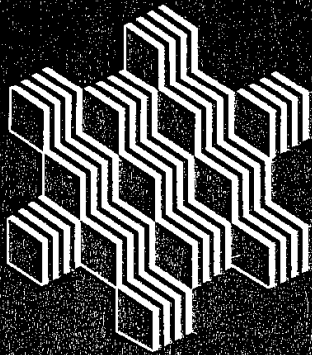


programme d'études



SECONDAIRE



BIOLOGIE HUMAINE

Québec 

programme d'études

SECONDAIRE

BIOLOGIE HUMAINE

Les établissements d'enseignement sont autorisés à procéder, pour leurs besoins, à une reproduction totale ou partielle du présent document. S'il est reproduit pour vente, le prix de vente ne devra pas excéder le coût de reproduction.

Par contre, pour une section du document, le MEQ a dû obtenir du titulaire du droit d'auteur l'autorisation de reproduire et ne peut donc l'accorder à un tiers. À cet égard, l'autorisation requise de reproduire devra être obtenue, conformément aux exigences de la *Loi sur le droit d'auteur*.

Réimpression : janvier 1992 – 9192-0838
Réimpression : décembre 1994 – 9495-0643
Réimpression : octobre 1995 — 95-0781
Approuvé par les Comités catholique et protestant
du Conseil supérieur de l'éducation,
les 18 décembre 1981 et 29 janvier 1982.

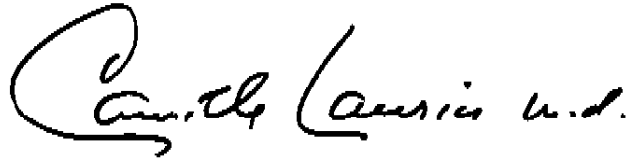
© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1982 — 8283-0084

ISBN 2-550-05027-4

Dépôt légal — troisième trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec

Il m'est agréable de confirmer que le programme d'études intitulé: «Biologie humaine — Secondaire» édicté en conformité avec l'article 3 du Règlement concernant le régime pédagogique du secondaire a reçu l'approbation des comités confessionnels du Conseil supérieur de l'éducation et constitue un programme dont j'autorise l'utilisation dans toutes les écoles, à compter du 1^{er} juillet 1982.

Le ministre de l'Éducation.

A handwritten signature in black ink, reading "Camille Laurin m.d." in a cursive script.

CAMILLE LAURIN, m.d.

Remerciements

Le programme Biologie humaine a été réalisé grâce à la collaboration de centaines de personnes qui ont été consultées ou ont émis leurs commentaires tout au long des phases de planification et de réalisation du programme.

Au nom du ministère de l'Éducation du Québec, les autorités de la Direction générale du développement pédagogique, de la Direction des programmes de sciences de la nature au secondaire expriment leurs sincères remerciements:

- aux enseignants et enseignantes de l'équipe de production qui, pendant près de deux ans, y ont consacré une bonne partie de leur énergie;
- aux représentants des commissions scolaires et aux conseillers pédagogiques pour leur disponibilité et leur contribution;
- à tous les enseignants et enseignantes de biologie qui ont participé à la consultation formelle d'octobre 1979;
- aux spécialistes, aux associations, aux organismes et aux personnes qui, de près ou de loin, nous ont assuré de leur bienveillante collaboration.

Table des matières

| | Page |
|--|------|
| Avant-propos | 3 |
| Introduction | 3 |
| JUSTIFICATION | 3 |
| – Nouvelles orientations | 3 |
| – Nouvelles contraintes | 3 |
| – Évolution du programme | 3 |
| CADRE GÉNÉRAL | 4 |
| – Valeurs et finalités de l'éducation scolaire | 4 |
| – Relation entre les objectifs généraux de L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE et les objectifs de l'enseignement de la biologie | 4 |
| PARTICULARITÉS | 4 |
| – Relation avec les autres programmes de sciences de la nature | 4 |
| – sciences au primaire | 5 |
| – sciences au secondaire | 5 |
| – Relation avec le programme de Formation personnelle et sociale | 5 |
| CLIENTÈLE VISÉE | 5 |
| 1. Orientations générales du programme | 7 |
| 1.1 BESOINS | 7 |
| 1.1.1 Besoins des adolescents | 7 |
| 1.1.2 Besoins de la société | 8 |
| 1.2 CHOIX DU CONTENU | 8 |
| 1.2.1 Critères de sélection | 8 |
| 1.2.2 Structure et lignes de force du programme | 9 |
| 2. Objectifs | 11 |
| 2.1 TERMINOLOGIE DES OBJECTIFS | 11 |
| 2.2 CRITÈRES DE FORMULATION | 12 |
| 2.3 OBJECTIF GLOBAL DU PROGRAMME | 12 |
| 2.4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PROGRAMME | 12 |
| 3. Organisation des objectifs | 13 |
| 3.1 HIÉRARCHIE | 13 |
| 3.2 OBLIGATOIRE ET INDICATIF | 14 |
| 4. Contenu et objectifs du programme | 15 |
| 4.1 FONCTION DE NUTRITION | 15 |
| 4.2 FONCTION DE RELATION | 27 |
| 4.3 FONCTION DE REPRODUCTION | 37 |

| | |
|---|----|
| 5. Mesure et évaluation | 47 |
| 5.1 INTRODUCTION..... | 47 |
| 5.2 SYSTÈME PRIVILÉGIÉ D'ÉVALUATION..... | 48 |
| 5.2.1 Mesure basée sur des critères de performance..... | 48 |
| 5.2.2 Plan de cours..... | 48 |
| 5.2.3 Schéma du système d'évaluation privilégié en ce qui concerne l'enseignement..... | 49 |
| 5.3 INSTRUMENTS DE MESURE ET D'ÉVALUATION PRIVILÉGIÉS..... | 49 |
| 5.3.1 Congruence entre les objectifs et les items..... | 50 |
| 5.3.2 Tableau d'analyse d'évaluation..... | 50 |
| 5.3.3 Instruments de mesure..... | 50 |
| 5.3.4 Grille d'observation et d'évaluation..... | 51 |
| 5.4 CONCLUSION..... | 52 |

Avant-propos

Le programme de Biologie humaine s'adresse aux enseignants de biologie du secondaire qui doivent le considérer comme le programme officiel et assurer un enseignement conforme à celui-ci.

Les directeurs des services de l'enseignement, les coordonnateurs de l'enseignement général et les conseillers pédagogiques en sciences doivent utiliser le présent programme comme base de leurs activités dans le développement et le soutien de l'enseignement de la biologie humaine.

Préparé par la Direction générale du développement pédagogique du ministère de l'Éducation du Québec en collaboration avec des enseignants des commissions scolaires le pré-

sent document précise les objectifs de formation pour la 3^e secondaire.

Le programme de Biologie humaine s'efforce d'assurer un apprentissage qui anticipe un comportement responsable à l'égard de la santé personnelle et de la santé collective. Pour y parvenir, il s'efforce de maintenir une relation harmonieuse entre l'homme et son environnement.

Un guide pédagogique conforme à ces intentions accompagne le programme. Ce guide — à caractère indicatif — suggère diverses démarches pédagogiques et fournit à l'enseignant des indications méthodologiques plus détaillées et des références à des documents d'appoint.

Introduction

Justification

Depuis quelques années, en éducation, de nombreuses hypothèses sont énoncées: presque tout est remis en question et l'enseignement des sciences de la nature ne fait pas exception. De nombreux reproches, provenant en partie des professeurs de sciences eux-mêmes, ont été exprimés. On attribue entre autres la désaffectation observée chez les adolescents à l'élitisme des programmes, à leur manque d'adaptation à la réalité québécoise et à leur faible signification pour les jeunes.

De telles critiques ayant été formulées également à l'endroit de la biologie, la Direction des programmes décidait, en 1976, de repenser le programme de Biologie 412. La version révisée, présentée en 1978 sous le titre de Biologie 442, sélectionnait un contenu allégé, proposait des objectifs de formation et insistait largement sur les notions et les attitudes relatives à la santé.

Nouvelles orientations

En même temps, le **Livre vert** remettait en question les objectifs mêmes de l'éducation scolaire. Les responsables des sciences au secondaire amorçaient une réflexion qui proposait un enseignement des sciences élaboré autour d'éléments unificateurs tel l'environnement.

En février 1979, à la suite d'une consultation de la population, l'**Énoncé de politique et plan d'action** précisait, au chapitre deux, les finalités et les objectifs de l'éducation scolaire et annonçait la nouvelle orientation des programmes d'études mis à la disposition de l'école. Ainsi le chapitre sept indique que les programmes «préciseront davantage les objectifs de formation et les apprentissages que les élèves devraient normalement avoir atteints ou réalisés, selon les étapes de leur développement, qu'il s'agisse de connaissances, d'habiletés, d'aptitudes ou de techniques». (1)

De telles modifications dans les visées éducatives entraînent nécessairement une révision des programmes.

(1) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, *L'École québécoise — Énoncé de politique et plan d'action*, 1979, p. 89.

Nouvelles contraintes

Afin d'assurer la poursuite des objectifs indiqués, le **Plan d'action** du ministère de l'Éducation détermine au chapitre treize la répartition des matières et du temps normalement consacré à chacune d'entre elles.

Ainsi, le programme de Biologie humaine se trouve situé dans un contexte nouveau:

- Il est obligatoire pour **tous**;
- il est dispensé en 3^e secondaire;
- le temps consacré est de 100 heures.

Ce contexte différent qui modifie à la fois la clientèle, le temps consacré et le situe dans l'itinéraire scolaire entraîne la révision des principaux éléments constitutifs du programme de Biologie.

Ce programme de formation générale appelé «Biologie humaine» s'inspire donc des nouvelles données de l'école québécoise.

Évolution du programme

Le programme se voit donc forcé d'évoluer pour répondre à de nouveaux besoins, orientations et exigences indiqués dans l'**École québécoise**.

Un choix judicieux des connaissances s'impose afin de les rendre plus facilement assimilables à la clientèle. Par exemple, les relations qui existent entre les organes sont plus importantes que la connaissance détaillée des organes eux-mêmes. Il importe d'avoir une vue d'ensemble du fonctionnement harmonieux du corps humain et d'examiner le concept qui en découle, celui de la santé.

Comme la santé est un bien fragile, le programme doit insister sur l'acquisition d'attitudes nouvelles visant à la respecter et à la maintenir.

Cette dernière, dans son optique nouvelle, se voit donc comme un apport essentiel à la formation de l'élève du secondaire. Elle lui permettra:

- a) de comprendre le naturel des changements physiologiques qui s'opèrent en lui et de mieux les assumer;
- b) de découvrir sa responsabilité vis-à-vis de son corps;
- c) d'apporter sa contribution personnelle dans le domaine de la santé publique.

Cadre général

Valeurs et finalités de l'éducation scolaire

En vue de donner à ce programme une orientation conforme aux énoncés du **Plan d'action**, l'initiation à la biologie humaine entend apporter une contribution valable en cherchant par les moyens qui lui sont propres à «s'approprier les valeurs et les objectifs déterminés globalement pour l'éducation à l'école...», à «... y adhérer avec assez de vigueur et de dynamisme pour que l'action éducative transmette les valeurs assumées par l'école et soit une garantie que les objectifs poursuivis porteront leurs fruits». (1)

Ce programme s'efforcera de privilégier principalement les valeurs suivantes: la rigueur intellectuelle, l'autonomie, la pensée critique, le comportement responsable, le respect de soi et d'autrui, de la vie, de la santé, ... du milieu et de l'environnement, condition nécessaire à l'identification d'un monde plus humain». (2)

Relation entre les objectifs généraux de L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE et les objectifs de l'enseignement de la biologie.

La consultation de la population tenue lors de la publication du **Livre vert** a révélé un consensus sur la nécessité d'un cours de biologie humaine dans la formation générale de l'élève.

La biologie constitue en effet un champ privilégié du savoir qui se prête particulièrement bien à la formation complète de l'adolescent aux plans physique, intellectuel et social.

La biologie humaine a pour objet même l'étude des grands systèmes du corps humain. Les connaissances acquises sont de nature à rendre l'élève conscient de son «moi», de ses possibilités, de ses ressources et de ses limites. Elles contribuent donc à permettre «aux adolescents de se développer selon leurs talents particuliers et leurs ressources personnelles, de s'épanouir comme personnes autonomes et créatrices et de se préparer à leur rôle de citoyen». (3)

(1) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, **L'École québécoise — Énoncé de politique et plan d'action**, 1979, p. 34

(2) École québécoise, p. 28

(3) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, **L'École québécoise — Énoncé de politique et plan d'action**, 1979, p. 29.

La biologie humaine devrait encourager une démarche propre aux sciences où une certaine rigueur intellectuelle serait inculquée en vue de favoriser... «le développement progressif d'une pensée autonome». (4)

De plus, la biologie humaine propose à l'élève un ensemble de données fortement enracinées dans les préoccupations québécoises. Les adolescents sont, comme leurs parents, touchés par les problèmes de la santé, de la pollution, etc. La population en général a développé un intérêt croissant pour les découvertes biologiques qui affectent autant le bien-être de l'homme que sa culture. La biologie humaine propose donc des apprentissages aptes «... à intégrer l'acquisition des connaissances et l'expérience personnelle». (5) Elle présente de nombreuses occasions d'«... accroître chez les jeunes le sens de la responsabilité individuelle et de la responsabilité collective». (6)

Elle est donc un domaine privilégié permettant «... à l'adolescent de poursuivre sa formation générale et de s'orienter dans la vie en se situant comme individu qui fait partie d'une collectivité» (7) par le développement d'«... un jugement critique devant les divers courants de la pensée qui le sollicitent». (8)

Ainsi, les objectifs de l'enseignement de la biologie humaine sont-ils très étroitement reliés aux objectifs généraux de L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE.

