

**Examens provinciaux
de l'Alberta en vue
de l'obtention du
diplôme de 12^e année**

**Points saillants
sur l'évaluation
2009-2010**

Biologie 30



**Government
of Alberta ■**

Alberta ■

Freedom To Create. Spirit To Achieve.

Ce document est principalement destiné au(x) :

Élèves	
Enseignants	✓ de Biologie 30
Administrateurs	✓
Parents	
Grand public	
Autres	

Pour obtenir plus de renseignements, veuillez communiquer avec

Shannon Mitchell, Acting Examination Manager, à
Shannon.Mitchell@gov.ab.ca, ou

Tim Coates, Director of Diploma Examinations, à
Tim.Coates@gov.ab.ca, ou

Learner Assessment en composant le (780) 427-0010.
Pour appeler sans frais de l'extérieur d'Edmonton, composez d'abord le 310-0000.

Vous pouvez consulter le site Web de Alberta Education à education.alberta.ca.

© 2011, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Learner Assessment, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, Edmonton, Alberta T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés.

Le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et non lucratives, les parties de ce document qui **ne contiennent pas** d'extraits.

Introduction

Ce rapport fournit aux enseignants un aperçu provincial du rendement des élèves aux examens de Biologie 30 en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année de janvier et de juin 2010. La meilleure façon d'utiliser ce rapport est de le lire conjointement avec les rapports de l'école et/ou du conseil scolaire sur ces examens, et avec les autres données compilées par les enseignants sur les habiletés de leurs élèves. En prenant connaissance des points forts et des points à améliorer des élèves aux examens de 2010, les enseignants peuvent parfaire leurs programmes d'enseignement afin de créer de meilleurs résultats d'apprentissage.

En 2010, tous les examens de Biologie 30 en vue de l'obtention du diplôme de 12^e année se présentaient sous forme de questions à correction mécanographique, soit 48 questions à choix multiple et 12 questions à réponse numérique. Ce qui suit est la description des tendances générales du rendement des élèves, par unité, selon les analyses statistiques des examens à correction mécanographique.

Unité A : Les systèmes nerveux et endocrinien

Les élèves comprennent bien le rôle que joue la gaine de myéline. La plupart ont pu identifier la dépolarisation dans une représentation graphique du potentiel de membrane et de décrire ce qui se produit dans un neurone durant une période réfractaire. Ils comprennent comment certaines substances changent le comportement des ions dans la membrane neuronale.

Les élèves ont su prédire l'effet d'une substance inconnue sur les structures associées à une synapse, telles que représentées dans le diagramme d'une synapse, et ils n'ont pas eu beaucoup de difficultés à décrire de quelle façon la substance modifierait la capacité du neurone à générer un potentiel d'action, tel qu'indiqué dans le graphique du potentiel de membrane.

Plusieurs élèves ont eu des difficultés à faire la distinction entre un neurone sensoriel et un neurone moteur dans un arc réflexe, à appliquer leurs connaissances générales sur les arcs réflexes à l'exemple d'un arc spécifique et à déterminer l'emplacement des récepteurs sensoriels dans un arc réflexe particulier donné en exemple.

La plupart des élèves ont pu identifier les fonctions des parties de l'encéphale et ils ont très bien réussi à associer les parties de l'encéphale montrées dans un diagramme à leurs fonctions. Lorsque les élèves devaient identifier les parties de l'œil en associant les structures montrées dans un diagramme aux noms correspondants, certains élèves ont eu des difficultés à reconnaître les structures de l'avant de l'œil, et un petit pourcentage d'élèves a même répondu que la rétine était sur le devant de l'œil. Par ailleurs, les élèves ont eu des difficultés à distinguer la fonction de la cornée de celle du cristallin.

Plusieurs élèves ont eu des difficultés à déterminer l'ordre dans lequel les ondes sonores traversent les structures de l'oreille. Les élèves ont facilement déterminé que les ondes passent d'abord dans les structures de l'oreille externe, mais ils se sont trompés dans l'ordre des structures moyennes et internes. Un très grand nombre d'élèves se sont trompés lorsqu'ils ont identifié la trompe d'Eustache et les canaux semi-circulaires comme étant des structures qui jouaient un rôle dans la capacité auditive.

Les élèves plus faibles ont eu des difficultés à prédire comment une condition décrite pouvait affecter le fonctionnement des structures de l'oreille.

Les élèves ont très bien su identifier les glandes qui sécrètent certaines hormones et décrire les effets physiologiques des hormones. En revanche, ils ont eu des difficultés à analyser le diagramme des sécrétions hormonales qui comprenait le principe de rétrocontrôle négatif, à déterminer l'hormone décrite et à déterminer un de ses effets.

