai
- B) Faux, le GR n'a pas de noyau ++++
- C) Vrai, on peut utiliser un GB !
- D) Faux, les techniques sont très sensibles, on peut donc étudier le génome à partir d'une seule cellule
- E) Faux

QCM 2 : C

- A- Faux, un ANTIcoagulant (facile)
- B- Faux, c'est extraction au phénol chloroforme et précipitation à l'éthanol, et on récupère les leucocytes pas les GR ! C- Vrai
- D- Faux, L'extraction c'est AVANT la précipitation
- E- Faux

QCM 3 : ABCD

- A- Vrai B- Vrai C- Vrai D- Vrai E- Faux

QCM 4 : AC

- A- Vrai
- B- Faux, le signe d'appel est les FEMURS courts ++ (lol le radius)
- C- Vrai +++
- D- Faux, il code pour le RECEPTEUR d'un facteur de croissance fibroblastique +++
- E- Faux

QCM 5 : B

- A- Faux, elle permet d'amplifier une région SPECIFIQUE d'ADN +++
- B- Vrai
- C- Faux, on a juste besoin de connaître les bornes d'amont et d'aval ++
- D- Faux, la Taq Polymérase est thermoSTABLE ++ E- Faux

QCM 6 : B

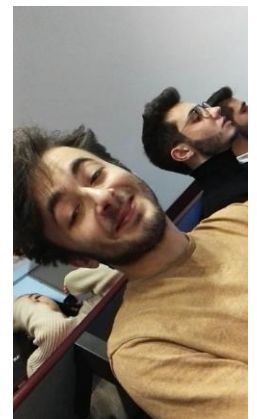
- A) Faux
- B) Vrai, la transcriptase inverse produit bien de l'ARN à partir d'ADN en commençant avec une amorce d'ADN = queue de nucléotides T qui s'apparie à la queue poly A des ARNm.
NTB : Cette amorce de T est bien de l'ADN car le nucléotide T est remplacé par U dans les ARNm
- C) Faux : l'ADN polymérase synthétise de l'ADN à partir d'ADN ++ c'est même pour ça qu'on utilise la reverse transcriptase pour obtenir un ADNc à partir d'un ARNm pour pouvoir ensuite faire notre PCR.
- D) Faux
- E) Faux

QCM 7 : ABCD(E)

- A) Vrai, texto cours
- B) Vrai, texto cours
- C) Vrai, texto cours Protéine de fusion = ADNc d'intérêt + étiquette
- D) Vrai, texto cours
- E) La photo est là

QCM 8 : A

- A) Vrai, (oui il existe d'autres virus que le Covid-19 mais c'est aussi la technique qu'ils utilisent dans les tests actuellement !)
- B) Faux, La mesure de la fluorescence se fait ~~tout au long de la PCR~~ à la fin de chaque cycle de PCR (juste après l'étape d'élongation)
- C) Faux, c'est le même principe qu'une PCR normale avec les mêmes cycles donc même température
- D) Faux, la migration électrophorétique avec agent intercalant radioactif c'est pour la PCR normale afin de vérifier que nos fragments séquencer fassent bien le bon nombre de paires de bases car on va les séquencer après -> pas le but de la PCR en temps réel qui est quantitative



