

Cahier des charges du dispositif de formation - Groupe Pandor

Résumé

La formation proposée permet d'acquérir les connaissances nécessaires au métier de laborantin en biologie comparable à la formation de CFC sur une durée de 1 à 3 ans. Chaque domaine est découpé en modules. Contrairement à une formation basique, les apprenants sont invités à travailler à distance (seuls ou en groupe), sur un ordinateur et par la suite à valider leurs modules (sans ordre précis) lors de sessions prédéfinies. Les enseignants sont à disposition des apprenants pour toutes questions via un forum, rendez-vous,... Pour terminer la formation, il faut avoir fini l'ensemble des modules.

La durée de la formation est modulable, les apprenants peuvent s'ils le désirent terminer la formation sur une année, considérant que le cursus normal à 100 % est réparti sur deux ans.

Cette formation s'adresse principalement aux personnes en reconversion, mais elle est ouverte à tous ceux ayant terminé le cycle d'orientation.

Identification du dispositif

Titre et adresse internet de l'environnement	Labo 1A-SA - biologie générale
Auteur(s) - nom et coordonnées	Lydie, Jessica, Romain, Aurore, Céline
Date de dernière mise à jour	12/05/2015
Niveau d'enseignement visé	CFC Laborantin
Discipline	Biologie
Types de situations d'apprentissage	Pédagogie de maîtrise pour le cadre global de la formation et pédagogie socioconstructiviste dans le cadre des activités.
Brève description du scénario - tâches et résultats attendus	<ul style="list-style-type: none">- synthèse de ressources en groupe ou en individuel- commentaires croisés- travaux de groupe par projet- expérimentation- rapport d'expérimentation
Conditions d'utilisation : matériel nécessaire	<ul style="list-style-type: none">- ressources en biologie- ordinateur- LMS- matériel de biologie expérimentale

Contexte d'insertion du dispositif

Description du contexte dans lequel s'insère le dispositif (cf. variables structurelles) et éventuellement les adaptations du contexte prévu initialement pour le produit réalisé dans EIA.

Le dispositif concerne la formation complète des laborantins. Il s'agit d'une formation d'un genre nouveau, qui ne reproduit pas ce qui est proposé actuellement en Suisse ou ailleurs.

Lorsque les étudiants postulent pour cette formation, les modalités particulières de ce programme leur sont présentées :

Chaque étudiant doit valider un certain nombre de cours pour obtenir son diplôme. Ces cours sont répartis dans les différentes matières du programme (mathématiques, biologie, etc.). Ils peuvent être validés au rythme choisi par l'étudiant en respectant les prérequis. L'étudiant peut donc adapter le timing de sa formation (minimum 1 an, maximum 3 ans). Les étudiants doivent également effectuer un stage pratique en laboratoire (minimum 6 mois équivalents temps plein).

Lors de la semaine d'introduction, des tests à la carte sont proposés aux étudiants, qui peuvent d'ores et déjà valider certains cours ou sous-domaines de cours s'ils possèdent les compétences/connaissances nécessaires. Des tests similaires sont proposés une fois par semestre lors de la période d'examens. Chaque étudiant choisit quels examens il présente à quelle période.

Plus-value du dispositif de formation

Par rapport à la formation existante, notre dispositif de formation propose plus de flexibilité : il permet aux apprenants d'organiser le rythme de leur formation comme ils le souhaitent, dans la mesure du cadre imposé.

Ainsi, le système de prérequis pour chaque sous-domaine permet d'organiser les différentes activités dans un ordre logique, mais qui reste tout de même flexible pour chaque apprenant.

Par ailleurs, le format hybride avec l'alternance de périodes en présence et à distance, ajoute encore de la flexibilité en laissant chacun organiser comme il le souhaite sa charge de travail pour chaque période.

Enfin, les connaissances préalables des apprenants sont prises en compte et valorisées. Contrairement à ce qui existe actuellement, les apprenants ne sont pas tenus de suivre à nouveau des cours qu'ils maîtrisent déjà.