Particularités

Relation avec les autres programmes de sciences de la nature

Le présent programme de biologie humaine entend continuer l'initiation scientifique abordée au primaire et accentuée en 1^{re} secondaire.

(4) École québécoise, p. 31.

(5) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, **L'École québécoise — Énoncé de politique et plan d'action**, 1979, p. 29

(6) École québécoise, p. 31

(7) École québécoise, p. 31

(8) École québécoise, p. 29

Sciences au primaire

L'enseignement des sciences de la nature au primaire vise un développement optimal et équilibré de la personne.

Il cherche, de plus, à faciliter chez l'enfant la prise de conscience de ses responsabilités envers son milieu immédiat et son environnement en général.

Par ce programme, l'enfant découvre les divers aspects du milieu qui l'entoure et s'exerce à vivre en harmonie avec la nature qui l'entoure.

Sciences au secondaire

Par le programme d'Écologie de 1^{re} secondaire, l'élève découvre de façon englobante la vie et ses manifestations, stimule et entretient son intérêt pour l'apprentissage d'une méthode de travail, développe le besoin de comprendre la cause des événements et son esprit critique s'éveille et s'éclaire face à la consommation et au développement.

Par le programme de Sciences physiques de 2^e ou 3^e secondaire, l'élève augmente ses connaissances au sujet de la matière par l'étude de phénomènes concrets de son environnement immédiat et s'initie à appliquer ses connaissances dans sa vie quotidienne. Il s'initie à différentes techniques expérimentales et apprend à organiser sa démarche intellectuelle. Il prend conscience des réalisations scientifiques dans la vie de tous les jours. Il développe des attitudes et des habitudes personnelles et sociales de nature à le préparer à être un meilleur citoyen.

En 3^e secondaire, l'élève découvre le mécanisme de son propre corps. Il prend conscience qu'il est responsable de son équilibre et qu'il peut contribuer au bien-être des autres.

Relation avec le programme de Formation personnelle et sociale

Le module «Reproduction» du programme Biologie humaine a des liens complémentaires avec le programme de Formation personnelle et sociale (F.P.S.).

Sans être lui-même un cours d'éducation sexuelle, il se peut, au plan cognitif, que ce programme recouvre certains contenus du programme F.P.S. ou vice versa. En tous les cas, il faudra une concertation entre les

éducateurs de l'école pour éviter des répétitions mutuelles ou pour adopter une même approche.

L'anatomie, la physiologie et l'hygiène de la reproduction sont traitées de façon privilégiée dans le programme de biologie humaine. Le volet éducation sexuelle du programme F.P.S. traitera, quant à lui, surtout des aspects complémentaires de la sexualité: rôle des sentiments, développement psychologique, critères de décision, rôles liés à la sexualité, responsabilité des actes, projet de vie, etc.

Les dimensions biologiques de la sexualité, tout comme les dimensions psychologiques, culturelles et morales, sont intimement reliées à des valeurs auxquelles la population, notamment les parents, est très sensible. La primauté de l'esprit sur la matière, le respect de la personne, l'éducation à l'amour altruiste, le sens des responsabilités, la loyauté et la justice dans les actes, la référence aux principes moraux mis de l'avant dans notre société d'inspiration chrétienne, telles sont les principales valeurs que sous-tendent des programmes comme ceux de biologie et de formation personnelle et sociale.

Il va sans dire que, autant à travers la description simple et franche des réalités anatomiques et physiologiques de l'appareil reproducteur qu'à travers la réflexion et les échanges qui peuvent s'ensuivre en classe sur les aspects psychologiques, affectifs et moraux qui s'y rattachent, l'enseignement de la biologie devra se faire avec délicatesse et respect.

De plus, comme il est essentiel que l'action de l'école s'appuie sur une participation positive des parents, on veillera à ce que ceux-ci reçoivent une information adéquate sur le programme et puissent contribuer à sa mise en oeuvre.

Clientèle visée

Compte tenu des dispositions générales du régime pédagogique de février 1981 au secondaire, ce programme s'adresse à une population-cible d'environ quatorze-quinze (14-15) ans. De plus, ce programme est obligatoire pour tous les élèves de la 3^e secondaire.

1. Orientations générales du programme

1.1 BESOINS

Puisque le programme de Biologie humaine est d'abord un moyen servant à atteindre les objectifs visés au secondaire, il doit être un outil de formation générale et ainsi proposer un ensemble de connaissances à acquérir, d'habiletés à maîtriser et d'attitudes à développer.

Pour être efficace, ce contenu doit répondre aux besoins des adolescents auxquels s'adresse le programme et tenir compte de ceux de la société québécoise en évolution.

1.1.1 Besoins des adolescents

Les besoins qu'éprouvent les adolescents sont multiples et très liés à leur développement physiologique et psychologique.

Dans le cadre d'un programme, il serait forcément soit incomplet soit trop long de faire un exposé valable des différents traits de caractères des 14-15 ans.

Rappelons simplement certains besoins communément exprimés en éducation et signalons de quelle façon le cours de biologie humaine peut contribuer à répondre.

Besoin de sécurité

L'acquisition de la maturité physique, intellectuelle et psycho-affective entraîne chez l'adolescent de profonds changements. Les problèmes nouveaux suscités par ce processus rapide de croissance créent souvent chez lui un état d'anxiété.

Afin de répondre à ce besoin de sécurité, le programme insistera sur les notions de physiologie et d'hygiène permettant à l'adolescent de comprendre et de vivre pleinement la dynamique des changements qui l'affectent.

Besoin d'identité

Conscient des transformations profondes qui l'affectent, l'adolescent ressent le besoin de réévaluer et de redéfinir sa propre image. Malgré son penchant à faire partie d'un groupe de camarades et à se conformer aux normes de l'ensemble, il désire ardemment se reconnaître et être reconnu comme une entité différente.

Afin de répondre à ce besoin d'identité, le programme évitera de «disséquer» inutilement l'être humain. Il présentera au contraire les systèmes anatomiques et les phénomènes physiologiques de façon plus globale et mettra en évidence les interrelations existant entre eux.

Afin d'aider l'adolescent à se créer une image constructive de son «moi», le programme lui proposera des attitudes manifestant l'acceptation, l'admiration, le respect de son corps, de la vie et de la santé.

Besoin d'autonomie

La recherche de l'autonomie devient un besoin majeur durant l'adolescence. L'élève veut s'affranchir des directives, exprimer ses opinions et décider de sa vie personnelle, d'où les critiques et les conflits inévitables tant à la maison qu'à l'école.

Afin d'aider l'adolescent à aborder efficacement les problèmes de sa vie personnelle, le programme de Biologie humaine suggérera de nombreuses habiletés pratiques et intellectuelles relevant de la méthode scientifique.

Afin d'exercer sa pensée personnelle et critique, le cours lui proposera des problèmes, particulièrement dans le domaine de la santé, nécessitant l'analyse de données et la recherche de nouvelles solutions.

1.1.2 Besoins de la société

La société québécoise vit dans un milieu en évolution de plus en plus technologique. Dans un tel contexte, un citoyen doit être informé et son sens critique développé s'il veut assumer un rôle responsable et éclairé.

Plus que tout autre domaine, celui de la santé suppose des choix autonomes et judicieux. La santé publique représente un potentiel d'épanouissement et une force économique considérable.

Son maintien exige des actes et l'engagement de chaque individu.

Le programme de Biologie humaine doit donc avoir comme priorité d'amener les élèves à réfléchir de façon méthodique sur les conditions de la santé et de les inciter à s'engager de façon responsable dans l'amélioration de cette richesse personnelle et collective.

1.2 CHOIX DU CONTENU

1.2.1. Critères de sélection

Si l'on considère d'une part la variété des objectifs de l'éducation scolaire et la richesse des connaissances biologiques; si l'on considère d'autre part l'âge de la clientèle visée et les limites du temps alloué l'on comprendra facilement la nécessité d'avoir établi des critères déterminant le choix des objectifs de ce programme.

Ces critères de sélection découlent des finalités et des objectifs de l'éducation scolaire précisés dans L'ÉCOLE QUÉBÉCOISE et des besoins des adolescents énoncés précédemment.

Équilibre

Considérant que le secondaire doit permettre à l'adolescent de poursuivre sa formation générale, le programme de Biologie humaine proposera à la fois des connaissances à acquérir, des habiletés à maîtriser et des attitudes à développer.

Il se veut assez exigeant pour poser un défi à la majorité et assez facile pour mettre toutes les énergies en valeur.

Utilité et pertinence

Les divers éléments de ce programme ont été choisis en fonction de leur capacité à aider les adolescents à vivre pleinement les phénomènes physiologiques qui les affectent et à les amener à assumer la responsabilité de leur santé.

Les éléments de contenu sont donc axés sur l'étude des grandes fonctions biologiques et des rapports étroits reliant les systèmes concernés.

La priorité a été accordée aux fonctions de nutrition et de reproduction compte tenu de leur pertinence.

Depuis le primaire et plus particulièrement depuis le cours d'écologie, les jeunes ont commencé à se familiariser avec une méthode de travail où ils peuvent être actifs, concrets, chercheurs. Le programme de Biologie humaine doit leur permettre de poursuivre le même cheminement.

Les habiletés proposées sont celles qui sont susceptibles d'être utilisées dans des programmes de formation scientifique ultérieurs et dans d'autres situations que les sciences.

Parmi celles-ci l'accent est mis sur la lecture et l'interprétation des protocoles d'expériences, l'observation méthodique et réfléchie, la formation des résultats et la capacité d'en dégager une conclusion.

Les attitudes à développer sont celles qui permettront à l'adolescent de s'émerveiller devant la complexité, la fragilité et l'ordre qui régissent son corps, de se sentir concerné, engagé et responsable quant au maintien de sa santé.

On tentera de développer particulièrement le sens critique de l'élève en lui proposant de nombreuses situations où il peut déduire les règles fondamentales de la santé à partir de données biologiques.

Cohésion

Tout en évitant toute surcharge de mots spécialisés, le programme suggère un certain nombre de termes permettant à l'élève de communiquer avec précision.

Les notions anatomiques retenues sont celles qui sont indispensables pour comprendre les grandes fonctions physiologiques.

Les fonctions physiologiques privilégiées dans ce programme sont parmi celles qui permettent le mieux d'impliquer l'élève dans le respect de la vie et de la santé.

Ce programme vise donc à articuler harmonieusement les éléments du savoir, du savoir-faire et du savoir-être afin d'apporter sa contribution à la formation générale de l'adolescent.

Structure et lignes de force du programme

Le programme de Biologie humaine propose à l'élève de 3^e secondaire, trois (3) thèmes principaux:

- la nutrition;
- la relation
- la reproduction

LA NUTRITION

Pour se maintenir vivant et en activité, l'être humain doit s'approvisionner, convertir ses aliments, les transporter jusqu'à chacune de ses cellules, les métaboliser et éliminer ses déchets.

Il est donc raisonnable de considérer l'homme comme un système biologique très organisé:

entrées _____ produits
(transformations)

En choisissant la nutrition comme premier thème et en insistant sur les entrées (nourriture, air):

- a) on relie l'homme et l'écosystème par le lien le plus fondamental: la quête d'énergie
- b) on reproche la biologie des questions les plus débattues actuellement sur la place publique: énergie, environnement, famine, économie, pollution, alimentation, etc.
- c) on initie l'élève à considérer les étroites interrelations entre les différentes activités physiologiques de son corps
- d) on lui propose des activités et des attitudes favorisant le maintien de cet équilibre

Le thème de la nutrition est développé à l'intérieur de six unités qui devraient nécessiter un minimum de quarante-cinq heures d'enseignement.

LA NUTRITION

Entrées: aliments et air

Transformations et sélection des entrées

- digestion et absorption des aliments
- respiration externe de l'oxygène
- hygiène respiratoire et alimentaire

Transport des entrées sélectionnées

- circulation du sang
- hygiène circulatoire

Métabolisme des entrées

- cellule
- activité cellulaire

Utilisation des entrées

- croissance et réparation

Élimination des déchets

- élimination du dioxyde de carbone par les poumons
- élimination de l'urée par les reins

LA RELATION

Pour vivre en harmonie et pour contrôler son environnement, l'être humain doit prendre connaissance de son milieu et intervenir sur lui.

Le deuxième thème invite l'élève à considérer les organes des sens comme des voies privilégiées de prise de contact avec le milieu.

Il l'amène à considérer son système nerveux comme un puissant outil de communication, capable de perfectionnement constant.

Il lui propose également une étude du système locomoteur perçu comme un moyen de communication et d'intervention sur l'environnement.

Le thème de la relation est divisé en deux unités nécessitant chacune un minimum de douze heures d'enseignement.

LA RELATION

Relation sensorielle

- organes des sens
- système nerveux
- hygiène

Système locomoteur

- squelette
- muscles
- hygiène

LA REPRODUCTION

Ce thème poursuit l'étude du phénomène de la communication: communication entre humains qui exprime la grande force biologique de la conservation de l'espèce.