QCM 9 : A, B et D

✚ **MTB1 et Small (vert)**

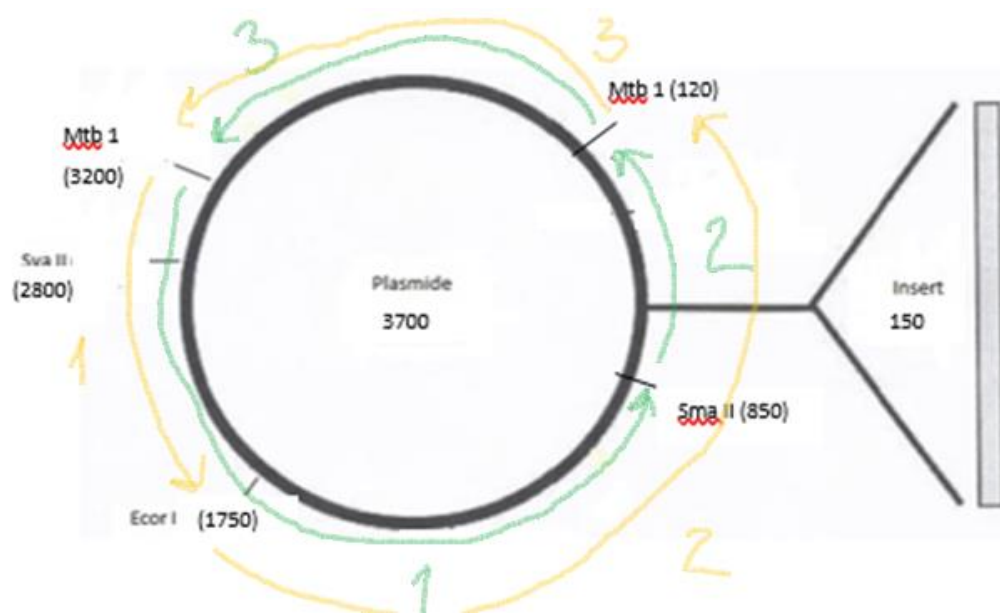
SANS INSERT :

Fragment 1 : $3200 - 850 = 2350\text{pb}$

Fragment 2 : $850 - 120 = 730\text{pb}$

Fragment 3 : $3700 - (2350 + 730) = 620\text{pb}$

→ Réponse A juste



AVEC INSERT :

L'insert est en position 400 donc dans le fragment 2 il n'y a QUE LUI qui doit changer de taille si tout est normal -> Fragment 2 (avec insert) : 730 (taille sans) + 150 (taille de l'insert) = 880pb

→ B fausse

✚ **Mtb1 et Ecor I (orange)**

AVEC INSERT :

Fragment 1 : $3200 - 1750 = 1450\text{pb}$ – 2 : $1750 - 120 + 150 = 1630 + 150 = 1780\text{pb}$ – 3 : $3850 - (1450 + 1780) = 3850 - 3230 = 620\text{pb}$

→ C fausse

Attention si vous calculez le dernier fragment en utilisant la taille totale du plasmide – les fragments déjà calculés vous devez bien prendre 3850 pour la taille du plasmide car ici on calcule pour un plasmide avec insert.

✚ **ITEM D :**

On sait dans l'item A qu'après digestion par Small et Mtb1 d'un plasmide avec insert de M.X on doit normalement obtenir 3 fragments sur le gel migrants chacun respectivement à 2350pb, 620pb et 880pb -> c'est le cas de la piste 2 c'est juste

Si on reprend l'énoncé du QCM, dans le cas d'un patient hétérozygote pour la mutation il produit donc un ARNm muté à 150pb et un sauvage à 200pb. Cette différence va impacter sur la taille de nos fragments ! Il aura les mêmes marques que M.X pour le plasmide ayant intégré l'ARNm muté. Pour le plasmide ayant intégré son ARNm sauvage le fragment 3 ne fera plus 880pb mais sera plus lourd de 50pb donc 930pb.

→ D juste

Dédicacess : **A toi**, qui a déjà bossé depuis environ 6 ½ mois maintenant, ne lâche pas, pour les efforts que tu as déjà fournis, pour la raison pour laquelle tu en rentré en PACES, et pour les merveilleuses études qui t'attendent

A la team Biomol, ma co-tuuut et nos Vieux Baptiste et Hugo que j'aurais sollicité même après son mandant pour relire ce DM (et comme c'est un <3 il nous l'a proposé)

A mes amies en or et combattantes de PACES Aubrée, Natacha, Linda, Andréa, petit coucou à Arthur et Camille aussi

Mes fillots et fillotes qui lâchent rien, Auxanne, Véronique, Côme, Sonia, Rémi et Natasha et mo-co parrain Lucas

A ma marraine de P2, Pauline qui verra très très probablement pas ce DM

A toute l'équipe du tut qui font un boulot formidable

RIEN N'EST FICHU OU ACQUIS AVANT LE JOUR J

Signé : une 257 au S1 à qui on a bien fait comprendre que c'était fichu (eh ben non) ET qui crois beaucoup que TU peux réussir <3 TU ES CAPABLE DE BIEN PLUS QUE TU NE LE PENSE – CROIS EN TA REUSSITE