

Gabarit de scénarisation Word pour le tp 4

Nom de l'étudiant : Irénée KAMDEM

Titre : Digestions enzymatiques de trois macromolécules biologiques (cellulose, hémicellulose et amidon)

Résumé du scénario

Notre activité qui durera 4h, fait partie du cours de biochimie des macromolécules et métabolisme (210-106-AH) qui se donne au Cégep Ahuntsic. Décomposé en 4 heures de théorie, 3 heures de pratique et 3 heures de travail personnel, ledit cours se donne en quatrième session et appartient au programme technique (Techniques de laboratoire-Biotechnologies (DEC-BAC) 210.AA) dont le but est la maîtrise des techniques modernes d'analyse et de production utilisées en biotechnologies. Le domaine cognitif constitué des connaissances déclaratives et procédurales qui répondent respectivement aux questions « quoi? » et « comment? » feront l'objet de notre activité. Cette dernière portera d'une part sur les structures des macromolécules biologiques telles que la cellulose, l'hémicellulose et l'amidon, et d'autre part sur les activités enzymatiques des différentes enzymes capables de catalyser leur digestion. Nous aborderons les mécanismes d'action des enzymes et les conditions physico-chimiques optimales de leurs activités catalytiques. La démarche déductive sera utilisée dans le cadre de cette activité d'apprentissage. L'exposé au cours duquel nous projeterons des captures d'images et vidéo sera utilisé comme méthode pédagogique afin de faciliter l'atteinte des objectifs visés. Le travail en équipes et l'étude de cas seront aussi exploités comme formules pédagogiques pour permettre aux étudiants d'approfondir et d'assimiler les connaissances acquises durant l'exposé. Les équipes constituées de 5 étudiants chacune travailleront via le wiki suivant des directives bien définies. Le cas à étudier sera traité individuellement et des grilles d'évaluation et d'auto-évaluation serviront respectivement de guide pour une évaluation sommative (travail en équipes) et formative (étude de cas-travail individuel) des étudiants.

A. Situation éducative (2)

1. Quel est le titre du cours pour lequel l'activité sera réalisée ?

Biochimie des macromolécules et métabolisme (210-106-AH)

2. Dans quel type de formation ce cours s'inscrit-il ?

Techniques de chimie industrielle (210)

3. Dans quelle discipline se trouve-t-il ?

Chimie-Biologie (Secteur 06)

4. À quelle session se donne-t-il ?

Quatrième session

5. Quelle est sa pondération ? (en heures théorie/pratique/personnel)

- Théorie : 4 heures
- Pratique : 3 heures
- Personnel : 3 heures

6. Ce cours est-il donné dans un programme technique ou préuniversitaire ?

Programme technique

7. De quel programme fait-il partie ?

Techniques de laboratoire-210.A0 (Biotechnologies (DEC-BAC) -210.AA) (1)

8. À quelles compétences du programme ce cours est-il lié ?

Compétence 1

- **Numéro** : 01DT
- **Énoncé** : Interpréter des protocoles d'analyse
- **Éléments** : l'étudiant devra exécuter les protocoles dans le respect des règles de santé et sécurité et selon les normes des bonnes pratiques de laboratoire.
- **Compétence complètement ou partiellement atteinte ?** : (atteinte partielle)

Compétence 2

- **Numéro** : 01E0
- **Énoncé** : Assurer la qualité du travail

- **Éléments** : L'étudiant devra calibrer les appareils et préparer l'échantillon à analyser par l'extraction, la séparation et la préservation adéquate des biomolécules.
- **Compétence complètement ou partiellement atteinte ?** : (atteinte partielle)

Compétence 3

- **Numéro** : 01E2
- **Énoncé** : Faire le traitement statistique des données
- **Éléments** : l'étudiant devra analyser les résultats en utilisant les logiciels appropriés et produire un rapport de laboratoire complet
- **Compétence complètement ou partiellement atteinte?** : (atteinte partielle)

Compétence 4

- **Numéro** : 01EG
- **Énoncé** : Réaliser des analyses de biochimie appliquée
- **Éléments** : l'étudiant devra purifier, doser et vérifier l'activité biologique des protéines, des glucides, des lipides, et des acides nucléiques, par des techniques courantes en biochimie : chromatographies, électrophorèse, spectrophotométrie, etc.
- **Compétence complètement ou partiellement atteinte ?** : (atteinte partielle)