En 3^e secondaire, les adolescents manifestent un vif intérêt pour les questions relatives à la vie sexuelle:

- ils acceptent facilement l'étude de l'anatomie et de la physiologie des systèmes reproducteurs;
- ils sont intéressés par les choix et décisions concernant l'activité sexuelle.

Le thème de la reproduction leur propose donc des connaissances sur le fonctionnement sexuel, mais les entraîne également à réfléchir aux responsabilités qui découlent de l'exercice de leur sexualité.

Chacune de ces deux unités devraient nécessiter un minimum de dix heures d'enseignement.

LA REPRODUCTION

Physiologie du système reproducteur

- anatomie des systèmes
- fonctionnement des systèmes
- hygiène

Physiologie de la reproduction

2. Objectifs

2.1 TERMINOLOGIE DES OBJECTIFS

«Les objectifs peuvent se regrouper sous l'appellation générale d'objectifs de formation. Ils se rapportent alors à tous les types d'apprentissage et à tous les aspects de la croissance de la personne, que ce soit aux plans cognitif, affectif, socio-culturel, spirituel, moral, religieux ou psychomoteur». (1)

Pour assurer une certaine uniformité avec les autres programmes, nous avons retenu les classes d'objectifs suivantes:

Objectif global

Il exprime l'intention particulière du programme; il établit un lien entre les finalités d'une part et les objectifs généraux du programme d'autre part. C'est le dernier pourquoi du programme.

Buts

Ils sont les manifestations anticipées à moyen terme par l'objectif global et déterminant le rôle du programme. Les buts touchent trois domaines: connaissances, habiletés, attitudes.

Objectif général

«On pourrait définir un objectif général comme un énoncé décrivant d'une façon globale ce vers quoi tend l'enseignement. De par son caractère de globalité, ce type d'objectifs ne vise pas à mesurer un comportement ni à souligner ce que le sujet doit être capable de faire ou de manifester à la suite d'un apprentissage». (2) On peut en distinguer deux sortes, les objectifs généraux du programme (O.G.) et les objectifs généraux d'un module (O.G.M.).

Exemple: Assumer les formes d'engagement personnel nécessaires au maintien de la santé.

Objectif terminal

Il exprime une communication d'intention décrivant, d'une façon relativement spécifique, les résultats escomptés chez l'élève en termes de changements (3) à la fin d'une séquence d'apprentissage ou d'une période donnée.

Exemple: Critiquer la composition d'un menu en fonction des besoins qualitatifs et quantitatifs d'un adolescent normal.

Objectif intermédiaire

Il s'agit d'une communication d'intention décrivant, d'une façon relativement spécifique, les résultats escomptés chez l'élève dans son cheminement vers l'atteinte d'un objectif terminal.

Exemple: Élaborer un menu d'une journée conforme aux besoins de l'adolescent.

Objets d'apprentissage

Ils représentent ce sur quoi porte l'activité de l'élève. Tous les éléments pouvant logiquement se rattacher aux objectifs concernés entrent dans cette catégorie, par exemple, les connaissances, les habiletés, les techniques.

Exemple: Préciser la conduite à adopter face à une fracture et à une entorse.

Remarques:

- 1° Parmi les objectifs d'apprentissage, on remarquera des objets d'apprentissage et même des explications afin de donner tout l'éclairage nécessaire.
- 2° On cherchera en vain dans les énumérations toute intention d'être exhaustif.

(1) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique. *Cadre relatif à l'élaboration des programmes et des guides pédagogiques*, 3^e version, Avril 1980, p. 14-16

(2) Nadeau, Marc-André. *Mesure et évaluation des objectifs pédagogiques*. Les éditions St-Yves, Québec, 1975, p. 15

(3) Le mot «changement» réfère ici à tout objet de l'apprentissage et à toute modification opérée chez l'élève que ce soit aux plans cognitif, affectif, social psychomoteur, attitudinal.

3° Les objets d'apprentissage de la section 4.3 ont été partiellement omis mais seront inclus dans le guide pédagogique.

2.2 CRITÈRES DE FORMULATION

La formulation d'un objectif d'apprentissage tient compte de:

- a) Être formulé en fonction de l'élève; (l'élève manifestera le changement souhaité)
- b) Compter un verbe d'action décrivant le comportement attendu;
- c) Un comportement;
- d) Le produit de l'apprentissage.

De façon générale, les critères accessoires de formulation (contexte et performance) sont ici indéterminés, laissant au maître l'initiative de les adapter selon son jugement.

Toutefois, nous croyons nécessaire d'ajouter une dimension accessoire à la formulation des objectifs: au tronc de plusieurs objectifs intermédiaires s'ajouteront un certain nombre d'incidences significatives précisant la limite de la portée de l'objectif.

2.3 OBJECTIF GLOBAL DU PROGRAMME

Ce programme, qui s'inscrit dans le développement général de l'adolescent vise à amener l'élève à contribuer efficacement et de façon responsable à son propre bien-être physique et physiologique et à celui des autres.

Le programme de Biologie humaine propose à l'élève un ensemble:

- de connaissances liées au mécanisme de son propre corps, à la santé, à l'hygiène et à la sexualité;
- d'habiletés pratiques et intellectuelles inhérentes à la formation scientifique et utile hors-science;
- d'attitudes qui le disposent à s'émerveiller devant la complexité, la fragilité et l'ordre qui régissent son corps, à s'engager dans le maintien de sa santé, à contribuer au bien-être des autres et à intégrer l'aspect affectif de sa sexualité.

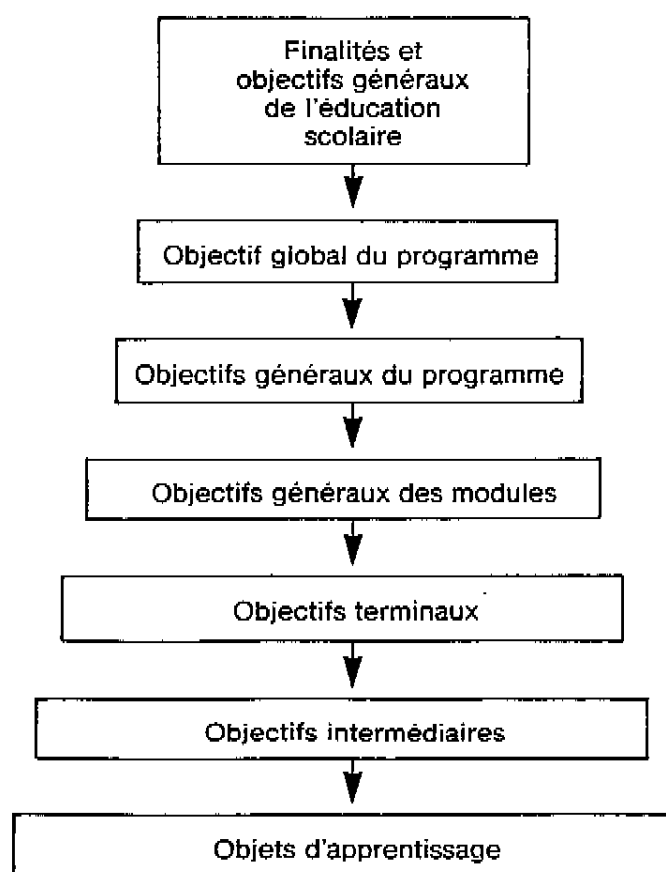
2.4 OBJECTIFS GÉNÉRAUX DU PROGRAMME

L'élève devra:

- assumer les formes d'engagement personnel nécessaire au maintien de la santé à partir de l'étude des activités de nutrition et de leur interdépendance;
- reconnaître les organes des sens, le système nerveux et le système locomoteur comme divers moyens de développer une communication avec l'environnement;
- développer des attitudes éclairées concernant sa sexualité, à partir de connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur.

3. Organisation des objectifs

3.1 HIÉRARCHIE



3.2 OBLIGATOIRE ET INDICATIF

Tous les objectifs terminaux et intermédiaires sont obligatoires.

En effet, l'articulation systémique des thèmes, les critères de sélection et de structure des contenus et la recherche de liaisons organiques entre les objectifs terminaux et intermédiaires sont autant de raisons d'écarter le caractère indicatif au niveau des objectifs intermédiaires.

L'ensemble des objectifs terminaux et intermédiaire constitue vraiment le cheminement du minimum indispensable à

la réalisation des objectifs généraux des modules et des objectifs généraux du programme.

On devra donc considérer tous les objectifs terminaux et intermédiaires comme évaluables dans le cadre d'un plan local de mesure et d'évaluation.

La nature des instruments de mesure détermine le champ d'application de la mesure et de l'évaluation uniforme.

Par contre, les objectifs d'enrichissement du guide pédagogique sont suggérés à titre indicatif.

4. Contenu et objectifs du programme

4.1 FONCTION DE NUTRITION

Objectif général du module:

Assumer les formes d'engagement personnel nécessaire au maintien de la santé à partir de l'étude des activités de nutrition et de leur interdépendance.

4.1.1 UNITÉ I: Entrées: aliments et air

Objectif terminal d'unité:

Critiquer la composition d'un menu en fonction des besoins qualitatifs et quantitatifs de l'adolescent et décrire la fonction de l'oxygène dans la nutrition.

4.1.1.1 Fonction des aliments

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Associer des aliments de consommation courante à leurs fonctions dans l'organisme.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Nommer les 3 fonctions principales des aliments. | a) Constructeurs et réparateurs: protéines, eau (viande, poisson, fromage, noix) |
| 2 – Associer à chaque fonction des mets courants. | b) Producteurs d'énergie: glucides, lipides (sucre, pâtes alimentaires, beurre), protéines. c) Régulateurs: vitamines, eau, sels minéraux, cellulose (fruits, légumes, lait) |

4.1.1.2 Besoins alimentaires

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Déterminer, à partir de données fournies, les besoins alimentaires quantitatifs et qualitatifs de l'adolescent.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Évaluer les besoins quantitatifs de l'adolescent. | a) En eau b) En aliments constructeurs c) En aliments énergétiques d) En aliments régulateurs |

| | |
|---|--|
| <p>2 – Élaborer un menu d'une journée conforme aux besoins énergétiques d'un adolescent.</p> | <p>1 g de protides = 16 kJ 1 g de lipides = 36 kJ 1 g de glucides = 16 kJ <div style="text-align: right;">Environ 12 800 kJ</div></p> |
|---|--|

4.1.1.3 Air et ses composants

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Décrire la fonction de l'oxygène dans la nutrition.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Nommer les trois principaux composants de l'air et leurs proportions. | Azote (79%), oxygène (21%), dioxyde de carbone (traces). |
| 2 – Déterminer expérimentalement la proportion d'oxygène dans l'air. | 21% |
| 3 – Déterminer expérimentalement le rôle de l'oxygène dans la combustion. | L'oxygène entretient la combustion. |
| 4 – Démontrer qu'à l'intérieur du corps l'oxygène qui y a pénétré entretient une combustion. | Glucose + oxygène → énergie (chaleur) + dioxyde de carbone + eau. |

4.1.2 UNITÉ II: Transformations et sélection des entrées

| |
|--|
| <p>Objectif terminal d'unité: Identifier les transformations que subissent l'air et les aliments avant l'entrée de certains de leurs constituants dans le sang.</p> |
|--|

4.1.2.1 Anatomie du système digestif

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Situer sur un schéma les principaux composants de l'appareil digestif humain.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Nommer et localiser cinq parties du tube digestif. | Bouche, oesophage, estomac, intestin grêle, gros intestin. |
| 2 – Nommer et localiser cinq glandes digestives. | Salivaires, gastriques, foie, pancréas, intestinales. |
| 3 – Indiquer les différences entre le tube digestif et les glandes digestives. | Tube: lieu de passage et de mise en réserve. Siège de l'absorption. |

Glandes: en partie intégrées au tube, en partie annexées, sécrètent les enzymes nécessaires à la digestion chimique.