Notre dispositif est basé sur la pédagogie de maîtrise. Ce concept a été développé par Benjamin Bloom en 1968. Celui-ci part du principe que tout apprenant peut arriver au seuil de maîtrise si on lui laisse suffisamment de temps et qu'on lui donne les moyens nécessaires. Bloom est bien conscient qu'il y a des différences interindividuelles comme le **QI**, les aptitudes et la vitesse d'apprentissage, cependant, il pense que ces différences peuvent être atténuées avec de bonnes conditions d'apprentissage. Selon lui, il n'y a pas de bons ou de mauvais élèves, mais il est plutôt question d'apprenants qui sont plus ou moins rapides. Le degré d'apprentissage dépend donc du temps qui est laissé pour apprendre.

Dans la pédagogie de maîtrise, l'apprenant aborde la notion suivante seulement lorsque la précédente est acquise. Il faut donc pouvoir détecter et corriger les erreurs des apprenants à chaque stade. L'enseignant et le tuteur doivent donc détecter les lacunes avec des tests effectués à chaque unité d'apprentissage. L'enseignant proposera des remédiations adaptées aux difficultés de l'élève pour lui permettre d'acquérir le seuil de maîtrise.

Notre dispositif est conçu de manière à ce que les apprenants puissent aller à leur rythme. Ceux qui apprennent rapidement pourront avancer plus rapidement que les autres et ceux qui ont besoin de plus temps pourront aller à leur rythme avec un accompagnement adapté et des remédiations si nécessaires.

Le système de support à l'apprenant

Le système de support aux apprenants est principalement Moodle. Dans le cadre du dispositif, les ressources sont mises à disposition des apprenants. Ceux-ci y déposent leurs travaux. Nous utilisons également LAMS et notamment les outils Forum et Wiki.

Les apprenants doivent être munis d'un ordinateur et d'une connexion internet pour suivre cette formation. Les activités fonctionnent par cycle puisque les apprenants doivent s'approprier les contenus, puis proposer une expérimentation, puis la réaliser et recommencer ce cycle pour chaque module. Les ressources sont donc toutes informatisées et l'appropriation des connaissances est réalisée à distance. Ce qui permet aux apprenants de s'engager dans un nouveau module par une appropriation des connaissances nécessaires. Les activités de synthèse et de présentation sont également réalisées à distance et médiatisées de manière différente selon les modules (animation, poster, vidéographie, carte conceptuelle). Le travail collaboratif de préparation de l'expérimentation est également médiatisé via le forum de LAMS. Il est réalisé également à distance. L'activité d'expérimentation est, elle, réalisée en présentiel afin que les apprenants puissent profiter du matériel de laboratoire mis à disposition. Le temps en présentiel permet également aux apprenants de rédiger leur rapport d'expérimentation qui sera évalué par l'enseignant. Pour cela, du matériel informatique est mis à disposition de l'apprenant : connexion internet, ordinateur (si nécessaire), appareil photo ou tablette pour prise de photos.

Les tâches non pédagogiques

La présentation de la formation se fait la première semaine de cours à tous les étudiants. Le système d'étude leur est présenté ainsi que les différentes modalités administratives. Par la suite, un référent est attribué à chaque étudiant. Ce dernier fixe un rendez-vous par semaine avec l'étudiant afin de s'assurer qu'il comprend bien le système, s'intègre bien dans le dispositif et qu'il progresse bien dans son travail pendant le premier mois de cours.

Au cours de la formation, le référent fixe un rendez-vous par période avec l'apprenant. Ces rendez-vous ont pour but de soutenir l'apprenant dans son parcours de formation, de contrôler son avancée et de le motiver. Si le référent constate un problème, il peut fixer plus de rendez-vous que ne le propose le dispositif.

Les modalités d'évaluation du dispositif

À la fin de chaque session, les apprenants sont invités à répondre à un questionnaire dans le but d'améliorer le dispositif. L'enseignant met donc à jour les contenus en ajoutant les innovations sur le sujet et en précisant les données peu claires soutenues par des questions récurrentes.

Conditions d'intégration de l'innovation

Tenant compte du contexte d'insertion, que représente l'insertion de votre dispositif comme innovation, qu'est-ce qui devrait être prévu pour faire en sorte que cette innovation s'intègre dans de bonnes conditions ?