9. Quels sont les cours préalables à celui-ci ?

210-101-AH, Analyse des composés organiques

210-102-AH, Éléments de biochimie

10. Quels sont les cours pour lesquels celui-ci est un préalable ?

210-105-AH, Analyse intrum par chromatographie et électrophorèse

210-108-AH, Microbiologie appliquée

210-109-AH, Introduction à l'immunologie

210-110-AH, Culture de cellules animales et végétales

11. Combien d'étudiants sont inscrits au cours ?

30 étudiants étaient inscrits à ce cours durant la session d'hiver 2012 (3).

12. Quels sont les pourcentages femmes/hommes des étudiants ?

- % femmes : 60% (18/30) (3)

- % hommes : 40% (12/30) (3)

13. Quel sont les pourcentages des étudiants dont la provenance est le réseau secondaire ou d'autres réseaux ou milieux (universitaire, technique, professionnel) ?

- % réseau secondaire : 77% (23/30) (3)
- % autres réseaux: 23% (7/30) (3)

14. Y a-t-il d'autres caractéristiques des étudiants du cours qui sont pertinentes pour la planification ?

Tous les étudiants ne disposent pas de bases suffisamment solides pour faciliter leur apprentissage dans le cadre de ce cours (3).

15. Dans quel type de local se déroule le cours ? Il peut y en avoir plusieurs.

Salle close équipée de tableau, d'ordinateur, de connexion internet et de projecteur (pour le cours théorique) (3).

Laboratoire équipé d'appareils de haute technologie (pour la pratique) (3).

16. Avez-vous accès à de l'équipement spécialisé ou à internet dans ce ou ces locaux ?

Oui.

17. Quelles sont les principales contraintes du cours qui sont liées à l'environnement (ex. installations, accès aux matérielles et autres données physiques) ?

Aucune car les étudiants et l'enseignant s'adaptent très vite à cet environnement (3)

18. Quelles sont les raisons pour lesquelles les étudiants se sont inscrits au cours ?

D'après Monsieur Athlan (3), les étudiants s'inscrivent à ce cours parce qu'il est obligatoire pour le programme et aussi parce que le cours constitue un préalable à d'autres cours.

19. Quels sont les défis relatifs à l'enseignement et à l'apprentissage pour ce cours ?

Selon le même enseignant (3), l'enseignant se trouve confronté aux étudiants qui, pour certains, n'ont pas d'acquis nécessaires ou suffisants pour suivre le cours. D'autres étudiants trouvent le cours complexe (car il exige des connaissances non seulement en biologie mais aussi en mathématique, physique, chimie et informatique) et ont tendance à très vite se décourager.

20. En quoi les défis relatifs à l'enseignement et à l'apprentissage que vous avez identifiés peuvent-ils influencer votre activité ? (200 mots)

De la part de certains étudiants, l'insuffisance des acquis nécessaires pour suivre convenablement ce cours peut constituer un obstacle majeur à leur processus d'apprentissage. Nous devons dans cette circonstance, revenir sur des notions ou concepts de base mal ou peu maîtrisés par ces étudiants. Ce faisant, nous aborderons les thèmes de l'activité en nous limitant aux éléments les plus importants des notions à aborder dans le cadre de l'activité. Ceci pourrait avoir pour conséquence de ne pas faciliter la

compréhension des étudiants qui auraient besoins de plus de détails. De plus, les étudiants dont les notions et concepts de base s'avèrent insuffisants, devront travailler davantage pour atteindre le niveau des autres étudiants camarades. Ceci pourrait constituer un motif de découragement pour les dits étudiants en sous-niveau.

Concernant la complexité du cours, nous devons d'entrée de jeu rassurer les étudiants sur l'évidence des notions et concepts à aborder durant l'activité. Pour cela, nous nous servirons des phénomènes ou des événements du quotidien pour élucider certains concepts de la digestion enzymatique. En procédant ainsi, les étudiants pourraient trouver l'activité facilement abordable, ce qui aurait pour conséquence de dissiper leur appréhension les mettant de ce fait dans des dispositions favorables à leur apprentissage.