4.1.2.2 Physiologie de la digestion

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Associer les principaux phénomènes digestifs à la dégradation des aliments complexes.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Décrire les principaux phénomènes mécaniques de la digestion. | Bouche: mastication et déglutition Estomac: brassage et mise en réserve Intestin: brassage et péristaltisme |
| 2 – Différencier expérimentalement une transformation mécanique d'une transformation chimique. | Mécanique: particules relativement grosses, hétérogénéité. L'aliment conserve son identité. Chimique: particules au niveau moléculaire. Perte d'identité de l'aliment. |
| 3 – Illustrer à l'aide de tableaux, le rôle général de la digestion. | Décomposition d'aliments complexes (Ex: les protéides) en aliments simples (Ex: les acides aminés). |
| 4 – Définir et situer le phénomène d'absorption. | Passage, au niveau de l'intestin grêle, des aliments simples dans le sang. |
| 5 – Indiquer la destinée des aliments non digérés. | Passage dans le gros intestin et évacuation. |

4.1.2.3 Hygiène du système digestif

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Énumérer des principes d'hygiène digestive et les appliquer au maintien de sa santé.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Indiquer trois mesures qui peuvent concourir à l'hygiène préventive des dents. | a) Nutrition riche en calcium et phosphore b) Brossage régulier des dents c) Visites régulières chez le dentiste. |
| 2 – Nommer les principaux éléments constituant la politique sociale des soins dentaires au Québec. | Mai 1979 – Les enfants de moins de 15 ans et les bénéficiaires de l'aide sociale. – Soins gratuits, traitement de canal, application topique de fluorure. |
| 3 – Identifier deux mesures préventives de l'hygiène du gros intestin. | a) Alimentation riche en cellulose. b) Exercices physiques. |

4.1.2.4 Anatomie du système respiratoire

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Situer, sur un schéma les principaux constituants de l'appareil respiratoire humain.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Nommer et localiser cinq parties du système respiratoire. | Fosses nasales, pharynx, trachée, bronches, poumons. |
| 2 – Comparer la surface d'échange des alvéoles à une surface connue. | 200 m ² de surface alvéolaire. |

4.1.2.5 Physiologie du système respiratoire

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Associer la pénétration de l'air dans les poumons à son passage dans le sang.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Décrire le mécanisme de la pénétration et de la sortie de l'air des poumons. | Rôle des côtes et du diaphragme. |
| 2 – Illustrer par un schéma le passage de l'oxygène des alvéoles aux vaisseaux sanguins. | – Phénomène de diffusion – Notion de perméabilité des membranes. |

4.1.2.6 Hygiène du système respiratoire

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Reconnaître certains facteurs contribuant au bon fonctionnement de son appareil respiratoire.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Reconnaître les limites d'efficacité du système de filtration de l'appareil respiratoire. | Poils des narines, mucus des voies respiratoires, cils de la trachée et des bronches. Phénomène de filtration et de réchauffement. |
| 2 – Nommer quelques effets d'un polluant courant: le tabac. | a) Cancérisation du poumon b) Bronchite chronique c) Emphysème d) Maladies cardio-vasculaires e) Diminution de l'espérance de vie. |

3 – **Proposer** deux moyens d'améliorer la qualité de l'air.

- a) Aménagement d'espaces verts
- b) Réduction des polluants atmosphériques.

4.1.3 UNITÉ III: Transport des entrées sélectionnées

Objectif terminal d'unité:

Préciser la nature et l'importance du système circulatoire.

4.1.3.1 Anatomie du système circulatoire

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Décrire les principaux organes du système circulatoire et leurs relations avec le tissu sanguin.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Nommer les principaux constituants du sang. | Liquide: le plasma Éléments figurés: globules rouges, blancs, plaquettes sanguines. |
| 2 – Vérifier à l'aide d'un microscope l'existence de deux des trois types de cellules présentes dans le sang. | Globules rouges et globules blancs; les plaquettes sanguines sont difficiles à observer. |
| 3 – Donner la fonction de chacun des types de cellules. | Globules rouges: transport Globules blancs: défense Plaquettes: coagulation |
| 4 – Nommer les principaux composants du plasma. | Eaux et nutriments (glucose, acides aminés, sels). |
| 5 – Donner les fonctions du plasma. | a) Donner sa fluidité au sang. b) Transporter les nutriments. c) Contient les anticorps. |
| 6 – Donner l'origine de la lymphe. | Liquide, dérivé du sang, qui est sorti des vaisseaux sanguins au niveau des capillaires. |
| 7 – Nommer les principaux composants de la lymphe. | Plasma et globules blancs. |
| 8 – Décrire les fonctions de la lymphe. | a) Transporter les nutriments au niveau cellulaire. b) Recueillir les déchets cellulaires. |
| 9 – Identifier sur un schéma les cavités d'un coeur de mammifère. | Deux oreillettes Deux ventricules |
| 10 – Identifier sur un schéma les vaisseaux qui se rattachent au coeur. | Veines caves Aortes Veines pulmonaires Artères pulmonaires |

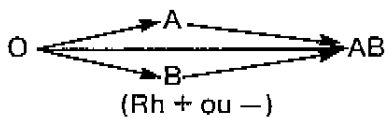
| | |
|---|---|
| 11 – Identifier sur un schéma les voies de circulation du sang. | Petite et grande circulation: circulations pulmonaire et systémique. |
| 12 – Décrire , après l'avoir observé, la circulation capillaire. | Passage lent et régulier des globules rouges, en file indienne à l'intérieur du vaisseau. |

4.1.3.2 Physiologie du système circulatoire

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Établir une relation entre certaines structures anatomiques du système sanguin et des phénomènes physiologiques qui affectent sa vie.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| 1 – Tracer un tableau comparatif de vaccin, anticorps et immunité en mettant leurs relations en relief. | <p>Vaccin: antigène atténué permettant la production d'anticorps.</p> <p>Anticorps: système de défense de l'organisme permettant de neutraliser pour des périodes variables les antigènes.</p> <p>Immunité: neutralisation permanente des antigènes par les anticorps.</p> |
| 2 – Démontrer l'importance de la vaccination. | <p>a) Pour soi: prévention de certaines maladies.</p> <p>b) Pour autrui: prévention des épidémies.</p> |
| 3 – Donner deux exemples connus de vaccination. | La tuberculose, la paralysie infantile, variole, rougeole, dyphtérie, ... |
| 4 – Connaître , après l'avoir déterminé expérimentalement, son groupe sanguin. | <p>Groupe A, B, AB ou O</p> <p>44% 8% 3% 45%</p> |
| 5 – Définir transfusion sanguine. | Passage du sang d'un individu, appelé donneur, à un autre individu, appelé receveur. |
| 6 – Résoudre des problèmes d'incompatibilité de transfusion. |  <p>(Rh + ou -)</p> |
| 7 – Énumérer les facteurs traduisant l'importance de la circulation capillaire. | <p>a) Relient les artères et les veines.</p> <p>b) Réseau très serré.</p> <p>c) Lieu des échanges entre le sang et les cellules.</p> <p>d) Lieu de la diapédèse.</p> |
| 8 – Énumérer les principaux échanges entre les capillaires et les cellules. | <p>a) eau</p> <p>b) nutriments</p> <p>c) oxygène</p> <p>d) déchets</p> |

4.1.3.3 Hygiène cardio-vasculaire

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal: Reconnaître certains troubles cardio-vasculaires et suggérer des moyens de les prévenir.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Établir une liste des inconvénients du manque d'exercice, de l'embonpoint et du tabagisme sur le rythme cardiaque. | <p>Manque d'exercice: réduit la force du coeur et l'élasticité des artères; nuit au débit sanguin.</p> <p>Embonpoint: arthérome (dépôt de cholestérol sur la tunique interne des artères), embolie coronarienne.</p> <p>Tabagisme: exagère les dangers dus à une mauvaise alimentation.</p> |
| 2 – Énumérer les règles de santé du coeur | <p>a) Exercices physiques gradués et réguliers. b) Alimentation saine et sans excès. c) Éliminer le tabagisme.</p> |
| 3 – Définir tension artérielle. | <p>Pression sanguine à l'intérieur des artères. Elle est due aux contractions du coeur et à l'élasticité des artères.</p> |
| 4 – Mesurer sa tension artérielle | <p>a) Tension systolique. b) Tension diastolique.</p> |
| 5 – Comparer sa tension à une table de normalité. | |
| 6 – Nommer deux dangers de l'hypertension | <p>a) Danger de rupture des artères suivi d'hémorragie. b) Danger de fatigue du muscle cardiaque.</p> |
| 7 – Nommer des symptômes de l'hypotension. | <p>Vertige, manque d'énergie.</p> |

4.1.4 UNITÉ IV: Métabolisme des entrées

| |
|---|
| <p>Objectif terminal d'unité: Préciser la nature et l'importance de l'activité cellulaire.</p> |
|---|

4.1.4.1 Structures cellulaires

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal: Décrire une cellule et la situer à l'intérieur des structures du vivant.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Observer des cellules à l'aide d'un microscope. | a) Usage du microscope b) Cellules humaines (muqueuse) Cellules végétales (oignon) Cellules mortes (liège) |
| 2 – Situer l'ordre de grandeur d'une cellule. | Généralement invisible à l'oeil nu. Plus petite qu'une tête d'épingle mais plus grosse qu'une molécule. |
| 3 – Évaluer approximativement le nombre de cellules du corps humain. | Volume du corps divisé par le volume d'une cellule type. |
| 4 – Identifier , dans les cellules observées, les trois structures fondamentales | a) Membrane b) Cytoplasme c) Noyau |
| 5 – Indiquer le rôle principal de chacune de ces parties | Membrane: échange Cytoplasme: transport Noyau: régulation |
| 6 – Énumérer les types d'échange entre la cellule et son milieu. | Nutriments, déchets, eau, oxygène. Osmose, diffusion, pinocytose. |
| 7 – Démontrer l'universalité de la cellule chez le vivant. | Examen de plusieurs types de cellules: protozoaires, animales, végétales. |

4.1.4.2 Activités cellulaires

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Décrire la respiration cellulaire comme une activité importante de la cellule et en préciser les différentes étapes.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Définir respiration cellulaire. | Transformation, par la cellule, d'aliments en énergie en présence d'oxygène et rejet de CO ₂ et d'urée. |
| 2 – indiquer le rôle de l'oxygène dans la respiration cellulaire. | L'oxygène est essentiel au processus de dégradation des molécules alimentaires. Ce processus libère de l'énergie. |
| 3 – Comparer le rendement énergétique des lipides, des glucides et des protides. | Lipides: 36 kJ/gramme Glucides: 16 kJ/gramme Protides: 16 kJ/gramme |
| 4 – Nommer le déchet principal a) de la combustion des lipides et des glucides; b) du métabolisme des protides. | a) Le dioxyde de carbone b) L'urée |
| 5 – Démontrer l'importance de l'élimination des déchets. | Toxicité des substances Désintoxication de l'organisme |

4.1.5 UNITÉ V: Utilisation des entrées

Objectif terminal d'unité:

Expliquer les diverses utilisations des entrées dans l'organisme.

4.1.5.1 Croissance et réparation

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Associer la croissance et la réparation de l'organisme à l'utilisation des aliments et de l'air par l'organisme.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| 1 – À l'aide de données sur la taille, localiser les principales périodes de la croissance humaine. | a) Rapide lors de la première enfance b) Poussée au début de l'adolescence, suivie d'une stabilisation c) Nulle chez l'adulte |
| 2 – Démontrer que la croissance est le résultat de la division cellulaire. | La prolifération cellulaire augmente la masse et le volume du corps. |
| 3 – Nommer trois facteurs qui aident à la croissance. | a) Les contrôles intra-cellulaires (chromosomes ou hérédité) b) L'action de certaines glandes (hypophyse et thyroïde) c) La qualité de l'alimentation |
| 4 – Énumérer les situations qui entraînent des réparations de l'organisme. | a) Usure normale: sang, peau, os, muqueuse b) Accidents: hémorragie, fracture, coupure, brûlure, entorse, luxation. |
| 5 – À l'aide d'un manuel de premiers soins, trouver , pour quatre situations accidentelles, les interventions nécessaires pour: a) favoriser les processus naturels de réparation b) éviter l'infection | Réduction, immobilisation, désinfection, pansement, garrot, pansement compressif, antibiotiques, etc. |

4.1.5.2 Utilisation des glucides et des lipides

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Établir un parallèle entre sa consommation d'aliment énergétique et ses dépenses énergétiques.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Tracer un tableau comparatif des besoins énergétiques dans: a) le maintien de la température b) la production de travail. | Repos relatif ou métier de bureau: 9 660 à 10 500 kJ Métier manuel assis: 10 500 à 12 600 kJ Travail d'intensité moyenne: 12 600 kJ à 16 800 kJ Travail pénible: 16 800 à 21 000 kJ |
| 2 – À l'aide d'un thermomètre, mesurer la température corporelle. | Production d'énergie thermique au repos. Température normale: 37°C. |
| 3 – Calculer la dépense énergétique d'un adolescent, selon différents types d'activité. | Marche (3,5 km) horizontale: 604 kJ Marche (2,2 km) avec une charge de 5 kg, horizontale: 1 196 kJ Ascension, 30 m, sur une pente de 30%: 607 kJ Bicyclette 4,5 km en terrain plat: 1 318 kJ 6,5 km: 2 400 kJ 6,5 km avec vent contraire: 2 520 kJ Joute de hockey: 4 200 kJ |
| 4 – Calculer la valeur énergétique des aliments consommés par cet adolescent en une journée | Rappel: Valeur énergétique: a) Glucides: 16 kJ/gramme b) Protides: 16 kJ/gramme c) Lipides: 36 kJ/gramme |

4.1.5.3 Équilibre aliments-activités

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| Objectif terminal: Reconnaître l'importance d'un régime de vie équilibré. |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| 1 – Évaluer son régime alimentaire et son régime d'activités en fonction des acquisitions et des dépenses énergétiques. | Équilibre: santé Surplus: embonpoint Manque: troubles de croissance |
| 2 – Faire l'inventaire des ressources du milieu favorisant: a) une alimentation équilibrée b) des activités sportives | Dans le milieu: a) scolaire b) familial c) municipal d) des communications: radio, T.V., journaux |

3 – **Établir** une liste des avantages à choisir un régime de vie équilibré.

- a) Forme physique
- b) Meilleur fonctionnement des organes
- c) Évite la surcharge des organes excréteurs
- d) Économie d'aliments
- e) Régularité de la croissance

4.1.6 UNITÉ VI: Élimination des déchets

Objectif terminal d'unité:

Démontrer la participation du poumon et du rein dans la maintien de l'équilibre sanguin.

