

## Thème 3A2 – L'immunité adaptative

### Le groupage sanguin ABO

#### Sujet à destination du candidat

##### 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	A	B	AB	O
Molécules				
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.)

### Déroulement de l'épreuve

- Étape 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.

Appel de l'examineur pour vérifier la proposition et obtenir la suite du sujet.

La proposition peut s'appuyer sur un document écrit et/ou être faite à l'oral.

- Étape 2 : Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

**Mettre en œuvre** le protocole **d'identification du groupe sanguin afin de déterminer si un individu receveur (R) est compatible pour une transfusion d'hématies provenant d'un individu donneur (D)**.

Appel de l'examineur pour vérifier les résultats et éventuellement obtenir une aide.

- Étape 3 : Présenter des résultats pour les communiquer

Sous la forme de votre choix, **traiter** les **données obtenues** pour les **communiquer**.

L'élève répond sur la fiche-réponse

Appel de l'examineur pour vérification de la production.

- Étape 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.

Rédaction de la fiche-réponse par le candidat.

## Protocole à destination du 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

Description	Critères	Curseur
<b>Niveau A = Niveau B avec en plus :</b> 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 <b>opérationnelle</b> : Le candidat propose une stratégie de résolution <b>rigoureuse, réalisable</b> au laboratoire en accord avec le problème. Le candidat <b>précise</b> ce qu'il s'attend à obtenir.	<b>A</b>
<b>Niveau B = Niveau C avec en plus :</b> Déterminer le groupe sanguin du receveur et déduire les anticorps présents dans son sérum.	Stratégie <b>presque opérationnelle</b> : Le candidat propose une stratégie de résolution <b>suffisamment rigoureuse</b> qui répond au problème posé <b>mais ne précise pas</b> ce qu'il s'attend à obtenir.	<b>B</b>
<b>Niveau C</b> Déterminer seulement le groupe sanguin du donneur, sans envisager celui du receveur (ou inversement).	Stratégie <b>peu opérationnelle</b> : Le candidat propose une stratégie de résolution réalisable au laboratoire <b>mais insuffisamment rigoureuse ou incomplète</b> pour répondre au problème posé	<b>C</b>
Non cohérent.	Stratégie <b>non opérationnelle ou absente.</b>	<b>D</b>

### Mettre en œuvre un protocole de résolution pour obtenir des résultats exploitables

#### Objets évalués

- 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 ; 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

## Barème

Critères	Curseur
Le candidat met en œuvre le protocole de manière <b>satisfaisante</b> , seul ou avec <b><u>une aide mineure</u></b> (maîtrise le matériel, respecte les consignes et gère correctement son poste de travail). <i>Il obtient des <b>résultats exploitables</b>.</i>	<b>A</b>
Le candidat met en œuvre le protocole de manière <b>satisfaisante</b> mais avec <b><u>des aides mineures répétées</u></b> . <i>Il obtient des <b>résultats exploitables</b>.</i>	<b>B</b>
Le candidat met en œuvre le protocole de manière <b>correcte</b> mais avec <b><u>une aide majeure</u></b> . <i>Il obtient des <b>résultats exploitables</b>.</i>	<b>C</b>
Le candidat met en œuvre le protocole de manière <b>approximative ou incomplète malgré <u>toutes les aides</u></b> apportées. <i>Il n'obtient <b>pas de résultats exploitables</b>. Un <b>document de secours</b> est indispensable</i>	<b>D</b>

## Présenter les résultats pour les communiquer

### Objets évalués

- Respect des règles inhérentes au mode de communication choisi (dessin, image numérique, schéma, tableau, diagramme ...)
- 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

### Barème

Critères	Curseur
Le candidat présente un <b>résultat compréhensible, complet et exact</b> , qui respecte les <b>règles de communication</b> .	<b>A</b>
Le candidat présente un <b>résultat compréhensible, complet et exact</b> , mais qui ne respecte pas <i>les règles de communication</i> .	<b>B</b>
Le candidat présente un <b>résultat</b> peu compréhensible <b>et/ou incomplet et/ou inexact</b> .	<b>C</b>
Le candidat <b>présente</b> un <b>résultat incompréhensible</b> .	<b>D</b>

## Exploiter les résultats obtenus pour répondre au problème

Description	Critères	Curseur
<b>Niveau A = Niveau B avec en plus :</b> 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 <b>satisfaisante</b> (pertinente, complète, exacte et critique) les informations tirées des résultats obtenus pour <b>apporter une réponse</b> au problème posé.	<b>A</b>
<b>Niveau B = Niveau C avec en plus :</b> Les antigènes du donneur sont identifiés et les anticorps du receveur sont identifiés à partir du document-ressource.	Le candidat exploite de façon <b>satisfaisante</b> les résultats <b>mais ne répond pas</b> au problème posé.	<b>B</b>
<b>Niveau C</b> Les groupes sanguins sont déterminés à partir des résultats.	Le candidat <b>exploite</b> les résultats de façon <b>non satisfaisante</b> qu'il y ait ou non référence au problème posé.	<b>C</b>
Non cohérent (un ou plusieurs groupes sanguins ne sont pas déterminés ou sont erronés).	Le candidat <b>n'exploite pas</b> les résultats de façon satisfaisante et <b>ne répond pas</b> au problème posé.	<b>D</b>

## Fiche laboratoire et évaluateur

---

### Prescriptions

Blouse : oui, non fournie

Gants : oui

Lunettes : non

### Autorisations

Calculatrice : non

Papier brouillon : 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)

À la fin de l'étape 2, l'évaluateur doit s'assurer que le candidat possède l'ensemble des informations nécessaires pour les étapes suivantes.

## Aide majeure

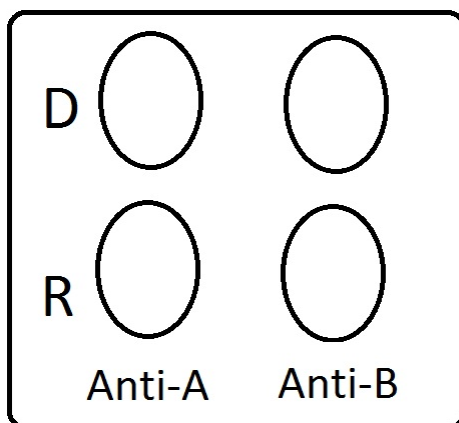
### Protocole détaillé pour déterminer le groupe sanguin (étape 2)

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



sérum anti-A + hématies receveur

sérum anti-B + hématies receveur



Sérum anti-A + hématies donneur

sérum anti-B + hématies donneur