B. Intentions pédagogiques

1. Quel est le thème ou sujet de l'activité ?

La notion d'enzyme, les sources des macromolécules, leurs structures, leurs fonctions et les digestions enzymatiques des 3 macromolécules biologiques (cellulose, hémicellulose et amidon), constitueront le thème de notre activité.

2. Quelle est la durée approximative de l'activité ?

L'activité durera approximativement 4 heures

3. Quels sont les faits, théories ou concepts essentiels abordés pendant l'activité ?

Nous aborderons au cours de cette activité, la structure et l'hydrolyse des macromolécules biologiques (faits) et la notion activités enzymatiques (concepts)

4. Quel est la cible d'apprentissage de l'activité ?

A la fin de cette activité, l'étudiant devra être capable de réaliser la digestion enzymatique (hydrolyse) de la cellulose, de l'hémicellulose et de l'amidon suivant le protocole adéquat.

5. Quels sont les objectifs d'apprentissage rattachés à cette cible? Caractériser chaque objectif selon le domaine d'apprentissage, le niveau visé dans la taxonomie associée et le type de connaissances.

Objectif 1

- **Énoncé** : Décrire la structure de la cellulose, de l'hémicellulose et de l'amidon
- **Domaine** : Cognitif
- **Niveau 1**: Connaissance
- **Type de connaissances** : Déclarative
- **Justification de la caractérisation de l'objectif** : La description de la structure de la cellulose, de l'hémicellulose et de l'amidon, traite d'après la taxonomie de Bloom et al.

(1956) (4), « du rappel des connaissances (remémoration) et du développement des habiletés et des capacités intellectuelles ». L'étudiant ne peut décrire que ce qu'il connaît (niveau 1 de la taxonomie : connaissance). De ce fait, le domaine « cognitif » et le niveau 1 « connaissance » de cette caractérisation se justifient. Étant donné que « description » répond à la question « quoi ? » d'après Barbeau et al. (1997) (5), la connaissance déclarative se justifie également.

Objectif 2

- **Énoncé** : Expliquer le mécanisme hydrolytique du complexe (enzyme-substrat) formé
- **Domaine** : Cognitif
- **Niveau 2**: Compréhension
- **Type de connaissances** : Déclaratives
- **Justification de la caractérisation de l'objectif** : Expliquer le mécanisme hydrolytique du complexe (enzyme-substrat) formé, relève d'après la taxonomie de Bloom et al. (1956) (4), « du rappel des connaissances (remémoration) et du développement des habiletés et des capacités intellectuelles ». L'étudiant doit pouvoir expliquer ce qu'il connaît et comprend (niveau 2 de la taxonomie : compréhension). Ainsi, le domaine « cognitif » et le niveau 2 « compréhension » de cette caractérisation se justifient. Comme « compréhension » et « explication » répondent à la question « quoi ? » d'après Barbeau et al. (1997) (5), les connaissances déclaratives se justifient aussi.

Objectif 3

- **Énoncé** : Employer le protocole approprié pour les digestions enzymatiques des trois macromolécules biologiques.
- **Domaine** : Cognitif
- **Niveau 3**: Application
- **Type de connaissances** : Procédurales
- **Justification de la caractérisation de l'objectif** : Employer le protocole approprié pour les digestions enzymatiques des trois macromolécules biologiques relève d'après les mêmes auteurs, « du rappel des connaissances (remémoration) et du développement des habiletés et des capacités intellectuelles ». L'étudiant doit pouvoir employer ou appliquer (niveau 3 de la taxonomie : application) ce qu'il connaît et comprend déjà. De ce fait, le domaine « cognitif » et le niveau 3 « application » de cette caractérisation se justifient pleinement. Vu que employer répond à la question « comment ? » d'après Barbeau et al. (1997) (5), la question que l'on peut se poser est la suivante : comment emploie-t-on tel protocole? Ainsi, les connaissances procédurales se justifient pleinement.

6. Comment cette activité sera-t-elle évaluée (formatif/sommatif)? Donnez les grandes lignes de votre stratégie d'évaluation.

Nous appliquerons une évaluation formative et sommative pour cette première activité du cours afin d'encourager chaque étudiant à s'investir avec ardeur dès le début de son processus d'apprentissage. Des grilles d'évaluation et d'autoévaluation nous guideront durant l'évaluation des étudiants.