4.1.6.1 Élimination du dioxyde de carbone

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Considérer le poumon comme l'organe important de l'élimination du dioxyde de carbone.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Rechercher à l'aide d'un indicateur la présence de dioxyde de carbone dans: <ul style="list-style-type: none"> a) l'air inspiré b) l'environnement d'une combustion vive c) l'air expiré | Une combustion interne ou externe amène, comme produit de déchet, la production de dioxyde de carbone. |
| 2 – Comparer à l'aide de données la composition de l'air inspiré et de l'air expiré. | Air inspiré: N ₂ , 79%, O ₂ , 21%, CO ₂ , traces. Air expiré: N ₂ , 79% O ₂ , 16%, CO ₂ , 4,5%. |
| 3 – Tracer sur un schéma le trajet parcouru par le dioxyde de carbone. | Cellule (production) —————> sang (transport) —————> poumons (expulsion). |
| 4 – Mesurer le rythme respiratoire <ul style="list-style-type: none"> a) au repos b) après un exercice physique | La différence indique un apport plus grand d'oxygène pour la combustion mais aussi une élimination plus grande de déchet: le dioxyde de carbone. |
| 5 – Établir la relation existant entre la respiration cellulaire, le taux de dioxyde de carbone dans le sang et le rythme respiratoire. | Plus la cellule consomme d'aliments pour produire de l'énergie, plus elle fabrique de déchet: le dioxyde de carbone. Celui-ci augmente dans le sang et se retrouve expulsé par le poumon à un rythme proportionnel à la quantité dans le sang. |
| 6 – Nommer trois moyens permettant de diminuer la tendance à l'essoufflement. | <ul style="list-style-type: none"> a) Régularité des activités b) Élimination de l'embonpoint c) Élimination du tabagisme |
| 7 – Nommer deux contributions du poumon à l'équilibre sanguin. | <ul style="list-style-type: none"> a) Enrichissement en oxygène b) Élimination du dioxyde de carbone. |

4.1.6.2 Rôle du rein dans l'élimination des déchets azotés

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Après description du système excréteur rénal, l'associer à l'élimination des déchets azotés.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Nommer quatre parties du système excréteur rénal. | a) Reins b) Uretères c) Vessie d) Urètre |
| 2 – Décrire la fonction de chacune de ces parties. | a) Reins: filtrent le sang et éliminent des déchets b) Uretères: conduisent l'urine du rein à la vessie c) Vessie: emmagazine l'urine d) Urètre: conduit l'urine de la vessie à l'extérieur |
| 3 – Tracer sur un schéma le trajet parcouru par un déchet azoté | a) Émis par les cellules b) Transporté par le sang c) Évacué par le système excréteur rénal. |
| 4 – Dresser la liste des facteurs qui font varier la quantité d'urine. | a) Quantité d'eau absorbée b) Qualité de l'alimentation: sels minéraux en particulier c) Quantité d'eau rejetée par transpiration. |
| 5 – Nommer trois contributions du rein à l'équilibre sanguin. | a) Règle la quantité d'eau b) Règle la quantité de sels minéraux c) Enlève les déchets azotés. |

4.2 FONCTION DE RELATION

Objectif général du module:

Reconnaître les organes des sens, le système nerveux et le système locomoteur comme divers moyens de développer une communication avec l'environnement.

4.2.1 UNITÉ I: Relation sensorielle

Objectif terminal d'unité:

Démontrer la similitude de fonctionnement entre les organes des sens, de même que l'importance de l'hygiène préventive pour un meilleur fonctionnement nerveux.

4.2.1.1 Milieu, source de stimuli

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Rechercher les sources externes de stimuli et associer ces derniers à des organes récepteurs.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Dresser une liste de types de stimuli pouvant être perçus. | a) lumière et couleurs: oeil b) son: oreille c) odeurs: nez d) saveurs: langue e) chaud et froid: langue, peau f) pression sur la peau g) douleur: tous les sens |
| 2 – Associer à chacun des stimuli un organe récepteur. | |

4.2.1.2 Anatomie de l'oeil

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Décrire, à partir d'unités anatomiques, un organe fonctionnel; l'oeil.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Tracer et annoter un schéma d'une coupe transversale de l'oeil. | Membranes: sclérotique choroïde rétine |

| | |
|--|--|
| <p>2 – Dresser une liste de différences entre les milieux transparents et les membranes de l'oeil.</p> <p>3 – Énumérer les rôles: a) de chacune des membranes b) de l'ensemble des milieux transparents.</p> | <p>Milieux transparents: humeur vitrée humeur aqueuse cristallin</p> <p>Milieux transparents: homogènes limpides au centre de l'oeil...</p> <p>Membranes: à la périphérie, hétérogènes, opaque (sauf la cornée)...</p> <p>Sclérotique: rigide, donne sa forme à l'oeil</p> <p>Choroïde: tissu nourricier Rétine: membrane nerveuse active</p> <p>Milieux transparents: système de lentilles et de conduction des ondes lumineuses.</p> |
|--|--|

4.2.1.3 Physiologie de l'oeil

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Décrire le passage et la transformation de la lumière en influx nerveux au niveau de l'oeil et le transport de cet influx jusqu'au cerveau.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| <p>1 – Sur un schéma de l'oeil, tracer le trajet parcouru par les rayons lumineux jusqu'au récepteur, la rétine.</p> | <p>Action du cristallin et des humeurs transparentes.</p> |
| <p>2 – Nommer les caractéristiques des cellules nerveuses qui composent la rétine.</p> | <p>a) spécialisées b) excitables c) capables de générer et conduire un influx</p> |
| <p>3 – Donner la nature du nerf optique.</p> | <p>Structure nerveuse formée d'axones des cellules rétiniennes.</p> |
| <p>4 – Démontrer le rôle transmetteur du nerf optique.</p> | <p>Transporte l'influx de la rétine au cerveau.</p> |
| <p>5 – Sur un schéma de la tête, localiser le cerveau.</p> | <p>À l'exclusion des autres constituants de l'encéphale.</p> |
| <p>6 – Sur un schéma du cerveau, localiser la zone optique, siège de la vision.</p> | <p>Par rapport aux autres zones cérébrales.</p> |

4.2.1.4 Hygiène de l'oeil

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Découvrir la nécessité d'une bonne vision et de participer à la correction de certaines anomalies de sa vision.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Mesurer , à l'aide d'un tableau d'évaluation, son acuité visuelle personnelle | Compréhension des termes: 10/20, 20/20, 8/20 etc. |
| 2 – Donner la cause et l'effet de: a) Myopie b) L'hypermétropie | Myopie: l'image se forme en avant de la rétine → les objets éloignés sont brouillés. Hypermétropie: l'image se forme derrière la rétine → les objets rapprochés sont brouillés. |
| 3 – Distinguer hypermétropie de presbytie. | a) Effets identiques b) Causes différentes Hypermétropie: globe aplati Presbytie: âge, faculté d'adaptation diminué. |
| 4 – Décrire l'effet correctif apporté par le port de lunettes ou de lentilles cornéennes. | Myopie: verres divergents Hypermétropie et presbytie: verres convergents. |
| 5 – Nommer des règles à suivre permettant de réduire la fatigue de l'oeil. | a) Lumière suffisante b) Distance de lecture adéquate: 25 à 30 centimètres c) permettre une variation de la courbure du cristallin. |

4.2.1.5 Anatomie et physiologie de l'ouïe

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Décrire le passage et la transformation des ondes sonores en influx nerveux au niveau de l'oreille ainsi que le transport de cet influx jusqu'au cerveau.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Reconnaître sur un schéma la place occupée par l'oreille externe, moyenne et interne | Externe: extérieur du crâne, pavillon et conduit auditif Moyenne: petite cavité dans l'os temporal: tympan, osselet, trompe d'Eustache. |

| | |
|--|---|
| <p>2 – Dresser la liste des principales étapes de la transmission d'un son.</p> <p>3 – Identifier et localiser le récepteur, le transmetteur et l'analyseur de l'appareil auditif</p> | <p>Interne: cavité dans le rocher de l'os temporal: labyrinthe et limaçon.</p> <p>Pavillon → conduit auditif → tympan → osselets → limaçon → nerf auditif → zone auditive du cerveau.</p> <p>Récepteur: oreille Transmetteur: nerf auditif Analyseur: zone auditive du cerveau.</p> |
|--|---|

4.2.1.6 Hygiène de l'ouïe

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Expliquer les principales causes amenant une diminution de l'acuité auditive et découvrir les moyens de les éviter.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| <p>1 – Nommer trois causes pouvant diminuer la sensibilité de l'ouïe.</p> <p>2 – Donner les règles d'hygiène correspondantes à ces causes.</p> | <p>a) Occlusion partielle ou complète du conduit auditif par le cérumen. b) Rupture du tympan. c) Perte de sensibilité au niveau des structures mécaniques (tympan, osselets).</p> <p>a) Enlèvement du cérumen. b) Sons aigus et puissants, plongée sous-marine. c) Sons forts et prolongés: industries, discothèque.</p> |

4.2.1.7 Anatomie et physiologie de la peau

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Décrire la peau comme un organe récepteur de stimuli.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| <p>1 – Localiser sur une coupe de la peau les trois principales couches composantes.</p> <p>2 – Nommer les principales sensations perçues par la peau.</p> <p>3 – Associer à chacune de ces sensations des structures cutanées.</p> | <p>a) Épiderme b) Derme c) Hypoderme</p> <p>a) Sensations tactiles b) Sensations douloureuses c) Sensations thermiques</p> <p>Corpuscules et terminaisons libres</p> |

| | |
|--|---|
| <p>4 – Démontrer expérimentalement que la répartition des points sensibles est inégale.</p> | <p>Acuité tactile: 500 000 points de tact environ, séparé par 2 à 70 mm suivant la localisation Thermique: 20 000 points chauds, 250 000 points froids. C'est la différence de température qui est perçue. Douleur: environ 170 points par cm² surtout les terminaisons libres.</p> |
| <p>5 – Nommer chacune des structures qui correspondent au rôle de récepteur, de transmetteur et d'analyseur du toucher.</p> | <p>a) Peau (terminaisons libres et corpuscules) b) Nerfs sensitifs, moelle épinière c) Cerveau</p> |
| <p>6 – Nommer trois rôles non sensitifs de la peau.</p> | <p>a) Protection b) Excrétion c) Vitamine D</p> |

4.2.1.8 Hygiène de la peau

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal: Expliquer la nécessité de l'hygiène cutanée et d'en décrire les principales composantes.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| <p>1 – Nommer trois avantages d'une propreté cutanée.</p> | <p>a) Meilleure réalisation des fonctions b) Bien-être personnel c) Bien-être d'autrui</p> |
| <p>2 – Nommer deux mesures à respecter pour éviter les coups de soleil</p> | <p>a) Exposition graduelle b) Protection par des huiles filtrantes adéquates.</p> |
| <p>3 – Dresser la liste de quelques mesures d'hygiène en cas d'acnée.</p> | <p>a) Lavage 3 fois par jour b) Mains loin du visage c) Ne pas maltraiter la peau d) Pas d'huile sur la peau e) Nutrition f) Pas de lait démaquillant</p> |

4.2.1.9 Gustation et olfaction

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal: Après avoir décrit les organes de la gustation et de l'olfaction, expliquer leurs relations.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| <p>1 – Localiser et donner la fonction:</p> <p>a) de la tache olfactive</p> <p>b) des bourgeons gustatifs</p> <p>2 – Énumérer les conditions nécessaires à la perception:</p> <p>a) des odeurs</p> <p>b) des saveurs</p> <p>3 – Démontrer le relation qui existe entre l'olfaction et la gustation.</p> <p>4 – Nommer chacune des structures qui correspondent au rôle de récepteur, de transmetteur et d'analyseur.</p> <p>5 – Formuler deux conseils d'hygiène permettant de conserver la qualité de ces deux sens.</p> | <p>a) Tache olfactive: partie supérieure des fosses nasales. Excitée par les substances odorantes gazeuses.</p> <p>b) Bourgeons gustatifs: sur la langue. Excités par les substances en solution.</p> <p>a) Odeur: – molécules chimiques gazeuses – molécules odorantes – air transporte les molécules à la tache olfactive.</p> <p>b) Saveur: – molécules chimiques solubles – molécules sapides – contact avec les papilles.</p> <p>Le nez bouché diminue la sensation gustative. La menthe n'a aucun goût mais produit une sensation gustative à cause de son odeur forte.</p> <p>Olfaction: Récepteur: nez (cellules nerveuses de la tache olfactive) Transmetteur: nerf olfactif Analyseur: zone olfactive du cerveau</p> <p>Gustation: Récepteur: langue (papilles gustatives) Transmetteur: nerf gustatif Analyseur: zone gustative du cerveau</p> <p>Olfaction: les passages aériens libres, la muqueuse ni trop sèche, ni trop humide.</p> <p>Gustation: saveurs fortes (poivre, épices, sel) émoussent le sens, alcool et tabac diminuent la sensibilité gustative.</p> |

4.2.1.10 Système nerveux

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Expliquer certains aspects du fonctionnement du système nerveux central après en avoir compris le fonctionnement.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Reconnaître les parties principales du système cérébro-spinal. | Encéphale: a) cerveau b) tronc cérébral c) cervelet |
| 2 – Localiser les parties servant à la transmission des influx | La moelle épinière Nerfs |
| 3 – Énumérer les deux fonctions de l'encéphale. | a) Détection et traitement de l'information provenant de l'extérieur du corps (sensibilité) et de l'intérieur (équilibre, coordination). b) Centre de commande et de contrôle des mouvements volontaires. |
| 4 – Indiquer le rôle joué par le système nerveux: a) dans les facultés intellectuelles b) dans les réflexes. | a) Facultés intellectuelles: siège au niveau de l'encéphale, pas de localisation précise, importante de la zone pré-frontale. b) Réflexes: siège au niveau de la moelle épinière, mécanisme aux rouages précis. |
| 5 – Indiquer deux moyens permettant d'améliorer le rendement intellectuel. | a) Utilisation simultanée de plusieurs sens. b) Régime de vie équilibré (alimentation, exercices, repos). |
| 6 – Énumérer les causes qui font que les dommages causés à des cellules nerveuses par un accident ou par l'usage abusif des drogues sont permanents. | a) La cellule nerveuse ne se régénère pas. b) La transmission de l'influx peut être diminuée ou complètement arrêtée. c) L'interprétation de l'influx peut être faussée, interrompue ou partielle. |

4.2.2 UNITÉ II: Système locomoteur

Objectif terminal d'unité:

Démontrer que le mode d'agencement des muscles et des os permet une communication avec l'environnement.