L'apprentissage proposé par cette formation est semblable à ceux des Moocs. Cependant, contrairement à ces derniers, elle est régie par un cadre enseignant disponible afin de motiver l'élève. La rencontre chaque mois avec les enseignants afin de valider les modules permet d'évaluer la formation de l'élève, ainsi que son avancée dans la branche. De plus, le référent supervisant l'ensemble de la formation, a la tâche de motiver l'apprenant et d'éviter les nombreux découragements relatifs à ce genre de formations à distance.

Scénario

Les objectifs d'apprentissage

Nos objectifs d'apprentissage se déclinent sur deux plans :

1. sur le plan du **contenu** (connaissances déclaratives)

1.1. Acquérir les connaissances nécessaires en biologie générale pour l'obtention du CFC.

1.2. Acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation d'expérimentation en biologie

2. sur le plan des **compétences** (connaissances procédurales)

2.1. Compétences techniques : d'expérimentation en biologie

2.2. Compétences de synthèse de ressources et de rendu

2.3. Compétences relationnelles et collaboratives (échanger, négocier, confronter son point de vue aux autres, proposer une expérimentation adaptée, trouver ensemble une solution aux problèmes)

Le contenu

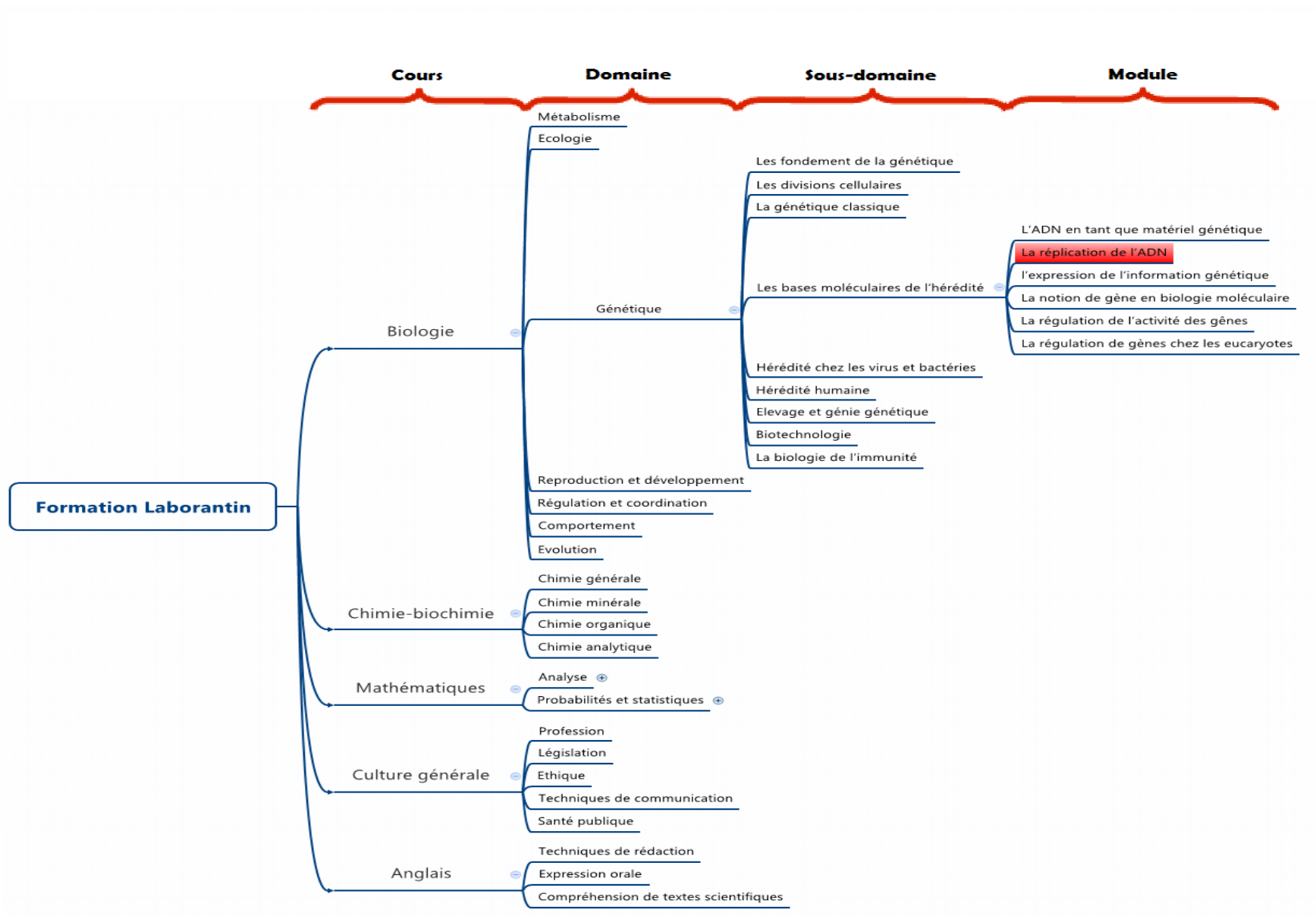
L'ensemble de la formation comprend différents cours devant être validés pour l'obtention du CFC. Au sein de cette formation, nous nous intéressons à la biologie générale. Celle-ci comprend plusieurs domaines. Chaque domaine est décomposé en sous-domaines de formation et doit être validé par les apprenants. Nous décrivons plus précisément le domaine de la génétique et le sous-domaine portant sur les bases moléculaires de l'hérédité qui en fait partie.