À la dernière étape de l'activité, le travail en équipe sera consigné aux groupes d'étudiants pour une évaluation sommative. Six équipes de cinq étudiants chacune seront constituées. Les trois premières équipes travailleront chacune sur une macromolécule tandis que les trois autres travailleront chacune sur une enzyme de digestion catalysant l'hydrolyse d'une des trois macromolécules.

Le travail portera sur :

Les sources connues et exploitées des trois macromolécules et leurs enzymes de digestion

Les caractéristiques physiques et chimiques des molécules impliquées dans la digestion enzymatique

Les conditions physiques et chimiques optimales pour l'activité de chaque enzyme

Les étudiants devront réaliser leur travail sur le wiki de Google docs créé pour la circonstance et chaque groupe devra rédiger un rapport de 700 mots.

Une évaluation formative portant sur une étude de cas de l'amylase sera aussi effectuée. Nous proposerons un scénario portant sur quelques activités enzymatiques et les étudiants répondront individuellement aux questions posées sous la forme d'un rapport de 300 mots.

C. Stratégie pédagogique

1. Quelle démarche d'apprentissage souhaitez-vous favoriser ?

Nous favoriserons la démarche déductive

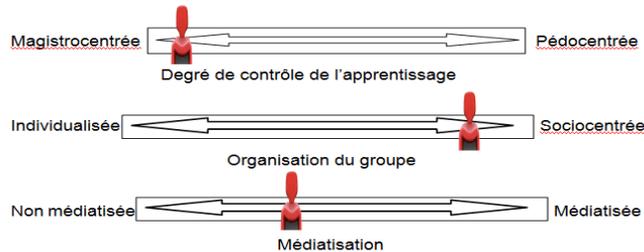
2. La démarche choisie permet-elle à l'étudiant d'effectuer les opérations mentales les plus adéquates ? (100 à 150 mots)

Oui la démarche choisie permet à l'étudiant d'effectuer les opérations mentales les plus adéquates dans la mesure où l'étudiant devra se servir des connaissances acquises (structure générale de la cellulose, hémicellulose, amidon, du mécanisme hydrolytique du complexe enzyme-substrat et du protocole de digestion enzymatique des trois macromolécules biologiques) de manière générale durant l'activité pour interpréter et appliquer avec précision le protocole d'une analyse bien définie. Ces connaissances générales permettront aussi à l'étudiant de réaliser des analyses de biochimie appliquée à une molécule ou macromolécule particulière. Ainsi, il apparaît que les étudiants, dans leurs opérations mentales, appliqueront aisément aux cas particuliers, des faits, notions ou concepts généraux appris durant l'activité. D'où la nécessité de la démarche déductive que nous avons choisie.

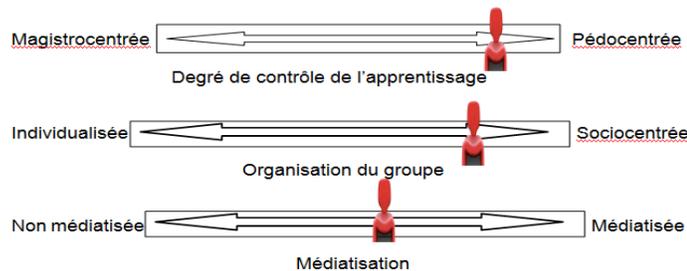
3. Quelle sera la ou les méthodes (formules) pédagogiques utilisées dans cette activité ?

Nous utiliserons trois formules pédagogiques définies d'après Chamberland et al. (2011) (6) :

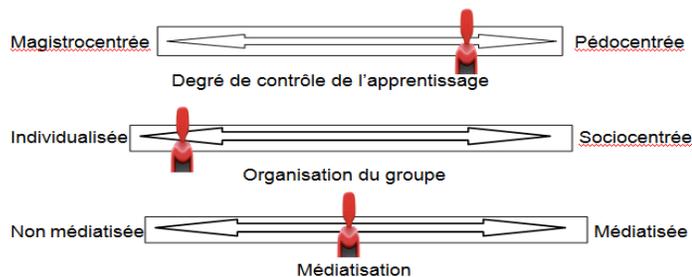
➤ L'exposé



➤ Le travail en équipes



➤ Étude de cas



4. En quoi les méthodes (formules) choisies sont-elles les plus pertinentes pour l'atteinte des objectifs d'apprentissage et en quoi permettent-elles de répondre aux principales problématiques d'enseignement que vous avez identifiées ? (300 mots)