4.2.2.1 Structure générale

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Montrer les avantages de la structure particulière de son corps.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|-----------------------------------|
| 1 – Localiser les trois régions anatomiques du corps. | a) Tête b) Tronc c) Membres |

| | |
|---|---|
| 2 – Nommer quelques avantages de la station verticale. | a) Position surélevée de la tête b) Liberté des membres antérieurs |
|---|---|

4.2.2.2 Squelette

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Relier le squelette à ses rôles de soutien des organes mous et de support des mouvements de l'organisme.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Identifier sur une tête les deux parties composantes. | a) Crâne b) Face |
| 2 – Décrire la forme, la disposition et le mode d'union des os du crâne. | Os plats, disposés en voûte et unis entre eux de manière à ne permettre aucun mouvement chez l'adulte. |
| 3 – Donner la fonction du crâne. | Protection de l'encéphale. |
| 4 – Décrire la composition du thorax et la disposition des côtes. | a) Vertèbres dorsales, côtes et sternum b) Les côtes forment une voûte supportée par le sternum et légèrement mobiles de bas en haut. |
| 5 – Décrire le rôle des côtes dans les échanges gazeux. | Augmentation du volume de la cage thoracique. |
| 6 – Tracer un schéma de la colonne vertébrale en indiquant les courbures, le nombre de vertèbres et leur mode d'union. | – Double courbure – 33 vertèbres (32 à 34) – Par des cartilages articulaires permettant des mouvements réduits. |
| 7 – Expliquer la mobilité et la résistance de la colonne vertébrale par ses caractéristiques. | Souplesse (double courbure), mobilité (grand nombre d'éléments), résistance aux chocs (double courbure et disques de cartilage). |
| 8 – Observer sur un modèle l'alignement des deux premières vertèbres. | Mouvement d'inclinaison et de rotation autour de l'axe. |
| 9 – Relier les modes d'agencement des os des membres aux mouvements qu'ils permettent. | Rotation et extension. |
| 10 – Comparer l'organisation osseuse du membre supérieur à celui du membre inférieur. | Chacun une ceinture 3 articulations principales Carpe et tarse Doigts et orteils |
| 11 – Décrire le rôle des ligaments dans une articulation. | Relient les os entre eux en limitant le moins possible le mouvement. |

| | |
|--|--|
| <p>12 – Identifier sur un os frais et jeune la moelle, le cartilage d'accroissement et la périoste.</p> | <p>Moelle rouge, moelle jaune. Cartilage d'accroissement entre les épiphyses et la diaphyse. Périoste: enveloppe mince et externe de l'os.</p> |
| <p>13 – Énumérer la ou les fonction(s) de la moelle, des cartilages d'accroissement et du périoste.</p> | <p>Moelle rouge: formation de globules rouges. Périoste: croissance en épaisseur. Cartilage: croissance en longueur.</p> |
| <p>14 – Dresser la liste des différences entre fracture, entorse et luxation.</p> | <p>Fracture: os brisé, membre raccourci, crépitements internes. Entorse: déplacement anormal d'une articulation avec remise en place immédiate accompagné souvent d'un déchirement de ligaments. Luxation: déplacement des surfaces articulaires, avec étirement ou/et déchirement de ligaments. Pas de crépitements.</p> |
| <p>15 – Élaborer à l'aide d'un manuel de premiers soins la conduite à tenir en face de ces trois blessures.</p> | <p>Fracture: réduction, immobilisation. Luxation: remise en contact des surfaces articulaires, immobilisation. Entorse: immobilisation.</p> |
| <p>16 – Énumérer les conditions nécessaires favorables au développement normal du squelette.</p> | <p>a) Alimentation riche en calcium et phosphore b) Vitamine D et A c) Fonctionnement normal des glandes endocrines suivantes: thyroïde, hypophyse, thymus.</p> |

4.2.2.3 Muscles

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Associer la structure et le fonctionnement des muscles au mouvement.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| <p>1 – Localiser expérimentalement le muscle responsable: a) de la flexion de l'avant-bras b) de l'abduction du bras.</p> | <p>a) Biceps brachial b) Dectoïde</p> |
| <p>2 – Nommer les changements observables visuellement que subissent les muscles lors de leur contraction.</p> | <p>a) Ils se raccourcissent b) Ils augmentent de volume</p> |
| <p>3 – Identifier sur un muscle, ses différentes parties.</p> | <p>a) Tendon b) Ventre c) Aponévrose</p> |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|------------|---------|----------------|----------|--------------------|----------|------------------------|----------|-------------------|---------------|
| <p>4 – Démontrer à l'aide d'un schéma ou d'un modèle que la contraction musculaire amène le mouvement.</p> | <p>La contraction entraîne le mouvement des os qui lui amène le mouvement des autres structures. Facteur actif du mouvement.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>5 – Démontrer que la fixation du muscle sur l'os est essentielle.</p> | <p>S'il n'y a pas de fixation le muscle travaille à vide sans faire bouger l'os.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>6 – À l'aide d'un schéma ou d'un modèle, démontrer l'effet antagoniste du biceps et du triceps.</p> | <p>Fléchisseur et extenseur</p> | | | | | | | | | | |
| <p>7 – Donner la nature des excitants qui peuvent faire réagir un muscle.</p> | <table border="0"> <tr> <td>Excitants:</td> <td>Nature:</td> </tr> <tr> <td>a) Électricité</td> <td>Physique</td> </tr> <tr> <td>b) Chocs physiques</td> <td>Physique</td> </tr> <tr> <td>c) Acides, bases, sels</td> <td>Chimique</td> </tr> <tr> <td>d) Influx nerveux</td> <td>Physiologique</td> </tr> </table> | Excitants: | Nature: | a) Électricité | Physique | b) Chocs physiques | Physique | c) Acides, bases, sels | Chimique | d) Influx nerveux | Physiologique |
| Excitants: | Nature: | | | | | | | | | | |
| a) Électricité | Physique | | | | | | | | | | |
| b) Chocs physiques | Physique | | | | | | | | | | |
| c) Acides, bases, sels | Chimique | | | | | | | | | | |
| d) Influx nerveux | Physiologique | | | | | | | | | | |
| <p>8 – Tracer sur un schéma le trajet parcouru par l'influx nerveux lors d'un acte volontaire.</p> | <p>Cerveau → moelle épinière → nerf moteur → muscle.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>9 – Définir élasticité musculaire.</p> | <p>Propriété du muscle de reprendre sa longueur initiale après avoir été étiré.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>10 – Nommer deux causes de la fatigue musculaire.</p> | <p>a) Insuffisance de sources énergétiques et d'oxygène b) Accumulation de déchets.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>11 – Nommer quatre moyens d'accroître la résistance à la fatigue musculaire.</p> | <p>a) Exercices réguliers gradués et rythme de travail. b) Travail de détente c) Alimentation adéquate d) Aération suffisante.</p> | | | | | | | | | | |

4.3 FONCTION DE REPRODUCTION

Objectif général du module:

Développer des attitudes éclairées concernant sa sexualité, à partir de connaissances sur la structure et le fonctionnement du système reproducteur.

4.3.1 UNITÉ I: Anatomie et physiologie du système reproducteur

Objectif terminal d'unité:

Expliquer l'anatomie et la physiologie sexuelles féminines et masculines.

4.3.1.1 Anatomie du système reproducteur féminin

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Face à l'ensemble des constituants anatomiques féminins, **identifier** ceux qui appartiennent au système reproducteur.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Identifier sur un schéma de l'appareil reproducteur féminin les principales structures anatomiques qui le composent. | Vulve: orifice génital externe, région pelvienne médiane. Vagin: organe copulateur, interne, derrière la vessie et l'urètre. |
| 2 – Situer sur un écorché ou un schéma de l'anatomie féminine les principales structures anatomiques qui le composent. | Utérus: développement embryonnaire, à l'intérieur du bassin. |
| 3 – Donner le rôle de chacune des principales structures sexuelles féminines. | Trompes de Fallope: recueillent et véhiculent l'ovule, s'éloignent en s'élevant de chaque côté de l'utérus. Ovaires: glandes productrices d'ovules, à l'extrémité des trompes, au niveau de l'os sacré. |

4.3.1.2 Puberté chez l'adolescente

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

après avoir compris le rôle des hormones dans l'apparition de la puberté, la **situer** comme étape physiologique du développement de l'adolescente.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Identifier sur un schéma les glandes reliées à la physiologie sexuelle féminine. | Glandes endocrines: a) hypophyse b) ovaires |
| 2 – Définir hormone. | Substances chimiques sécrétées par les glandes endocrines et agissant à distance en très petite quantité. |
| 3 – Nommer les hormones hypophysaires. | FSH et LH (Follicle Stimulating Hormone et Luteinizing Hormone); Hormone folliculo-stimulante, hormone luteinisante. |
| 4 – Nommer les hormones ovariennes | Oestrogène et progestérone |
| 5 – Définir puberté. | Ensemble des modifications physiologiques et psychologiques qui se produisent lors du passage de l'enfant à l'adolescence. |
| 6 – Décrire le rôle des hormones sexuelles dans l'apparition de la puberté. | Sur l'ensemble du corps et en particulier sur le déclenchement du cycle menstruel. |
| 7 – Dresser la liste des changements qui apparaissent chez l'adolescente à la puberté. | a) croissance des seins b) Pilosité pubienne et axillaire c) Silhouette générale d) Transformations physiques génitales: cycle menstruel. |

4.3.1.3 Cycle menstruel

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Localiser, dans un cycle hypothétique de 28 jours, les étapes d'un cycle menstruel et démontrer l'importance des hormones dans ce cycle.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Nommer les phénomènes qui marquent un cycle menstruel. | a) Développement de la muqueuse utérine b) Ovulation c) Desquamation de la muqueuse utérine: menstruation. |
| 2 – Décrire l'action des hormones ovariennes à l'intérieur du cycle. | a) Phase 1: élévation du taux d'oestrogène → déclenchement de l'ovulation. b) Phase 2: augmentation du taux de progestérone qui rend la muqueuse plus épaisse. c) Une faible quantité d'oestrogène et de progestérone provoque la menstruation. |

| | |
|--|--|
| 3 – Circonscrire le moment de l'ovulation. | Au moment où le taux d'oestrogène est le plus élevé. |
| 4 – Nommer deux indices permettant de connaître le moment de l'ovulation. | a) Élévation légère de température b) Légère douleur abdominale |
| 5 – Énoncer l'importance de l'ovulation. | a) But ultime du cycle menstruel b) Rend la femme fertile |
| 6 – Nommer les principales caractéristiques de l'ovule. | Ovule: a) Nombre de chromosomes; b) Taille; c) Survie. |

4.3.1.4 Hygiène féminine

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Énoncer les règles générales d'hygiène féminine au moment et entre les périodes de menstruation.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Identifier sur un schéma les organes génitaux externes féminins. | Vulve: a) Grandes lèvres b) Petites lèvres c) Clitoris d) Glande Bartholin e) Hymen |
| 2 – Donner le rôle des glandes de Bartholin. | Sécrétion d'une substance lubrifiante. |
| 3 – Établir quelques règles d'hygiène personnelle ayant trait aux organes génitaux féminins. | Enlèvement des sécrétions; propreté des organes externes; lavage quotidien. |
| 4 – Reconnaître la possibilité de malaises au moment de la menstruation. | Légère sensation de dépression, maux de dos et de tête, légères crampes et lourdeur abdominale. |
| 5 – Préciser le rôle de l'exercice physique au moment de la menstruation. | Soulage la tension, fait oublier l'indisposition. |
| 6 – Énoncer l'importance de la propreté cutanée au moment de la menstruation. | L'hygiène cutanée aide à l'élimination des odeurs. Note: Il n'y a aucun danger à se baigner, à se doucher ou à aller à la piscine. |

4.3.1.5 Anatomie du système reproducteur masculin

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Face à l'ensemble des constituants anatomiques masculins, **identifier** ceux qui appartiennent au système reproducteur.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| <p>1 – Identifier sur un schéma de l'appareil reproducteur masculin les principales structures anatomiques qui le composent.</p> <p>2 – Situer sur un écorché ou un schéma de l'anatomie masculine la localisation des principales structures sexuelles.</p> <p>3 – Donner le rôle de chacune des principales structures sexuelles masculines.</p> | <p>Pénis: Organe copulateur externe</p> <p>Canaux déférents: recueillent et conduisent les spermatozoïdes.</p> <p>Prostate: sécrétion accessoire, autour de l'urètre, en dessous de la vessie.</p> <p>Vésicules séminales: sécrétion accessoire, sur chaque canal déférent près de la prostate.</p> <p>Glandes de Cowper: sécrétion accessoire, sur le trajet des canaux déférents.</p> <p>Testicules: fabriquent les spermatozoïdes, externes, enfermés dans le scrotum.</p> |

