



L'électrophorèse des protéines



Travaux des Actions Académiques Mutualisées

Niveau

- Première STL-BGB

Thème du programme

- **1STL** : Techniques de fractionnement des protéines et des biomolécules constitutives

Situations pédagogiques

- **AT de Biochimie** : Présentation de la technique d'électrophorèse.
- Découverte et analyse des principes à l'aide d'animations.

Liens internet

- <http://www.ac-creteil.fr/biotechnologies/swfile.htm/Electrophor%E8se.swf>
- http://xxi.ac-reims.fr/bayen/pedagogie/svt/aide_commun/electroph/electrophorese.swf
- http://sti-bio.ac-paris.fr/portail/jcms/p1_77947/analyses-d-electrophoreses
- <http://pedagogie2.ac-reunion.fr/svt/biologie/Genetique/electro3.gif>
- <http://biotechno.ac-rouen.fr/ressourcesfr.htm>

Compétences B2i

- **Domaine 1** : s'approprier un environnement informatique de travail
- **Domaine 3** : créer, produire, traiter, exploiter des données
- **Domaine 4** : s'informer et se documenter

Matériels TICE

- Un poste PC par binôme
- Une connexion internet
- Logiciel de traitement de texte

Mots clés

- électrophorèse; protéines; séparation.

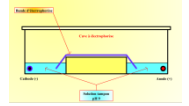
Approfondir



Activité n° 1 Principe de l'électrophorèse des protéines

Objectifs

- Comprendre le principe de l'électrophorèse des protéines



Durée conseillée

- 20 minutes

Consignes

- Cliquer sur l'image pour accéder à l'animation sur l'électrophorèse. Répondre aux questions ci-dessous en utilisant comme support de réponse un document de type traitement de texte.



Questions

- 1- A partir de la définition donnée dans l'animation n°1, indiquer la propriété biochimique des protéines sur laquelle se base ce type de séparation.
- 2- Justifier l'affirmation donnée dans l'encadré vert.
- 3- A l'aide du schéma de la cuve d'électrophorèse, expliquer comment est créé le champ électrique nécessaire à la séparation.
- 4- Compte tenu du pH du tampon, près de quelle borne doit-on effectuer le dépôt sur la bande d'électrophorèse ?
- 5- A partir du résultat de l'électrophorégramme d'un sérum immun, indiquer la protéine qui migre le plus vite? Justifier.



Activité n° 2 Application sur l'électrophorèse des protéines non sériques

Objectifs

- Appliquer les connaissances acquises sur l'électrophorèse des protéines.



Durée conseillée

- 10 minutes

Consigne

- Cliquer sur l'image pour accéder à l'animations sur l'électrophorèse. Répondre aux questions ci-dessous en utilisant comme support de réponse un document de type traitement de texte en vous aidant de l'outil copier-coller.



Questions

- 1- Après avoir copié-collé le résultat de l'électrophorégramme, légénder le schéma en indiquant les mots « anode », « cathode » et une flèche du sens de migration ?
- 2- A l'aide du tableau ci-dessous, légénder les protéines 1 à 4 sur le document réalisé.

Protéine	pHi	Poids moléculaire (g.mol ⁻¹)
1	7	120000
2	9,5	60000
3	6	200000
4	7,5	160000

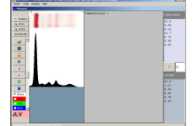
- 3- Proposer un pH de tampon propice à la migration de ces protéines non sériques.



Activité n° 3 Utilisation d'un logiciel d'analyse d'électrophorèse

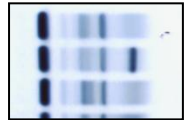
Objectifs

- Exploiter numériquement des électrophorégrammes obtenus en AT ou déjà numérisés.



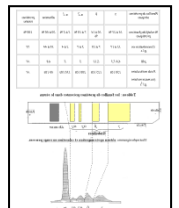
Durée conseillée

- 20 minutes



Consigne

- Cliquer sur l'image n°1 pour accéder à la page de téléchargement du logiciel JPoint. Suivre les instructions données pour l'installation et le lancement du programme.
- Cliquer sur l'image n°2 pour accéder à un électrophorégramme.
- Charger l'image dans le logiciel. Ajuster la taille de l'image et sa rotation (la bande doit être horizontale) et sélectionner la bande du milieu.
- Procéder à l'analyse automatique de l'image.
- Pour obtenir les concentrations de chaque fraction, entrer la valeur de protéinémie totale de 70 g/L (changer éventuellement si nécessaire l'unité en cliquant sur l'unité indiquée).
- Dans la zone commentaire répondre aux questions suivantes.
- Vous avez la possibilité d'imprimer le document.



Questions

- 1- Combien de fractions sont révélées ?
- 2- Comment sont calculées les concentrations de chaque fraction ?
- 3- Comparer ces valeurs à celles indiquées dans le tableau du document n°3 (consultable à partir de l'image n°3) ?

Complément : Il est possible de réaliser des analyses d'électrophorégrammes obtenus en AT après les avoir scannés. L'étape de transparisation au méthanol n'est pas nécessaire.