Fiche sujet – candidat (1/2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mise en situation et recherche à mener** | | |
| Le système ABO est fondé sur la présence ou non des déterminants antigéniques A et B à la surface des hématies.  **Compte tenu de la gravité des accidents transfusionnels, on cherche à savoir si un individu receveur (R) est compatible pour une**  **transfusion d’hématies provenant d’un individu donneur (D).** | | |
| **Ressources** | | |
| **Document 1 : test d’agglutination**  **antigène/anticorps**    1 : état initial  2 : agglutination  3 : absence  d’agglutination  (observation à l’œil nu x1/2 ) | **Document 2 : antigènes et anticorps présents selon les groupes sanguins**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | Groupes sanguins  Molécules | A | B | AB | O | | Antigènes présents sur les hématies | A | B | A et B | aucun | | Anticorps présents dans le sérum | Anti-B | Anti-A | aucun | Anti-A et Anti-B | | **Matériel disponible :**   * flacon d’hématies (antigènes) d’un individu D de groupe sanguin inconnu donneur, * flacon d’hématies d’un individu R de groupe sanguin inconnu receveur, * flacon de sérum anticorps anti- A et flacon de sérum anticorps anti- B. * matériel courant de laboratoire (verrerie, instruments, matériel d’observation, de mesures, informatique etc.) |
| **Etape 1 : Concevoir une stratégie pour résoudre une situation-problème (durée maximale : 10 minutes)** | | |
| **Proposer** une démarche d’investigation permettant de déterminer si le donneur (D) et le receveur (R) sont compatibles pour une transfusion d’hématies.  **Appeler l’examinateur pour vérifier votre proposition et obtenir la suite du sujet.**  **Votre proposition peut s’appuyer sur un document écrit (utiliser les feuilles de brouillon mises à votre disposition) et/ou être faite à l’oral.** | | |

Fiche sujet – candidat (2/2)

|  |
| --- |
| **Etape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables** |
| **Mettre en œuvre** le protocole fourni, afin de déterminer **si un individu receveur (R) est compatible pour une transfusion d’hématies provenant d’un individu donneur (D)**.  **Appeler l’examinateur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.** |
| **Etape 3 : Présenter des résultats pour les communiquer** |
| **Présenter**, sous la forme de votre choix, les résultats obtenus.  **Répondre sur la fiche-réponse candidat, appeler l’examinateur pour vérification de votre production.** |
| **Etape 4 :** **Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème** |
| **Exploiter les résultats pour déterminer** le groupe sanguin des deux individus D et R, puis en **déduire** la compatibilité éventuelle entre les hématies du donneur et le receveur. Justifier votre réponse.  **Répondre sur la fiche-réponse candidat.** |

Fiche-protocole - candidat

|  |  |
| --- | --- |
| **Matériel disponible et protocole d'utilisation du matériel** | |
| **Matériel :**   * flacon d’hématies d’un individu donneur (D) de groupe sanguin inconnu, * flacon d’hématies d’un individu receveur (R) de groupe sanguin inconnu, * flacon de sérum anti- A * flacon de sérum anti- B. * lames ou plaques à concavités * agitateurs * feutre | **Protocole :**   * Pour déterminer le groupe sanguin d’un individu, ses hématies doivent être mises en contact avec les sérums anti-A et anti-B dans deux puits différents. * La réaction antigène/anticorps s’obtient de façon optimale en mélangeant dans un puits (concavité) une goutte de suspension d’hématies à tester et une goutte de sérum. * Ce mélange est à agiter pendant 20 secondes, avant que le résultat ne soit observable. |