4.3.1.6 Puberté chez l'adolescent

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Après avoir compris le rôle des hormones dans l'apparition de la puberté, situer cette dernière comme étape physiologique du développement de l'adolescent.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| <p>1 – Identifier sur un schéma les glandes reliées à la physiologie sexuelle masculine.</p> <p>2 – Nommer les hormones testiculaires.</p> <p>3 – Distinguer l'action des hormones hypophysaires chez l'homme et la femme.</p> <p>4 – Dresser la liste des changements qui apparaissent chez l'adolescent à la puberté.</p> | <p>Glandes endocrines: Hypophyse Testicule</p> <p>Androgène et testostérone</p> <p>Action continue des hormones hypophysaires chez l'homme, cyclique chez la femme.</p> <p>a) Modification de la voix b) Pilosité pubienne et axillaire c) Silhouette générale d) Transformation physique génitale: transformation des spermatogonies en spermatozoïdes.</p> |

4.3.1.7 Physiologie du système reproducteur masculin

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Expliquer la constitution du sperme et le processus d'éjaculation.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| 1 – Décrire les principales caractéristiques des spermatozoïdes. | Spermatozoïdes: a) Nombre b) Nombre de chromosomes c) Taille d) Survie |
| 2 – Établir des différences entre les éléments constitutifs du sperme. | Spermatozoïdes et sécrétions glandulaires: vésicules séminales, prostate, glandes de Cowper. |
| 3 – Sur un schéma, tracer les voies parcourues par le sperme et l'urine. | Testicules, canaux déférents, Urètre — sperme Vessie, urètre — urine Présence de sphincters |
| 4 – Décrire la nature et préciser l'importance de l'érection. | Accumulation de sang dans les corps caverneux sous l'influence du système nerveux. Permet à l'organe d'acquiescer suffisamment de fermeté pour assurer la relation sexuelle. |
| 5 – Distinguer l'érection de l'éjaculation. | L'érection ne s'accompagne pas toujours de l'éjaculation qui est l'expulsion spasmodique du sperme. |

4.3.1.8 Hygiène masculine

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:

Énoncer des règles générales d'hygiène des organes génitaux masculins.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|---|
| 1 – Définir circoncision. | Ablation du prépuce |
| 2 – Énumérer des cas qui nécessitent la circoncision. | a) Prépuce trop étroit b) Hygiène c) Considération religieuse |
| 3 – Définir smegma | Sécrétion pâteuse à la base du gland. |

| | |
|--|--|
| 4 – Établir quelques règles d'hygiène personnelle ayant trait aux organes génitaux masculins. | Enlèvement du smegma Propreté des organes externes: scrotum et pénis. Lavage quotidien |
| 5 – Donner les avantages de la propreté des organes génitaux. | a) Santé b) Bien-être personnel c) Bien-être d'autrui |

4.3.2 UNITÉ II: Physiologie de la procréation

| |
|--|
| <p>Objectif terminal d'unité:</p> <p>Acquérir sur la physiologie de la procréation les connaissances permettant une conduite éclairée de sa sexualité.</p> |
|--|

4.3.2.1 Relation sexuelle

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Établir une différence entre la fonction biologique de reproduction de l'espèce et la fonction de relation sexuelle entre deux êtres humains.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Définir rapport sexuel. | Techniquement c'est l'introduction du pénis dans le vagin, le coït, habituellement précédée de préliminaires. |
| 2 – Définir relation sexuelle. | Lien intime unissant deux êtres dans un rapport sexuel ayant pour but la procréation et (ou) l'expression affective réciproque. |
| 3 – Énoncer les conditions souhaitables à une relation sexuelle humaine. | a) Amour réciproque b) Pleine acceptation mutuelle c) Sécurité physique et psychique d) Sens de la responsabilité |

4.3.2.2 Fécondation: conséquence physiologique possible d'une relation sexuelle

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal:</p> <p>Reconnaître la fécondation comme une conséquence physiologique possible à une relation sexuelle.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Situer le lieu et le temps où se rencontrent les spermatozoïdes et l'ovule. | Au 1/3 externe des trompes de Fallope habituellement entre la 12 ^e et la 24 ^e heure après l'ovulation. |
| 2 – Définir fécondation | Union des gamètes mâles et femelles ayant pour résultat la formation d'un zygote et ultimement d'un enfant. |
| 3 – Identifier les droits et les besoins de l'enfant à naître. | a) Droit à la vie b) Amour c) Sécurité d) Parents responsables e) Cadre familial. |

4.3.2.3 Grossesse, conséquence normale de la fécondation

L'élève sera capable de:

| |
|--|
| <p>Objectif terminal: Établir la relation entre le développement embryonnaire et la grossesse de la mère.</p> |
|--|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Distinguer zygote, embryon et fœtus | Termes différents illustrant dans le temps et le volume le développement utérin de l'enfant. |
| 2 – Expliquer la croissance en fonction de la division et de la spécialisation cellulaire. | La mitose comme mode d'accroissement cellulaire. Spécialisation: perte de liberté et accroissement d'efficacité. |
| 3 – Reconnaître l'arrêt des menstruations comme un des premiers signes de grossesse. | Persistance du corps jaune Nidation de l'oeuf. |
| 4 – Énoncer le principe du test de grossesse. | Présence d'un surplus d'hormones dans l'urine de la mère. Injectées, ces hormones provoquent des changements dans l'appareil génital femelle d'animaux de laboratoire. |
| 5 – Donner le rôle des structures: a) Placenta b) Cordon ombilical c) Liquide amniotique | Placenta: membrane qui unit l'embryon à sa mère. Assure les échanges entre les deux. Cordon ombilical: structure unissant l'embryon au placenta. Coupé à la naissance, la cicatrice forme le nombril. Liquide amniotique: liquide dans lequel baigne l'embryon. |

| | |
|--|---|
| 6 – Comparer les jumeaux fraternels et les jumeaux identiques quant à leur origine et à leur ressemblance. | Fraternels: deux ovules, peu de ressemblance. Faux jumeaux. Identiques: un seul ovule, beaucoup de ressemblance, vrais jumeaux. |
| 7 – Préciser les effets de quelques facteurs à surveiller pendant la grossesse. | Alimentation Exercices physiques: de souplesse, de détente Tabac, alcool, médicaments et autres drogues Sommeil Environnement |

4.3.2.4 Accouchement, terme de la grossesse

L'élève sera capable de:

| |
|---|
| <p>Objectif terminal: Décrire les conditions qui entourent le processus d'accouchement et les premiers instants de la vie du bébé.</p> |
|---|

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|---|
| 1 – Donner deux signes avant-coureurs de l'accouchement. | a) Les contractions utérines b) Les écoulements sanguinolents ou de liquide amniotique. |
| 2 – Distinguer accouchement naturel, césarienne et accouchement provoqué. | a) Accouchement naturel: avec l'aide de la mère, sans anesthésie b) Césarienne: sous anesthésie, par ouverture de la cavité abdominale et de l'utérus c) Accouchement provoqué: à l'aide d'hormone, avec ou sans anesthésie. |
| 3 – Nommer quatre étapes de l'accouchement. | a) Dilatation du col b) Engagement du bébé dans le vagin c) Sortie du bébé d) Expulsion du placenta |
| 4 – Nommer des règles d'hygiène s'appliquant au bébé naissant. | a) Nettoyer narines et bouche b) Couper, ligaturer et désinfecter le cordon ombilical c) Faciliter la première inspiration: tapes sur les fesses ou la plante des pieds d) Bain d'eau tiède, quelque temps après la naissance. e) Chaleur, demi-obscurité, silence. f) Allaitement naturel, si possible. |
| 5 – Identifier les sources d'aide offertes par la région aux futurs parents et aux parents pour la période pré et post-natale. | Variable suivant les régions: s'informer. |

4.3.2.5 Conséquences pathologiques possibles des relations sexuelles

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:
Identifier les connaissances et les conduites requises en ce qui concerne les maladies transmises sexuellement.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|--|--|
| 1 – Nommer les deux maladies vénériennes les plus courantes. | a) La gonorrhée b) La syphilis |
| 2 – Identifier les principaux symptômes permettant de reconnaître une maladie transmise sexuellement. | a) Gonorrhée: 1) Femme: Pertes vaginales verdâtres Irritation de la vulve (80% asymptomatique) 2) Homme: Miction douloureuse Écoulement de pus par l'urètre. (20% asymptomatique) b) Syphilis: Chancres Éruption cutanée Crise cardiaque Cécité Démence Mort |
| 3 – Identifier les moyens de prévenir les M.T.S. | a) Abstention de rapport sexuel b) Condom de caoutchouc c) Mousse vaginale germicide d) Lavage des organes génitaux avec un savon bactéricide |
| 4 – En cas de M.T.S., énumérer les raisons d'une consultation précoce d'un médecin. | a) Diagnostic certain b) Gravité des maladies c) Très contagieuses d) Guérison plus facile e) Traitement plus simple |
| 5 – Donner les raisons, en cas de M.T.S., qui incitent à informer le ou la partenaire. | a) Acte de loyauté b) Responsabilité sociale c) Forte contagion d) Épidémie. |

4.3.2.6 Prévention de la fécondation

L'élève sera capable de:

Objectif terminal:
 Après énumération des principales méthodes de régulation des naissances, **décrire** ses responsabilités face à ces méthodes.

à condition qu'auparavant il puisse:

| Objectifs intermédiaires | Objets d'apprentissage |
|---|--|
| <p>1 – Connaître des méthodes de régulation des naissances.</p> <p>2 – Décrire le mode d'action de méthodes de régulation des naissances.</p> <p>3 – Connaître le degré d'efficacité de méthodes de régulation des naissances.</p> <p>4 – Connaître des effets secondaires de méthodes de régulation des naissances.</p> <p>5 – Discuter de la responsabilité des deux partenaires dans le choix d'une méthode de régulation des naissances.</p> <p>6 – Identifier les sources d'informations et de services pour les moins de dix-huit ans.</p> | <p>a) Chimiques: pilules, spermicide</p> <p>b) Mécaniques: stérilet, diaphragme, condom.</p> <p>c) Chirurgicales: ligature, vasectomie.</p> <p>d) Autres: Ogino-Knauss, Sympto-thermique, Bellings et abstention.</p> <p>a) Innocuité</p> <p>b) Efficacité</p> <p>c) Convictions morales</p> <p>d) Convictions religieuses</p> <p>Variable suivant les régions: s'informer.</p> |

5. Mesure et évaluation

5.1 INTRODUCTION

On peut schématiser ainsi l'essentiel des activités de la mesure et de l'évaluation.

ÉVALUER

c'est porter un jugement en vue d'une prise de décision, à partir de

RÉSULTATS ou données d'information

obtenus au moyen de l'application d'

INSTRUMENTS DE MESURE

examens oraux ou écrits, objectifs ou traditionnels, épreuves d'habiletés, grilles d'observations élaborées pour mesurer le degré d'atteinte d'

OBJECTIFS

qu'on a proposés aux élèves au cours de l'année.

«Au cours de l'enseignement on évalue toujours, que ce soit de façon consciente ou inconsciente, l'efficacité du transfert de l'information et la compréhension de l'élève». (1)

L'évaluation pédagogique consiste à recueillir des renseignements, à les analyser et à les interpréter de façon circonstancielle en vue d'un jugement aussi juste que possible.

«Pour évaluer, il faut avoir quelque chose à mesurer et ce quelque chose, ce sont généralement les objectifs d'enseignement». (2)

«La mesure et l'évaluation constituent des outils indissolubles pour améliorer l'action éducative des enseignants». (3)

«Dans le domaine scolaire la mesure consiste en toute activité (examens, textes, etc.) qui vise à recueillir des résultats ou des indices relatifs à diverses performances ou opérations». (4)

«Le professeur qui soumet ses étudiants à une épreuve de rendement scolaire en vue de déterminer la qualité de leur performance fait de la mesure. Comme telle, la note relevée par un test a peu de valeur en soi. Pour que le résultat à un test prenne une signification, il lui faut être 1) mis en relation avec un cadre de référence et 2) qu'un jugement de valeur soit posé à la suite de cette comparaison. La mesure va prendre tout son sens lorsque l'enseignant portera un jugement de valeur sur la signification de la note obtenue». (5)

L'évaluation formative est un système d'évaluation qui consiste à recueillir à plusieurs occasions au cours du processus d'un apprentissage, des informations utiles à la qualité du déroulement de cet apprentissage. Elle a pour objet de détecter, à partir de la connaissance du degré de maîtrise (ou de non-maîtrise) d'un objet, où et ce en quoi l'élève éprouve des difficultés, et d'éclairer le choix de l'enseignant sur les moyens les plus aptes à assurer la bonne marche de l'apprentissage.

L'évaluation sommative est une évaluation qui survient à la fin d'une étape importante d'enseignement/apprentissage; par exemple, à la fin d'une séquence d'enseignement d'un cours, voire d'un programme. Elle a surtout pour objet d'informer l'élève, l'enseignant et les parents sur la maîtrise d'un ensemble d'objectifs terminaux.