Les élèves ont bien réussi à associer la réaction à l'hormone qui la stimule. Quand ils ont eu des difficultés, c'est parce qu'ils confondaient les fonctions de l'hormone ACTH à celles du cortisol. Ils ont relativement bien réussi à mettre dans l'ordre une série d'événements du système endocrinien, qui avaient pour but de restaurer l'homéostasie. L'erreur la plus fréquente a été l'ordre selon lequel l'hormone hypophysaire et l'hormone produite par la glande cible exercent leurs fonctions.

Unité B : La reproduction et le développement

La plupart des élèves ont réussi à identifier les structures d'un diagramme sur l'appareil reproducteur de la femme. Certains d'entre eux ont eu des difficultés à décrire les fonctions des hormones de reproduction chez une femme; ils n'ont pas su identifier les glandes qui sécrètent les hormones de reproduction et n'ont pas été capables d'appliquer leurs connaissances des hormones de reproduction à un nouveau contexte.

Les élèves ont pu appliquer leurs connaissances des structures de l'appareil reproducteur de l'homme à un nouveau contexte, mais quelques élèves ont eu des difficultés à prédire de quelle façon un changement dans la morphologie du spermatozoïde affecte la fertilité. Les élèves ont eu quelques difficultés à faire la distinction entre le spermatozoïde et les structures de soutien montrées dans le diagramme. Ils ont très souvent confondu les cellules de Sertoli avec les cellules interstitielles; quelques élèves ont confondu les cellules de Sertoli avec les tubes séminifères dans le diagramme et plusieurs ont su identifier le spermatozoïde, mais aucune des structures de soutien. Quelques élèves ont également eu des difficultés à associer les structures présentées dans le diagramme de l'appareil reproducteur de l'homme à leur nom. L'erreur la plus fréquente faite par les élèves a été de confondre la vésicule séminale avec soit l'épididyme soit la prostate.

Quelques élèves ont eu des difficultés à prédire de quelle façon un traitement médical allait affecter la structure et la fonction des testicules de l'homme; ils ont aussi des difficultés à faire le lien entre les effets du traitement et la fertilité. Les élèves comprennent le rôle de l'œstrogène et de la testostérone dans le développement des caractéristiques sexuelles secondaires. Il arrive cependant qu'ils ne soient pas en mesure de faire la distinction entre les fonctions de l'œstrogène et de la testostérone et celles de la FSH et la LH; et parfois, ils ne sont pas en mesure de distinguer entre la fonction de la LH et la fonction de la FSH.

Les élèves continuent de beaucoup s'améliorer dans le domaine du développement humain et en général, ils ont tous très bien réussi à répondre aux questions sur la fertilisation. Ils ont très bien réussi à associer des énoncés décrivant les principaux événements qui se produisent pendant le développement aux périodes de temps pendant lesquelles ils se produisent.

La plupart des élèves ont réussi à identifier les structures associées au développement du fœtus présentées dans un diagramme. La grande majorité des élèves a été en mesure de séquencer les événements associés à la fertilisation et au développement. La difficulté qu'ils ont eue – quand ils en ont eu – dans le domaine du développement a été d'identifier les fonctions des différentes hormones sécrétées pendant la parturition.

Unité C : La division cellulaire, la génétique et la biologie moléculaire

Les élèves identifient facilement les événements qui se produisent durant les phases de la mitose et ils sont en mesure d'appliquer leurs connaissances de la mitose à de nouveaux contextes. Ils comprennent de quelle façon la division cellulaire affecte le nombre de chromosomes et leur comportement durant diverses étapes de la division cellulaire. Quelques élèves ont eu des difficultés à choisir dans la liste présentée quatre énoncés qui pouvaient s'appliquer à un type particulier de division cellulaire. Certains ont eu des difficultés à déterminer l'ordre selon lequel une série d'événements se produit durant une forme particulière de division cellulaire.

En général, les élèves ont très bien réussi à interpréter les diagrammes des cycles de vie, à identifier les processus qui ont lieu durant ces cycles de vie et à déduire la ploïdie des structures présentées dans ces diagrammes. Il semble qu'ils comprennent bien la division cellulaire et la formation de jumeaux. Ils comprennent les résultats de la non-disjonction même s'ils ne sont pas toujours en mesure d'identifier ce processus quand il est décrit plutôt que nommé.