Fiche barème d’évaluation

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | |  |  |  |  |  |
| **Concevoir une stratégie pour résoudre une situation-problème** | | | | | | | |
| **Niveau A = Niveau B avec en plus :**  Les deux individus seront compatibles s’il n’existe pas de possibilité de réaction  immunitaire antigène du donneur/anticorps du receveur (A/anti-A et/ou B/anti-B). | | Stratégie **opérationnelle** :  Le candidat propose une stratégie de résolution **rigoureuse**, **réalisable** au laboratoire en accord avec le problème. Le candidat **précise** ce qu’il s’attend à obtenir. | **A** |  |  |  |  |
| **Niveau B = Niveau C avec en plus :**  Déterminer le groupe sanguin du receveur et déduire les anticorps présents dans son sérum. | | Stratégie **presque opérationnelle** :  Le candidat propose une stratégie de résolution **suffisamment rigoureuse** qui répond au problème posé **mais ne précise pas** ce qu’il s’attend à obtenir. | **B** |
| **Niveau C**  Déterminer seulement le groupe sanguin du donneur, sans envisager celui du  receveur (ou inversement). | | Stratégie **peu opérationnelle** :  Le candidat propose une stratégie de résolution réalisable au laboratoire **mais insuffisamment rigoureuse ou incomplète** pour répondre au problème posé | **C** |
| Non cohérent. | | Stratégie **non opérationnelle ou absente.** | **D** |
| **Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables** | | | | | | | |
| **Gestion de l’outil :**  -respect des consignes du protocole  -identification des lames par individu (D et  R)  -identification sur chaque lame des puits  (anti-A et anti-B)  -dépôts soignés et en quantité indiquée  -temps d’agitation respecté  -utilisation d’agitateurs différents pour  chaque puits.  Aide mineure : remarques orales ou conseils (dont la vérification par le professeur que l’élève est capable de respecter de bonnes conditions de travail et les règles de sécurité)  Aide majeure : protocole détaillé (voir fiche) ; le professeur impose à l’élève les consignes de travail et les règles de sécurité. | ***Obtention de résultats exploitables :***  *Exactitude des résultats permettant une saisie d’information.*  *Aide mineure : remarques orales ou conseils*  *Aide majeure : résultats fournis par le document de secours* | Le candidat met en œuvre le protocole de manière **satisfaisante,** seul ou avec **une aide mineure** (maitrise le matériel, respecte les consignes et gère correctement son poste de travail). *Il obtient des* ***résultats exploitables****.* | **A** |  |  |  |  |
| Le candidat met en œuvre le protocole de manière **satisfaisante** mais avec **des aides mineures répétées**. *Il obtient des* ***résultats exploitables.*** | **B** |
| Le candidat met en œuvre le protocole de manière **satisfaisante** mais avec **une aide majeure.** *Il obtient des* ***résultats exploitables.*** | **C** |
| Le candidat met en œuvre le protocole de manière **approximative ou incomplète** **malgré toutes les aides** apportées. *Il n’obtient* ***pas de résultats******exploitables.*** *Un* ***document de secours*** est indispensable*.* | **D** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Présenter les résultats pour les communiquer** | | | | | | | |
| **Respect des règles inhérentes au mode de communication choisi :**  Dessin, image numérique, schéma, tableau … | ***Exactitude et exhaustivité des éléments de commentaire associés :***  *Toute formulation qui explicite :*  *La présence ou l’absence d’agglutinations,*  *Le lien entre agglutination et correspondance entre antigène et anticorps*  *Le lien entre absence d’agglutination et non correspondance entre antigène et anticorps*  *On repère :*   * *les puits,* * *les individus R et D,* * *les hématies,* * *les groupes sanguins,* * *le sérum* | Le candidat présente un **résultat compréhensible**, **complet et exact,** quirespecte les ***règles de communication.*** | **A** |  |  |  |  |
| Le candidat présente un **résultat compréhensible**, **complet et exact,** mais qui ne respecte pas *les* ***règles de communication****.* | **B** |
| Le candidat présente un **résultat** peu compréhensible **et/ou** **incomplet et/ou inexact.** | **C** |
| Le candidat **présente** un **résultat incompréhensible.** | **D** |
| **Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème** | | | | | | | |
| **Niveau A = Niveau B avec en plus :**  Les éventuelles compatibilités sont explicitées (la transfusion d’hématies est possible si le sang du receveur ne contient pas les anticorps dirigés contre les antigènes des hématies du donneur). | | Le candidat utilise de manière **satisfaisante** (pertinente, complète, exacte et critique) les informations tirées des résultats obtenus  pour **apporter une réponse** au problème posé. | **A** |  |  |  |  |
| **Niveau B = Niveau C avec en plus :**  Les antigènes du donneur sont identifiés et les anticorps du receveur sont identifiés à partir du document-ressource. | | Le candidat exploite de façon **satisfaisante** les résultats  **mais** **ne répond pas** au problème posé. | **B** |
| **Niveau C**  Les groupes sanguins sont déterminés à partir des résultats. | | Le candidat **exploite** les résultats de façon **non satisfaisante** qu'il y ait ou non référence au problème posé. | **C** |
| Non cohérent (un ou plusieurs groupes sanguins ne sont pas déterminés ou sont erronés). | | Le candidat **n'exploite pas** les résultats de façon satisfaisante et **ne répond pas** au problème posé. | **D** |
| **Niveau bilan à reporter dans le tableur de notation :** | | | |  |  |  |  |