L'exposé comme formule pédagogique nous permettra d'entrer en contact direct avec les étudiants. Les échanges qui auront lieu entre les étudiants et nous (enseignants) durant cette phase de présentation nous permettront de mieux jauger le niveau des étudiants. Ainsi, nous pourrions rapidement déceler leurs points faibles et forts et réadapter notre activité. De plus, les captures d'images et vidéo que nous allons projeter via l'exposé nous permettra de mieux mettre en évidence les structures des macromolécules biologiques ainsi que les mécanismes des différentes digestions enzymatiques. L'exposé nous permettra également de naviguer directement et séance tenante sur

internet pour vérifier certaines informations; ce qui aurait pour corolaire lever l'équivoque sur certains malentendus entre les étudiants et nous.

Le travail en équipes comme formule pédagogique facilitera l'entraide entre les étudiants, ce qui permettra aux étudiants en sous niveau (possédant des bases inadéquates pour aborder le cours) d'apprendre des étudiants de niveau supérieur (possédant des bases nécessaires et suffisantes pour aborder le cours). Tout en favorisant la socialisation avec leurs camarades, le travail en équipe sera l'occasion pour les étudiants d'approfondir leurs connaissances au sujet des notions ou concepts de l'activité. C'est ainsi que Proulx (2011) (7) déclara dans le même ordre d'idée que : « la conduite même de l'activité est sous la responsabilité des apprenants qui, pour ainsi dire, s'enseignent entre eux et, donc apprennent des autres également. ».

L'étude de cas comme formule pédagogique permettra individuellement à chaque étudiant de se mettre à niveau pour mieux étudier le cas que nous allons leur soumettre. Étudier un cas de digestion enzymatique sera aussi l'occasion pour les étudiants de se mettre en situation réelle d'application des connaissances acquises durant l'activité, ce qui leur permettra d'identifier rapidement leurs lacunes et d'y remédier à temps. L'étude de cas sera aussi l'occasion pour nous (enseignants) de vérifier si les objectifs fixés au départ de l'activité ont été individuellement atteints par les étudiants. Dans le cas contraire, nous aborderons les prochaines activités avec des ajustements afin de remédier aux lacunes de la présente activité.

Afin d'atteindre les objectifs du cours, le processus de réajustement sera appliqué aux activités suivantes dès que des lacunes seront constatées durant les activités précédentes.

Il convient de signaler que, par rapport aux autres méthodes pédagogiques de Chamberland et al. (2011) (6), la pertinence et l'efficacité de l'exposé, du travail en équipes et de l'étude de cas dépendront de l'organisation des activités pédagogiques au niveau du degré de contrôle de l'apprentissage (magistrocentrée ou pédocentree), de l'organisation du groupe (individualisée ou sociocentree) et de la médiatisation (médiatisée ou non).

5. Quel sera le matériel didactique utilisé ?

matériel	non-numérique ou numérique ?
texte imprimé	non numérique
diapositives	numérique
site web	numérique
document en ligne	numérique
vidéo numérique	numérique
autre REA	numérique

6. Quel type de REA avez-vous créé? Consultez la typologie à l'adresse suivante : <http://futuresprofs.ca/typologie/>

Nous allons créer notre REA en nous basant sur le traitement des informations (typologie de type 2 d'après le site web de futuresprofs) repérées, extraites, organisées et analysées quantitativement et qualitativement (8). Cette REA sera constituée d'une présentation Prezi avec intégration d'images et de vidéos.

7. Comment la REA que vous avez décidé de développer est-elle justifiée au plan pédagogique? Quels sont les liens entre la REA et la ou les méthode(s) choisie(s) ? Et quels sont les liens entre la REA et les problématiques d'enseignement? Quelles sont les autres REA choisies et les raisons de les utiliser ? (300 mots)

- Justificatifs de la REA sur le plan pédagogique

Sur le plan pédagogique, la présentation Prezi avec effet zooming permettra de mieux mettre en évidence les structures des macromolécules étudiées dans le cadre de notre activité. Elle permettra aussi de limiter la longueur du texte en ne présentant que les grandes lignes de l'activité réservant ainsi les détails à l'exposé orale. Ceci aurait un effet stimulant chez les étudiants qui ne se braqueront pas sur un long texte pouvant briser leur élan motivationnel.