Le cours de biologie générale est composé des domaines suivants :

- Cytologie
- Métabolisme
- Écologie
- Génétique
 - Les fondements de la génétique
 - Les divisions cellulaires
 - La génétique classique
 - **Les bases moléculaires de l'hérédité**
 - L'ADN en tant que matériel génétique
 - **La réplication de l'ADN (PCR)**
 - l'expression de l'information génétique
 - La notion de gène en biologie moléculaire
 - La régulation de l'activité des gènes
 - La régulation de gènes chez les eucaryotes
 - Hérédité chez les virus et bactéries
 - Hérédité humaine
 - Élevage et génie génétique
 - Biotechnologie
 - La biologie de l'immunité
- Reproduction et développement
- Régulation et coordination

- Comportement
- Évolution

Comme indiqué dans le schéma suivant, le module que nous souhaitons détailler sera la réplication de l'ADN (la PCR).



Les acteurs

Les acteurs	Leurs compétences
Les apprenants	<ul style="list-style-type: none">-S'approprier les connaissances théoriques nécessaires à la réalisation des travaux pratiques-S'inscrire régulièrement aux travaux pratiques lors des sessions-Valider les TP lors des sessions-Valider le cursus dans le temps imparti
Les enseignants	<ul style="list-style-type: none">-Créer les contenus et les mettre à disposition des apprenants pour les parties à distance comme en présence-Organiser les travaux pratiques pendant les sessions-Répondre aux questions des apprenants pendant le temps de préparation (distanciel).-Effectuer du tutorat pendant la période à distance-Transférer et commenter les résultats des apprenants aux référents
Les référents (un enseignant, mais pas forcément de la branche)	<ul style="list-style-type: none">-Superviser la formation des étudiants-Motiver les étudiants à engager le travail nécessaire à la réussite de la formation-Être à disposition des étudiants pour les questions d'ordre administratives
Assistant de laboratoire	<ul style="list-style-type: none">-Gérer le matériel nécessaire aux expérimentations : commande, installation, maintenance...-Effectuer du tutorat pendant la période à distance

Les activités d'apprentissage

Dans le tableau suivant, nous détaillons les activités d'apprentissage relatives au module « Les bases moléculaires de l'hérédité ».