(1) UNESCO. L'enseignement des sciences fondamentales: Biologie. Vol. 1V **tendances nouvelles de l'enseignement de la biologie**. «Évaluation et diffusion d'un curriculum», UNESCO, Paris, 1977. p. 62

(2) UNESCO, p. 62

(3) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique. Direction de la mesure et de l'évaluation des apprentissages, Guide docimologique. **Introduction à la mesure et à l'évaluation**, fascicule 1, 1978, p. 2

(4) Gouvernement du Québec, p. 4

(5) Nadeau, Marc-André, **Mesure et évaluation des objectifs pédagogiques**. Les éditions St-Yves, Québec 1975, p. 66

Le résultat à une épreuve peut être interprété d'au moins deux façons:

L'interprétation normative permet de comparer le résultat d'un élève en regard de mêmes objectifs visés, avec celui de plusieurs autres élèves.

L'interprétation critériée permet de comparer la performance d'un élève à un critère préalablement déterminé; et ce, indépendamment des résultats des autres élèves.

Généralement, une évaluation d'interprétation normative est utilisée dans une situation où une décision de type sélection et/ou de classement est à prendre. Dans telle situation, l'évaluation s'effectue à partir de mesures permettant des comparaisons entre les individus.

C'est dire que, dans une situation où un professeur est intéressé à savoir si un individu a atteint une compétence donnée et s'il n'existe aucune contrainte quant au nombre d'individus qui peuvent manifester cette compétence, l'évaluation critériée est dès lors souhaitable. Ce type d'évaluation peut être également utilisé lorsqu'un professeur est intéressé à juger de la qualité de son enseignement ou de la valeur d'un programme.

5.2 SYSTÈME D'ÉVALUATION PRIVILÉGIÉ

5.2.1 Mesure basée sur des critères de performance

La question que se pose quotidiennement l'enseignant n'est pas de savoir s'il doit mesurer ou évaluer, mais plutôt de savoir en fonction de quelle décision il doit évaluer. Jusqu'ici, le point principal de référence de la plupart des évaluations a été le

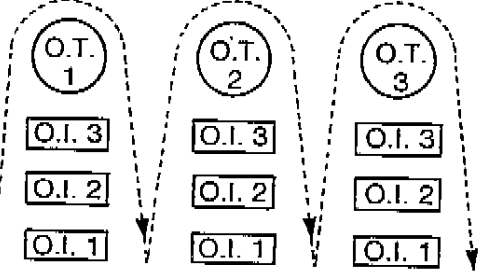
groupe. Mais avec l'application de programmes dont les contenus (notions et sous-notions) sont planifiés par des objectifs spécifiques (terminaux et intermédiaires), la mesure, dans le déroulement du processus d'apprentissage, se fonde sur des objectifs comportant des critères de performance. Le type de mesure à privilégier dans ce cas est la mesure à interprétation critériée; car elle permet de porter un jugement sur la qualité des changements survenus dans l'apprentissage des élèves, non pas d'abord dans le but de sanctionner l'apprentissage, mais de l'améliorer.

5.2.2 Plan de cours

Pour accentuer le rôle pédagogique de l'évaluation reliée aux processus d'apprentissage, il importe que le cours dispensé soit décrit et organisé avec précision dans un «plan de cours», connu de l'élève, de façon à l'orienter et à l'inciter à intégrer les connaissances, les attitudes et les habiletés de base qu'il devra acquérir pour atteindre les objectifs visés.

L'objectif spécifique indiquera ce que l'élève sera capable de faire à la suite d'une intervention pédagogique. On annoncera ainsi à l'avance, à l'élève, quels changements (ou apprentissages) on attend de lui tant au niveau des connaissances qu'au niveau des habiletés et des attitudes.

5.2.3 Schéma du système d'évaluation privilégié en ce qui concerne l'enseignant

| Décision d'ordre pédagogique | La mesure utilisée est de type CRITÉRIÉ | But visé |
|------------------------------|--|--|
| |  <p>Évaluation formative</p> <p>L'objectif terminal 1 (O.T.) est atteint à l'aide des objectifs intermédiaires (O.I.) 1, 2 et 3. Il en est ainsi des objectifs terminaux 2 et 3.</p> <p>Évaluation sommative</p> <p>À la fin d'un module, d'un trimestre ou d'une année, l'évaluation sommative provenant de l'application d'un instrument de mesure de type critérié, porte sur un ensemble d'objectifs terminaux.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Recueillir des informations sur le pas à pas de l'apprentissage. • Informer l'élève sur son cheminement. • Déterminer le degré d'atteinte d'un ensemble d'objectifs terminaux jugés essentiels. • Consigner et transmettre des résultats aux parents. • Effectuer la promotion (administrateurs) |

5.3 INSTRUMENTS DE MESURE ET D'ÉVALUATION PRIVILÉGIÉS

La majorité des objectifs terminaux de ce programme ont été formulés de manière à être mesurables. Les quelques exceptions qui s'y rencontrent sont des objectifs d'ordre affectif.

S'agit-il d'amener l'élève à réfléchir et à apprendre par lui-même? Notre objectif est-il de développer son sens critique, de développer des dispositions de vigilance dans le maintien de sa santé, etc...? Il devient alors difficile, quoique non impossible, d'appliquer une mesure. L'enseignant comprendra qu'il doit dans de pareils cas, s'impliquer dans

la recherche de procédures plus systématiques que la simple intuition et que l'approximation elle-même.

Quant aux objectifs intermédiaires de ce programme, ils se prêtent aux opérations de mesure et d'évaluation à l'exception de certains d'entre eux qui sont introduits par la locution verbale: «déterminer expérimentalement», «découvrir expérimentalement», «observer», «vérifier l'effet de», qui ont une coloration méthodologique et s'apparentent soit à des situations d'apprentissage soit à des processus, comme c'est le cas pour le verbe «découvrir».

5.3.1 Congruence entre les objectifs et les items

La validité est une qualité importante d'un instrument de mesure. Celui-ci doit «... mesurer ce qu'il doit mesurer, il ne suffit pas qu'il parte d'objectifs bien formulés mais que les questions qu'il contient correspondent le plus possible à ces objectifs. Cette correspondance entre un objectif et une question: c'est la congruence».(1)

5.3.2 Tableau d'analyse d'évaluation

L'élaboration d'un examen répondant à une évaluation sommative devrait respecter les données d'un tableau d'analyse d'évaluation. Celui-ci permettra de déterminer la proportion de l'examen qui sera accordée aux questions de savoir, de savoir-être et de savoir-faire. Le choix tiendra compte de trois critères:

- a) l'importance relative des trois domaines d'apprentissage;
- b) l'importance relative du temps consacré aux diverses stratégies d'apprentissage;
- c) l'importance relative attachée aux objectifs terminaux d'un thème.

5.3.3 Instruments de mesure

«Un examen, oral ou écrit, un test de rendement scolaire ou de fonctionnement intellectuel, une observation par le professeur d'une performance pratique de l'élève, sont tous des instruments de mesure».(2)

L'épreuve écrite demeure l'instrument à privilégier et en particulier l'épreuve écrite «à correction objective». Ce test se composera de questions à plusieurs choix, d'illustrations à reconnaître ou à libeller, etc.

«Si l'instrument de mesure doit nous permettre de mieux connaître l'élève, de juger ses progrès et d'orienter l'acte éducatif, il devient important, dans l'intérêt du candidat évalué que l'examen présente les meilleures garanties quant à la validité de son contenu et quant à l'objectivité de sa correction.

Il faut cependant savoir que toute mesure scolaire est imparfaite et limitée. Il se peut qu'au moment d'une séance d'administration, un élève fournisse un rendement inférieur à celui dont il serait capable s'il était mieux disposé physiquement ou psychologiquement; c'est pourquoi un ensemble de mesures est généralement plus significatif.(3)

L'évaluation d'habiletés de l'ordre du savoir-faire et du savoir-être doit faire l'objet des préoccupations de l'enseignant, tout autant que celle du degré d'atteinte d'objectifs d'ordre de la connaissance (savoir). Par exemple, l'habileté à résumer un texte, à faire un schéma, à utiliser des sources de référence, à exécuter des activités de composition, de réalisation de montages audiovisuels, pourraient être de première importance dans le développement de l'autonomie de l'élève.

(1) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction de l'évaluation pédagogique, *Les objectifs d'apprentissage dans l'optique de la mesure et de l'évaluation*, fascicule 2, 1978, p. 14

(2) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Direction générale du développement pédagogique, Direction de la mesure et de l'évaluation des apprentissages, Guide docimologique: *Introduction à la mesure et à l'évaluation*, 1978, p. 8

(3) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Service général des moyens d'enseignement, Mesure et moyens d'adaptation scolaire. *L'examen, instrument de mesure*, série mesure et évaluation, 1975, p.7

Compte tenu du fait que les objectifs d'ordre affectif (savoir-faire) occupent une place sans cesse grandissante dans les programmes scolaires, il convient de souligner quelques-uns des principaux domaines du comportement en cause dans le présent programme:

- estime de soi ou concept de soi; (B)
- relations interpersonnelles; (P)
- prise de décision ou résolution de problèmes d'ordre social. (P)

Légende pour l'instrumentation de mesure disponible:

Beaucoup (B) Peu (P)

N.B. Ces descripteurs (B,P) indiquent la cote de disponibilité de ce type d'instruments dans les répertoires ou les banques de matériel didactique.

Toutefois un relevé systématique de l'instrumentation disponible actuellement pour évaluer les différentes composantes du comportement affectif nous permet de constater le peu d'instrumentation valide dans les domaines plus complexes des relations interpersonnelles, du climat de la classe et de la prise de décision.

«L'usage des textes imprimés pourrait également procurer à l'enseignant la compréhension par les élèves de la littérature biologique. Les questions devraient être courtes et nombreuses et pourraient être conçues dans un ordre de difficultés cognitives croissantes». (1)

(1) UNESCO. L'enseignement des sciences fondamentales: Biologie IV, **Tendances nouvelles de l'enseignement de la biologie**. «Évolution des moyens et des critères utilisés pour contrôler les résultats des étudiants». UNESCO, Paris, 1977. p. 108

Les épreuves orales (forums, discussions) permettent d'évaluer certaines habiletés chez l'élève, en mettant en évidence ses connaissances et sa compréhension tout en favorisant le développement progressif de sa pensée critique et autonome.

5.3.4 Grille d'observation et d'évaluation

Une grille d'évaluation présente des avantages particulièrement intéressants pour évaluer les **savoir-être** et les **savoir-faire**. Cette approche suscite une saine émulation parmi les élèves.

Pour être efficace, cette grille devrait être utilisée à certaines conditions:

- a) que l'on n'évalue à la fois que quelques points prédéterminés;
- b) que les critères soient simples et peu nombreux.

Le guide pédagogique qui accompagne ce programme détaillera une grille d'observation de certaines habiletés à développer.

Les travaux pratiques intégrés à l'apprentissage sont une source de plus pour contrôler des savoir-faire tels que:

- 1) «Des savoir-faire manuels comme l'utilisation du microscope et la manipulation d'instruments. Il est nécessaire pour cela d'observer chaque étudiant.
- 2) Des exercices complets faisant intervenir toute une gamme de savoir-faire psychomoteurs, tels que la compréhension d'instructions et leur mise en oeuvre, l'utilisation de résultats d'exercices pour les répertoires etc'...
- 3) Les résultats des travaux pratiques comme les dessins, les notes écrites, les micro-préparations, les déductions

à partir des observations. . . peuvent être contrôlés à la fin du travail pratique. Ce sont ces savoir-faire les plus facilement contrôlés dans les examens traditionnels». (1)

Une autre forme d'évaluation est «la fiche d'auto-appréciation de l'élève» par laquelle il peut «porter un jugement personnel sur l'effort fourni et l'intérêt manifesté dans son travail. . . Cette fiche d'auto-appréciation ne doit pas être imposée aux élèves; elle doit plutôt être présentée comme un moyen de réfléchir sur le travail scolaire accompli, afin de pouvoir améliorer les domaines où l'on rencontre une certaine faiblesse». (2)

5.4 Conclusion

Dans le milieu scolaire, il arrive que la principale motivation à un apprentissage soit l'anticipation de la note de passage à l'examen et non l'acquisition d'une capacité ou les avantages que peut procurer cette acquisition. Si cette attitude peut avoir un effet stimulant chez certains, elle développe chez d'autres une crainte injustifiée de l'évaluation.

Il importera de repenser le rôle de l'évaluation pour le situer à sa vraie place, c'est-à-dire l'intégrer à l'acte pédagogique quotidien: informer l'élève, corriger ses déficiences si nécessaire, l'encourager et le sécuriser dans son processus d'apprentissage.

Il importera également d'établir une politique cohérente de mesure et d'évaluation dans le milieu, d'en perfectionner les outils et de mieux équiper les enseignants pour cette tâche importante d'évaluer l'apprentissage des élèves.

(1) UNESCO, p. 109

(2) Gouvernement du Québec, ministère de l'Éducation, Service général des moyens d'enseignement, Mesure et moyens d'adaptation scolaire. **Les instruments d'évaluation**, série mesure et évaluation, 1975, p. 4



Gouvernement du Québec
Ministère
de l'Éducation

16-3148-01