Cette REA convient à la démarche déductive que nous allons utiliser dans le cadre de notre activité car nous devons présenter des notions ou concepts généraux de la digestion enzymatique des macromolécules biologiques telles que la cellulose, l'hémicellulose et l'amidon afin que les étudiants puissent effectuer la démarche intellectuelle nécessaire devant leur permettre d'appliquer par déduction les dites notions aux cas particuliers.

- Liens entre la REA et les méthodes choisies

La présentation Prezi convient bien à l'exposé comme méthode pédagogique car, nous (enseignants) devons leur présenter et expliquer les notions ou concepts qui encadrent la digestion enzymatique des macromolécules faisant l'objet de notre activité. L'approche cognitiviste de l'apprentissage que nous allons exploiter dans notre activité nous amène aussi à enrichir les connaissances de nos étudiants à travers les notions que nous allons leur fournir via la présentation Prezi.

Cette REA nous permet également de présenter et d'expliquer les leçons qui seront exploitées par les étudiants dans le cadre de leur travail en équipes; créant ainsi le lien entre cette REA et le travail en équipes utilisé comme formule pédagogique dans notre activité. De même, notre REA permet de mettre en évidence et d'élucider les notions à exploiter par les étudiants pour le cas qui leur sera soumis, créant de facto le lien entre ladite REA et l'étude de cas utilisée comme formule pédagogique dans notre activité.

- Liens entre la REA et les problématiques d'enseignement

Cette REA, nous permet également de recueillir directement en ligne les informations pouvant être exploitées par les étudiants en sous niveau (n'ayant pas les acquis suffisant pour le cours ou l'activité). Elle permet également de mieux mettre évidence les concepts, réduisant ainsi la complexité de l'activité et favorisant leur compréhension des phénomènes élucidés.

- Autre REA choisie et raisons du choix

Nous avons aussi choisi le wiki de Google drive (Google docs) pour faciliter la communication entre les étudiants durant leur travail en équipes.

D. Rédaction du scénario

- 1. Décrivez le déroulement de l'activité en spécifiant sommairement pour chaque étape de l'activité les actions de l'enseignant, celles des étudiants ainsi que la durée de l'étape. N'oubliez pas de consulter les cases à gauche de l'écran qui vous rappellent vos choix précédents et certains éléments de théorie.**

Nous avons rédigé le scénario en supposant que notre activité sera la première du cours de biochimie des macromolécules et métabolisme.

Étapes	Actions de l'enseignant	Durée (minutes ou heures)	Actions des étudiants
Étape1 : Présentation des principaux acteurs (enseignant, étudiants et activités du cours)	L'enseignant se présente, demande aux étudiants de se présenter à tour de rôle, distribue aux étudiants un texte imprimé contenant le plan du cours et son échéancier, présente les grandes lignes du cours et de l'activité du jour et répond aux questions des étudiants	40 minutes	Les étudiants écoutent, se présentent à tour de rôle, prennent des notes et posent les questions relatives au cours et à l'activité.
Étape2 : Description des macromolécules biologiques (cellulose, hémicellulose, amidon et enzyme) et mise en évidence des interactions enzyme-substrat	L'enseignant présente et décrit les différentes macromolécules via le logiciel de présentation Prezi. L'enseignant répond aux questions des étudiants	1heure et 20minutes	Les étudiants écoutent, prennent des notes, et posent des questions.
Pause		15minutes	
Étape3 : Description des conditions physico-chimiques optimales de digestion	L'enseignant décrit les conditions physico-chimiques optimales de la digestion et met en évidence via des captures d'images et vidéo les interactions enzyme-substrat	30 minutes	Les étudiants écoutent, prennent des notes et posent des questions.
Étape4 : Récapitulatifs et quelques applications industrielles des enzymes de digestion	Pour des besoins de mémorisation de la part des étudiants, l'enseignant passe en revue tout ce qui a été vu durant l'activité et présente aussi quelques exemples d'applications industrielles de la digestion enzymatique.	25 minutes	Les étudiants écoutent, prennent encore des notes et interagissent si nécessaire
Étape5 : Exploration vidéo de la base de données Uniprot formation d'équipes et consignes des travaux à réaliser	L'enseignant donne des directives par rapport au travail en équipes (sociocentré) et à l'étude de cas (individualisé) qui se feront sur le wiki. L'enseignant répond également aux questions des étudiants pour des besoins de clarté.	50 minutes	Les étudiants écoutent et constituent 6 équipes de 5 personnes. Les étudiants posent des questions pour une afin de s'assurer d'une meilleure compréhension du travail à faire.