	Thème abordé	Découpage des séquences	Articulation Présence/distance	Articulation travail individuel/collaboratif	Parcours enseignant/tuteurs/assistant du laboratoire	Outils/ressources	Évaluation
Module 1	L'ADN en tant que matériel génétique	1 - consultation de ressources 2 - synthèse 3 - commentaires croisés 4 - mise en place du projet d'expérimentation en collaboratif 5 - réalisation de l'expérimentation 6 - rédaction du rapport	20/80 1 - distance 2 - distance 3 - distance 4 - distance 5 - présentiel 6 - présentiel	50/50 1 - Individuel 2 - Collaboratif 3 - Individuel 4 - Collaboratif 5 - Collaboratif 6 - Individuel	1 - tuteurs 2- tuteurs 3 - tuteurs 4 - tuteurs 5 - tuteurs 6 - enseignant	Ressources portant sur l'ADN en tant que matériel génétique Moodle	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant
Module 2	La réplication de l'ADN	1 - consultation de ressources 2 - synthèse 3 - commentaires croisés 4 - mise en place du projet d'expérimentation en collaboratif 5 - réalisation de l'expérimentation 6 - rédaction du rapport	20/80 1 - distance 2 - distance 3 - distance 4 - distance 5 - présentiel 6 - présentiel	50/50 1 - Individuel 2 - Collaboratif 3 - Individuel 4 - Collaboratif 5 - Collaboratif 6 - Individuel	1 - tuteurs 2- tuteurs 3 - tuteurs 4 - tuteurs 5 - tuteurs 6 - enseignant	Ressources portant sur la réplication de l'ADN Moodle LAMS	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant

Module 3	L'expression de l'information génétique	1 - consultation de ressources 2 - synthèse 3 - commentaires croisés 4 - mise en place du projet d'expérimentation en collaboratif 5 - réalisation de l'expérimentation 6 - rédaction du rapport	20/80 1 - distance 2 - distance 3 - distance 4 - distance 5 - présentiel 6 - présentiel	50/50 1 - Individuel 2 - Collaboratif 3 - Individuel 4 - Collaboratif 5 - Collaboratif 6 - Individuel	1 - tuteurs 2- tuteurs 3 - tuteurs 4 - tuteurs 5 - tuteurs 6 - enseignant	Ressources en génétique classique Moodle	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant
Module 4	La notion de gènes en biologie moléculaire	1 - consultation de ressources 2 - synthèse 3 - commentaires croisés 4 - mise en place du projet d'expérimentation en collaboratif 5 - réalisation de l'expérimentation 6 - rédaction du rapport	20/80 1 - distance 2 - distance 3 - distance 4 - distance 5 - présentiel 6 - présentiel	50/50 1 - Individuel 2 - Collaboratif 3 - Individuel 4 - Collaboratif 5 - Collaboratif 6 - Individuel	1 - tuteurs 2- tuteurs 3 - tuteurs 4 - tuteurs 5 - tuteurs 6 - enseignant	Ressources portant sur la notion de gène en biologie moléculaire Moodle	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant

Module 5	La régulation de l'activité des gènes	1 - consultation de ressources	20/80	50/50	1 - tuteurs	Ressources portant sur la régulation de l'activité des gènes Moodle	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant
		2 - synthèse	1 - distance	1 - Individuel	2- tuteurs		
		3 - commentaires croisés	2 - distance	2 - Collaboratif	3 - tuteurs		
		4 - mise en place du projet	3 - distance	3 - Individuel	4 - tuteurs		
		d'expérimentation en collaboratif	4 - distance	4 - Collaboratif	5 - tuteurs		
		5 - réalisation de l'expérimentation	5 - présentiel	5 - Collaboratif	6 - enseignant		
Module 6	La régulation de gènes chez les eucaryotes	1 - consultation de ressources	20/80	50/50	1 - tuteurs	Ressources portant sur la régulation de gènes chez les eucaryotes Moodle	Évaluation du niveau de maîtrise par l'enseignant
		2 - synthèse	1 - distance	1 - Individuel	2- tuteurs		
		3 - commentaires croisés	2 - distance	2 - Collaboratif	3 - tuteurs		
		4 - mise en place du projet	3 - distance	3 - Individuel	4 - tuteurs		
		d'expérimentation en collaboratif	4 - distance	4 - Collaboratif	5 - tuteurs		
		5 - réalisation de l'expérimentation	5 - présentiel	5 - Collaboratif	6 - enseignant		
6 - rédaction du rapport	6 - présentiel	6 - Individuel					

Ressources

Les ressources que vous avez utilisées pour construire le dispositif.

<http://www.unige.ch/ufa/biologie/formation.html>

http://media.education.gouv.fr/file/special_8_men/98/4/mathematiques_S_195984.pdf

<http://tecfactu.unige.ch/staf/staf-h/fdubou/staf11/ex1/pdemaitrise.html>

Miram, W. & Scharf, K.-H. (1998). Biologie, des molécules aux écosystèmes. Lausanne : Lep.