Les élèves continuent de montrer qu'ils sont très habiles à résoudre des problèmes de génétique. Ils ont été en mesure de prédire les probabilités de certains résultats liés à l'hérédité autosomique et celle qui est liée au sexe, et ils ont très bien réussi à calculer les probabilités de retrouver des phénotypes particuliers chez les descendants. Les élèves ont eu des difficultés à répondre aux questions où on leur demandait d'interpréter l'information d'un arbre généalogique et d'identifier le modèle d'hérédité illustré ou d'utiliser l'information présentée dans un arbre généalogique pour justifier des modèles particuliers d'hérédité. Les élèves ont bien réussi à calculer les fréquences d'enjambement entre les gènes d'un chromosome, mais ils ont eu quelques difficultés à déterminer la probabilité relative selon laquelle certains gènes seraient ou ne seraient pas transférés en même temps pendant le processus de l'enjambement.

La majorité des élèves de Biologie 30 ont très bien réussi à identifier les éléments structurels de l'ADN et de l'ARN, et ils ont démontré un très haut niveau d'habiletés en transcrivant et traduisant des séquences génétiques. L'erreur la plus fréquente faite par les élèves en transcrivant une séquence génétique fut soit d'inclure la thymine plutôt que l'uracile dans la molécule transcrite de l'ARNm, soit de transcrire une base thymine de l'ADN en base uracile de l'ARNm. Les élèves devaient identifier les processus et les structures d'un diagramme sur la génétique moléculaire : la plupart d'entre eux ont réussi à répondre aux questions, mais les élèves plus faibles n'ont pas été en mesure de faire la distinction entre les processus de réplication, de transcription et de traduction.

Les élèves comprennent bien les technologies utilisées en génétique, surtout l'utilisation des enzymes de restriction et des ligases. Toutefois, les élèves ont tendance à choisir incorrectement la thérapie génique comme solution à un large éventail de problèmes liés à la technologie.

Unité D : La dynamique des populations et des communautés

Les élèves ont réussi à interpréter l'information présentée dans un contexte et à identifier les facteurs qui auraient pu modifier la diversité d'un pool génétique d'une population donnée. Ils ont facilement reconnu que la sélection naturelle est un phénomène qui se produit dans une population.

Quelques élèves ont eu des difficultés à calculer les fréquences alléliques. Quand ils devaient calculer la fréquence d'un trouble génétique dans une population donnée, ils ont souvent fait l'erreur de calculer la fréquence de l'allèle récessif (q). Quand ils devaient calculer la fréquence de l'allèle récessif dans une population donnée, ils ont souvent fait l'erreur de calculer la fréquence du trouble génétique (q^2).

Quand les élèves devaient choisir dans une liste les quatre facteurs nécessaires pour qu'une population respecte l'équilibre de Hardy-Weinberg, ils ont eu beaucoup de difficultés à savoir comment l'accouplement aléatoire, la taille de la population ou l'avantage sélectif affectaient l'équilibre de Hardy-Weinberg.

Les élèves réussissent très bien à tirer des conclusions dans des contextes portant sur les relations entre des organismes, les types de mécanismes de défense et les types de stratégies de reproduction. En général, les élèves ont réussi à tirer des conclusions dans le contexte portant sur la succession écologique. La plupart du temps, les élèves ont bien réussi à identifier les modèles de croissance d'une population et les courbes de croissance. De temps à autre, les élèves ne tirent pas la conclusion appropriée à la population spécifique décrite dans le contexte. Autrement dit, les élèves présument qu'un certain modèle de croissance et une certaine courbe de croissance vont toujours de pair alors que ce n'est pas nécessairement le cas pour chaque population. Les élèves ont eu quelques difficultés à décider si une population décrite était ouverte ou fermée et à choisir les facteurs associés qui influencent la croissance d'une population. Le concept de population ouverte ou fermée est présenté dans le résultat d'apprentissage 3.3c du *Programme d'études de Biologie 30* (p. 91), mais ce concept ne figure pas dans le manuel de Biologie 11-12 de Chenelière – McGraw – Hill. Les enseignants devraient prendre les mesures nécessaires pour intégrer à leur programme d'enseignement le concept de population ouverte et fermée, comme présenté dans le programme d'études.

Les élèves ont très bien réussi à faire la distinction entre les facteurs dépendants de la densité et les facteurs indépendants de la densité qui affectent la croissance des populations. La majorité des élèves ont réussi à calculer le taux de croissance d'une population particulière. Quand ils se sont trompés, c'est parce qu'ils ont soit sauté l'étape de la soustraction dans la formule, soit sauté l'opération de la division. Les élèves ont eu quelques difficultés à prédire comment la résistance de l'environnement affecte la croissance de la population. Ils ont eu aussi des difficultés à extrapoler de quelle façon une intervention humaine particulière pouvait affecter la croissance de la population.