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 initial2 : agglutination3 : absence d’agglutination(observation à l’œil nu x1/2 ) | **Document 2 : antigènes et anticorps présents selon les groupes sanguins**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  Groupes sanguinsMolécules | 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 réactionimmunitaire 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 dureceveur (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 etR)-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 pourchaque 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** maisavec **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 satisfaisanteet **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**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  HématiesTests | 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 AAnticorps anti-A | Anticorps anti-AHématie du donneur D portant des antigènes BPas d’agglutination |
| **Sérum anti-B** | Agglutination | Non | Oui |
| Représentation des cellules et des molécules mises en présence | Anticorps anti-BPas 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.jpgsérum anti-A + hématies receveur sérum anti-B + hématies receveur |
| http://sordalab.com/photos/b_photos/b_photo_3539_1.jpgsérum anti-A + hématies donneur sérum anti-B + hématies donneur |