Fiche laboratoire et évaluateur (1/2)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prescriptions** | | | **Autorisations** | |
| **Blouse** | **Gants** | **Lunettes** | **Calculatrice** | **Papier brouillon** |
| Oui, non fournie | Oui | Non | Non | Fourni |

|  |
| --- |
| **Données complémentaires pour l’étape 2 :**  ***Aide majeure****:*  *-* Protocole détaillé  *-* Document de secours : avec une possibilité représentée  (par exemple ici : le donneur de groupe sanguin B et le receveur de groupe sanguin A)  **A la fin de l’étape 2, l’évaluateur doit s’assurer que le candidat possède l’ensemble des informations nécessaires pour les étapes suivantes.** |

Fiche laboratoire et évaluateur (2/2)

**Données complémentaires pour l’étape 3 : trois exemples de communication**

**Exemple 1 de communication** : le candidat élabore un tableau et présente les résultats en schématisant les cellules et les molécules mises en jeu :

**Tableau des résultats antigènes /anticorps**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Hématies  Tests | | Receveur | Donneur |
| **Sérum anti-A** | Agglutination | Oui | Non |
| Représentation des cellules et des molécules mises en présence | Agglutination  Hématie du receveur R portant des antigènes A  Anticorps anti-A | Anticorps anti-A  Hématie du donneur D portant des antigènes B  Pas d’agglutination |
| **Sérum anti-B** | Agglutination | Non | Oui |
| Représentation des cellules et des molécules mises en présence | Anticorps anti-B    Pas d’agglutination | Agglutination  Anticorps anti-B |

**Exemple 2 de communication** : le candidat propose un schéma des résultats visibles et décrit par un texte les cellules et les molécules mises en jeu :

Schéma du résultat du test d’agglutination pour le donneur et le receveur

Donneur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Donneur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Receveur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Sérum Anti A A

Agglutination

Agglutination

Absence d’agglutination

Absence d’agglutination

Echelle x1

Il y a seulement agglutination entre les hématies du donneur et les anticorps du sérum Anti B. Les hématies du donneur ne possèdent que des antigènes B en surface.

Il y a seulement agglutination entre les hématies du receveur et les anticorps du sérum Anti A. Les hématies du donneur ne possèdent que des anticorps A en surface.

**Exemple 3 de communication** : le candidat propose un schéma des résultats

visibles et décrit les cellules et les molécules mises en jeu par du texte dans un tableau :

Donneur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Donneur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Receveur

Sérum Anti A A

Sérum Anti B A

Sérum Anti A A

Agglutination

Agglutination

Absence d’agglutination

Absence d’agglutination

Echelle x1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sérum Anti A**  contenant des anticorps Anti A | **Sérum Anti B**  contenant des anticorps Anti B |
| **Donneur** | **Absence d’agglutination**  Absence d’antigènes A sur les hématies | **Agglutination**  Présence d’antigènes B sur les hématies |
| **Receveur** | **Agglutination**  Présence d’antigènes A sur les hématies | **Absence d’agglutination**  Absence d’antigènes B sur les hématies |

Aide majeure

***Protocole détaillé pour déterminer le groupe sanguin (étape 2)****:*

|  |  |
| --- | --- |
| Pour déterminer le groupe sanguin du premier individu :   * Indiquer l’individu testé sur la plaque et la nature du test. * Verser une goutte du sang de l'individu dans deux puits. * Verser une goutte du sérum anti-A dans le premier puits. * Verser une goutte du sérum anti-B dans le second puits. * Agiter pendant **20 secondes** chaque puits avec 2   agitateurs différents.   * Observer à l'œil nu.   Recommencer ce protocole pour le second individu. | **Organisation de la plaque à concavités :** |

Document de secours

|  |
| --- |
| http://sordalab.com/photos/b_photos/b_photo_3539_1.jpg  sérum anti-A + hématies receveur sérum anti-B + hématies receveur |
| http://sordalab.com/photos/b_photos/b_photo_3539_1.jpg  sérum anti-A + hématies donneur sérum anti-B + hématies donneur |