2. Quel est le titre de l'activité ?

Digestions enzymatiques de trois macromolécules biologiques (cellulose, hémicellulose et amidon).

3. Écrivez un court résumé de l'activité. Il sera affiché sur la première page du scénario.

Notre activité qui durera 4 heures, fait partie du cours de biochimie des macromolécules et métabolisme (210-106-AH) qui se donne au Cégep Ahuntsic. Décomposé en 4 heures de théorie, 3 heures de pratique et 3 heures de travail personnel, ledit cours se donne en quatrième session et appartient au programme technique (Techniques de laboratoire-Biotechnologies (DEC-BAC) 210.AA) dont le but est la maîtrise des techniques modernes d'analyse et de production utilisées en biotechnologies. Le domaine cognitif constitué des connaissances déclaratives et procédurales qui répondent respectivement aux questions « quoi? » et « comment? » feront l'objet de notre activité. Cette dernière portera d'une part sur les structures des macromolécules biologiques telles que la cellulose, l'hémicellulose et l'amidon, et d'autre part sur les activités enzymatiques des différentes enzymes capables de catalyser leur digestion. Nous aborderons les mécanismes d'action des enzymes et les conditions physico-chimiques optimales de leurs activités catalytiques. La démarche déductive sera utilisée dans le cadre de cette activité d'apprentissage. L'exposé au cours duquel nous projeterons des captures d'images et vidéo sera utilisé comme méthode pédagogique afin de faciliter l'atteinte des objectifs visés. Le travail en équipes et l'étude de cas seront aussi exploités comme formules pédagogiques pour permettre aux étudiants d'approfondir et d'assimiler les connaissances acquises durant l'exposé. Les équipes constituées de 5 étudiants chacune travailleront via le wiki suivant des directives bien définies. Le cas à étudier sera traité individuellement et des grilles d'évaluation et d'auto-évaluation serviront respectivement de guide pour une évaluation sommative (travail en équipes) et formative (étude de cas-travail individuel) des étudiants.

Références :

(1) le circuit collégial pour l'admission de 2013-2014 (MELS)

http://www.mels.gouv.qc.ca/sections/publications/publications/Ens_Sup/Affaires_universitaires_collegiales/Ens_collegial/CircuitCollegial_2013-2014_f.pdf (consulté le 11 juin 2013)

(2) Cahier-programme, Techniques de laboratoire-Biotechnologies (Collège Ahuntsic)

http://www.collegeahuntsic.qc.ca/sites/default/files/public/services/spdp/documents/cahiers-prog/2012-2013/cp-tech_lab_biotechno.pdf (consulté le 11 juin 2013)

(3) Athlan Éric, enseignant au département de Biologie et Biotechnologies, Collège Ahuntsic, Téléphone:

514.389.5921 poste 2427, Adresse de courriel: eric.athlan@collegeahuntsic.qc.ca (Propos confidentiels recueillis durant mon entretien téléphonique du 13 juin 2013 aux environs de 15h avec ledit enseignant qui en exige un usage strictement pédagogique)

(4) Extrait de Nadeau « les objectifs pédagogiques » in l'évaluation de programmes 1988-Chapitre 12

(5) Bardeau, Montini et Roy (1997, p.290)

(6) CHAMBERLAND, Gilles, et al. *20 formules pédagogiques*. Presse de l'Université du Québec. Québec, 2011, 176pp

(7) PROULX, Jean Le travail en équipes, presse de l'Université du Québec, Québec, 2011, 135pp

(8) <http://futursprofs.ca/typologie/> (consulté le 11 juin 2013)